

**AANTEKENINGEN OVER DE BIJ DE ZANDOPSPUITING TE SCHEVENINGEN
IN 1975 AANGEVOERDE MOLLUSKEN
DEEL 1**

door

R. M. van Urk

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden

Urk, R.M. van. Aantekeningen over de bij de zandopspuiting te Scheveningen in 1975 aangevoerde mollusken, deel 1 (Notes on molluscs from dredged sand used for the raising of the beach at Scheveningen, The Netherlands, province of Zuid-Holland, in 1975). - Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 18(4): 135-156, 1 fig., 1 tab., Rotterdam, December, 1981.

In 1975 the North Sea beach at Scheveningen was raised about 1 m with sand dredged from the North Sea bottom about 20 km northwest of Scheveningen at a sea depth of 20-26 m. Molluscs were very abundant in this sand, and among them were many species quite unusual in the material washed ashore on (this part of) the Dutch coast. In this paper a general introduction is given, together with the first part of the systematical chapter, in which for each species the questions whether or not it lived at the dredging place and what its influence might be on future material washed ashore on the beach at Scheveningen, is discussed.

R. M. van Urk, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Raamsteeg 2, Leiden, The Netherlands.

- Inhoud: Inleiding, p. 136
Welk materiaal is aangevoerd?, p. 137
De aangetroffen mollusken, p. 139
 Algemene opmerkingen, p. 139
 De samenstelling van het materiaal, p. 139
 De Noordzeefauna ter plaatse van de zandwinning, p. 140
 De invloed van het opgespoten materiaal op de samenstelling van het aanspoelsel,
 p. 141
Systematische bespreking van de soorten, p. 141

Het tweede gedeelte van dit artikel zal worden opgenomen in vol. 19 nr. 1 (maart 1982) van de Mededelingen. Hierbij zal ook een uitgebreide Engelse samenvatting worden gepubliceerd.

The second part of this paper will be included in vol. 19 nr. 1 (March 1982) of the Mededelingen, together with an extensive summary in English.

INLEIDING

Tijdens en na de werkzaamheden om het strand bij Scheveningen op te hogen en te verbreden door het opspuiten van zand werden in het voorjaar en de zomer van 1975 een aantal soorten gevonden, die daar normaal niet of zelden aanspoelen. Veel van dit materiaal was vers of zelfs nog levend.

Het benodigde zand voor deze ophoging, die werd uitgevoerd onder toezicht van Hoogheemraadschap Delfland, werd door de zandzuiger HAM 306 opgezogen uit de Noordzee op ± 20 km uit de kust en op een diepte van 20-26 m. Dit gebeurde, om technische redenen, op drie verschillende overigens dicht bij elkaar liggende plaatsen, waarvan de posities volgens opgave ongeveer zijn: $52^{\circ}13'30''$ NB - $4^{\circ}3'10''$ OL, $52^{\circ}14'10''$ NB - $4^{\circ}00'00''$ OL en $52^{\circ}11'13''$ NB - $4^{\circ}00'00''$ OL (zie fig. 1). Het opgezogen zand werd naar Scheveningen getransporteerd en daar via een persleiding op het strand gespoten.

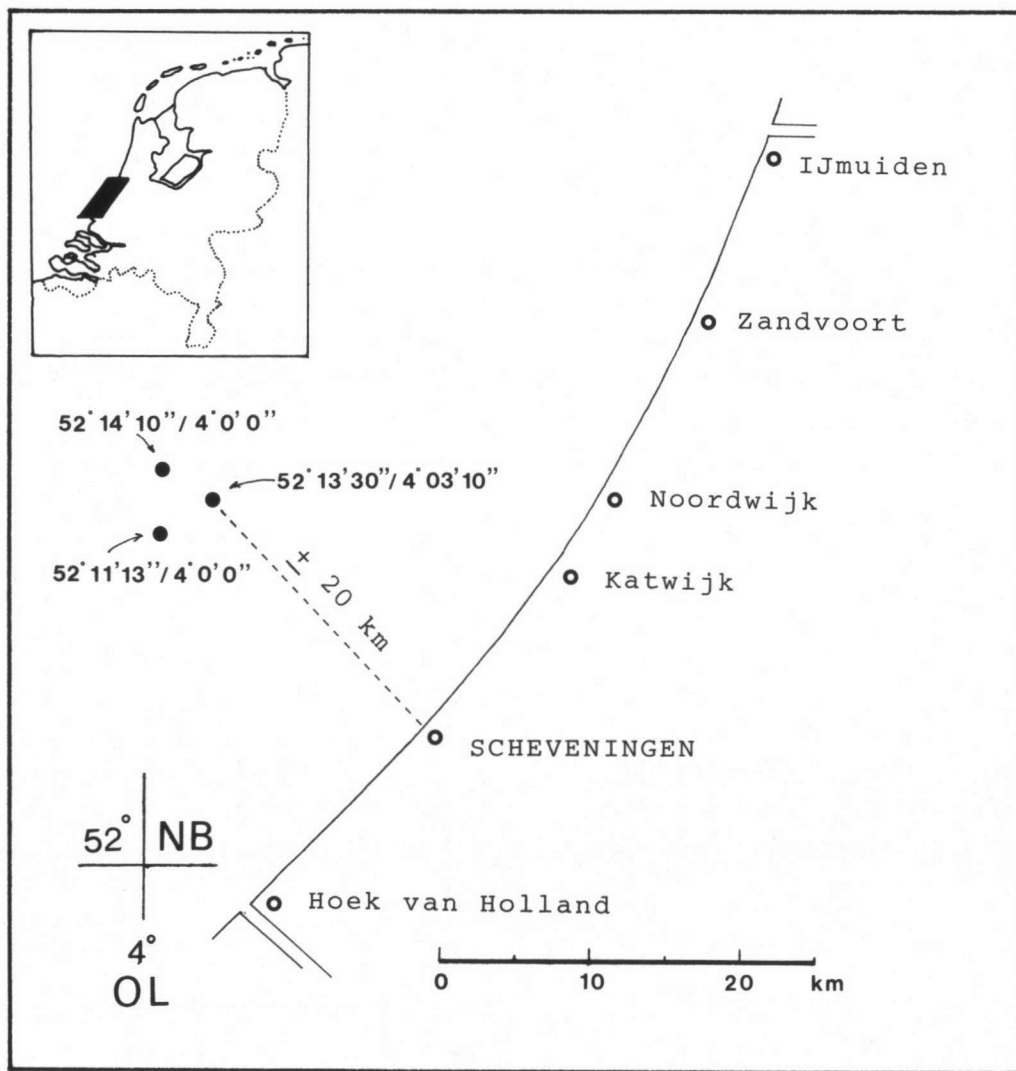


Fig. 1. De ligging van de zandwinningsplaatsen in de Noordzee. Het materiaal van de drie, dicht bijeen gelegen plaatsen wordt in dit artikel als één geheel behandeld.

Fig. 1. The position of the sand dredging areas in the North Sea. The material from the three localities, situated closely together, is treated as a whole in this paper.

De eerste maal dat onze aandacht hierop werd gevestigd, was toen de auteur op 27 april 1975 op het Scheveningse strand tussen paal 100 en 102 - d.w.z. de twee km noordelijk van de haven - grote aantallen dode exemplaren van de krab *Thia scutellata* (Fabr.) aantrof in zgn. vuilbanken. Ongeveer een derde van de aanwezige exemplaren werd verzameld en bevindt zich thans in de collectie van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie. Deze exemplaren waren alle vers tot vrij vers, sommige geheel gaaf, andere (door meeuwen?) aangepikt of anderszins beschadigd. De conserveringstoestand maakte het duidelijk, dat de dieren nog niet lang dood konden zijn.

Op 29 april 1975 gingen de heren J.A.G. Delfos en I.J. Smit naar Scheveningen om speciaal op deze krabben te letten. Uit vers opgespoten zand kropen toen op verschillende plaatsen bij de uitmonding van de pijpleiding exemplaren van *Thia scutellata* uit het zand tevoorschijn en vielen dan om op hun rug. Blijkbaar hadden zij toch zwaar van het transport te lijden gehad. Bij deze gelegenheid werden zes levende exemplaren van de soort verzameld.

Op 30 april 1975 begaf de auteur zich weer naar Scheveningen en verzamelde toen wederom een groot aantal *Thia scutellata*. Ditmaal waren de exemplaren in verregeaande staat van ontbinding en van vele was uitsluitend het rugschildje aanwezig. Vermoedelijk stammen deze dieren uit dezelfde aanvoer als die van 27 april, waarop de veel slechtere conditie wijst.

Van der Baan et al. (1970) geven een overzicht van het voorkomen van deze zeldzame soort in Nederlandse wateren, met een lijst van alle bekende vondsten. Daaruit blijkt, dat slechts in enkele gevallen sprake is geweest van een massaal optreden, b.v. te Scheveningen tijdens de dagen na de stormramp van 1 februari 1953 (enkele honderden exemplaren), en verder in dezelfde periode kleinere vondsten (in totaal ± honderd exemplaren) bij Katwijk en Noordwijk. Het enige andere geval, waarin sprake is van grotere hoeveelheden, heeft betrekking op een vondst van 246 exemplaren ten zuiden van Kijkduin op 7 april 1940, waarbij nadere bijzonderheden ontbreken, maar die wellicht verklaard kan worden door de langdurige, zeer strenge winter van 1940, gevolgd door een plotse linge weersomslag met een periode van landwind.

Het aanspoelen op het Scheveningse strand van soorten, die daar onder normale omstandigheden niet te verwachten zijn, heeft natuurlijk ook de aandacht van anderen getrokken (Entrop, 1975; Goud, 1975; Raven, 1978). Hier willen wij een zo volledig mogelijk overzicht geven van de mollusken, die bij deze zandopspuiting te voorschijn kwamen.

Ik wil daarbij gaarne mijn dank uitspreken aan enkele personen en instanties, die mij van dienst zijn geweest bij het samenstellen van dit artikel: Dr L.B. Holthuis (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) verschaftte bijzonderheden betreffende *Thia scutellata* en ook technische gegevens o.a. betreffende de posities waar het zand gewonnen werd. Tevens stond hij mij op vele wijzen terzijde tijdens het schrijven van dit artikel.

De heer M. de Smit (Den Haag) bezocht, evenals de auteur, tijdens de zandopspuiting en in de daarop volgende jaren bijna wekelijks het Scheveningse strand en legde zich vooral toe op het fijne zeefmateriaal. Veel van wat over de kleinere soorten is vermeld, berust op zijn waarnemingen, zonder welke dit overzicht niet die volledigheid verkregen zou hebben, die nu het geval is.

Dank is verder verschuldigd aan het Hoogheemraadschap van Delfland en Gemeentewerken van 's-Gravenhage.

WELK MATERIAAL IS AANGEVOERD?

Bij de beoordeling van de vraag welk materiaal met de zandopspuitingen is aangevoerd stonden

ons verschillende criteria ten dienste:

- materiaal afkomstig van het opgehoogde strandgedeelte;
- materiaal van de stroomdelta bij de uitmonding van de pijpleiding;
- materiaal van soorten, die normaal niet op het Scheveningse strand aanspoelen;
- afwijkende vormen;
- verse exemplaren van soorten, die als zodanig nooit of bij hoge uitzondering aanspoelen.

Materiaal van het opgehoogde strandgedeelte

Aanvankelijk was de scheiding tussen het normale strand en het opgehoogde gedeelte a.h.w. messcherp. De grens werd gevormd door een 'klif' van enkele dm hoog, waar de vloed niet overheen kwam. Deze toestand heeft zich, begunstigd door het rustige weer tijdens de opspuitingsperiode, de gehele zomer en nog geruime tijd daarna gehandhaafd. Het materiaal van het opgehoogde strandgedeelte konden wij daardoor zonder meer als aangevoerd beschouwen en een groot deel van onze conclusies is dan ook op waarnemingen tijdens deze periode gebaseerd.

Pas later is deze scheiding vervlakt en tenslotte met stormen enige malen geheel of vrijwel geheel overspoeld. Er heeft op deze wijze een steeds grotere vermenging plaats gevonden tussen het opgespoten materiaal en normaal aanspoelsel. Het bij hoge waterstanden naar zee gevoerde opgespoten materiaal heeft zich uiteraard met het normale aanspoelsel vermengd.

Materiaal van de stroomdelta

Bij de uitmonding van de buisleiding ontstond een stroomdelta. Het aangevoerde zand zette zich af op het strand, terwijl het water afvloeide naar zee. Wanneer het betreffende strandgedeelte op de vereiste hoogte was gebracht werd de buisleiding verlengd en herhaalde zich hetzelfde proces. De op deze wijze gevormde stroomdelta's vormden een rijke bron van interessante vondsten.

Natuurlijk zijn er op deze wijze met het aflopende water ook veel van de opgespoten schelpen op het niet verhoogde strandgedeelte terecht gekomen, waarna eb en vloed voor een verdere vermenging zorgden. Zo kon het b.v. gebeuren, dat wij in mei 1975 in bankjes met overigens normaal aanspoelsel talrijke verse *Spisula elliptica* vonden met dier of vleesresten er nog in. Aangezien geen enkele weers- of andere natuurlijke omstandigheid dit optreden kon verklaren en de soort nooit in verse, dubbele exemplaren aanspoelt, maar wel massaal in het opgespoten materiaal voorkwam, was de herkomst hier duidelijk.

Materiaal van soorten, die normaal niet op het Scheveningse strand aanspoelen

Plotseling en soms massaal optreden van soorten die in normale omstandigheden in Scheveningen niet te vinden zijn is niet anders te verklaren dan door aanvoer via de zandopspuiting.

Afwijkende vormen

Van sommige goedbekende strandsoorten werden opvallend grote exemplaren gevonden: *Spisula solida*, *Ensis arcuatus* (deze ook van iets afwijkende vorm), *Ensis phaxoides* en *Chamelea gallina striatula*. Ook dit wijst op aanvoer via de zandopspuiting.

Verse exemplaren van soorten, die als zodanig nooit of slechts bij hoge uitzondering aanspoelen

Dergelijke vondsten wijzen regelrecht op aanvoer via de zandopspuiting.

DE AANGETROFFEN MOLLUSKEN

Algemene opmerkingen

Bij dit onderzoek ging het vooral om beantwoording van de volgende vragen:

- Hoe is de samenstelling van het aangevoerde materiaal?
- Welke soorten vormen een bestanddeel van de fauna in de Noordzee, ter plaatse van de zandwoningen?
- In hoeverre zal het strandbeeld, c.q. het aanspoelsel, beïnvloed worden door de aanvoer?

Wat de conclusies betreft, moesten wij aan de voorzichtige kant blijven. Enerzijds was het aangevoerde materiaal rijk genoeg voor het maken van een aantal interessante gevolgtrekkingen, maar anderzijds is het afkomstig van één zeer beperkte en nauw omschreven plaats in de Noordzee. Wij mogen er dan ook niet een weerspiegeling van de fauna uit de zuidelijke Noordzee van verwachten.

De samenstelling van het materiaal

Een van de meest opvallende feiten was de aanwezigheid van een aantal soorten, die zelden of nooit in verse toestand aanspoelen te Scheveningen: *Striarca lactea*, *Glycymeris glycymeris*, *Aequipecten opercularis*, *Diplodonta rotundata*, *Montacuta substriata*, *Spisula elliptica*, *Ensis magnus*, *Angulus donacinus*, *Angulus pygmaeus*, *Gari fervensis*, *Abra prismatica*, *Mysia undata*, *Alvania lactea*, *Oenopota turricula*, *Actaeon tornatilis*.

Zij behoren grotendeels, zo niet geheel, tot de groep soorten, die door Eisma (1966) als 'off-shore species' wordt aangeduid, dit in tegenstelling tot 'coastal' resp. 'littoral species'. We kunnen ze omschrijven als soorten uit de open zee die slechts zelden in verse toestand op ons strand aanspoelen. Een scherpe grens is overigens niet te trekken tussen deze categorieën. Zo is b.v. vers materiaal van *Abra prismatica* te Scheveningen bij hoge uitzondering, maar op Terschelling geregeld te vinden.

Naast deze typische 'off-shore species' was vers materiaal van de volgende soorten talrijk in de aanvoer vertegenwoordigd: *Mysella bidentata*, *Tellimya ferruginosa*, *Spisula solida*, *Ensis arcuatus*, *Ensis phaxoides*, *Donax vittatus*, *Chamelea gallina striatula*, *Euspira poliana*. Hiervan zijn *Tellimya ferruginosa*, *Spisula solida*, *Donax vittatus* en *Euspira poliana* te Scheveningen onder normale omstandigheden in verse toestand bepaald schaars dan wel geheel ontbrekend, dit geprojecteerd op eigen ervaringen van de laatste 10 à 20 jaar. Toch staat geen van deze soorten als speciaal kustmijndend bekend en met name vers materiaal van *Donax vittatus* spoelde in vroeger jaren algemeen aan te Scheveningen. Opgemerkt moet worden, dat de opgespoten exemplaren van *Ensis arcuatus*, *Ensis phaxoides*, *Spisula solida* en *Chamelea gallina striatula* gemiddeld veel forsere afmetingen bereikten dan bij het bekende strandmateriaal van deze soorten. We zouden hier van 'off-shore material' kunnen spreken, naar analogie van de 'off-shore species' uit de eerste groep.

Misschien wel even opvallend als het voorkomen van de boven genoemde 'off-shore species' was het in verse toestand ontbreken of vrijwel ontbreken van een aantal soorten, die zo'n kenmerkend bestanddeel vormen van het normale strandanspoelsel te Scheveningen: *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule*, *Mactra corallina cinerea*, *Spisula subtruncata*, *Angulus fabulus*, *Angulus tenuis*, *Macoma balthica*, *Abra alba* en *Petricola pholadiformis*.

Hierbij kan *Littorina littorea* genoemd worden, die weliswaar betrekkelijk weinig in het aanspoelsel te vinden is, maar talrijk voorkomt op havenhoofden en pieren. Van deze soorten waren alleen *Angulus fabulus*, *Angulus tenuis* en *Abra alba* in verse toestand opgespoten, maar in klein aantal. Voor typisch littorale soorten, zoals *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule* en *Littorina littorea*, is deze afwezigheid op 20 km uit de kust zonder meer te begrijpen. Bij de overige soorten ligt een ver-

klaring minder voor de hand. Overigens werden verscheidene van de genoemde soorten wèl fossiel in de aanvoer gevonden.

Fossiel materiaal van de nog in de autochthone fauna levende soorten (vroeger wel aangeduid als 'subfossiel') was goed vertegenwoordigd bij: *Mytilus edulis*, *Ostrea edulis*, *Cerastoderma edule*, *Cerastoderma glaucum*, *Macra corallina cinerea*, *Spisula subtruncata*, *Lutraria lutraria*, *Macoma balthica*, *Scrobicularia plana*, *Zirphaea crispata*, *Littorina littorea*. Dit materiaal komt vrijwel overeen met wat we geregeld in schelpenbanken vinden en verschilt daarvan hoogstens in detail.

Opvallend was het naar verhouding hoge aandeel van fossielen, d.w.z. exemplaren van soorten, die nu geen deel van de lokale fauna uitmaken. Waarschijnlijk is dit materiaal van Eemien ouderdom of jonger: *Chlamys varia*, *Anomia ephippium*, *Lucinella divaricata*, *Corbicula fluminalis*, *Astartidae* sp., *Acanthocardia tuberculata*, *Macra glauca*, *Solen marginatus*, *Dosinia lupinus lincta*, *Venerupis aurea senescens*, *Corbula gibba*, *Pholas dactylus*, *Gibbula cineraria*, *Bittium reticulatum* en *Ceratomya erinaceum*. Het zijn alle soorten, die slechts sporadisch op het Scheveningse strand aanspoelen.

De zoetwater- en landmollusken mogen hier als laatste groep vermeld worden: *Pisidium* sp., *Sphaerium* sp., *Theodoxus fluviatilis*, *Valvata piscinalis*, *Succinea* sp.; zij zijn min of meer geregeld ook in het gewone Scheveningse aanspoelsel te vinden.

De Noordzeefauna ter plaatse van de zandwinning

Om vast te stellen welke soorten tot de fauna van de Noordzee bij het zandwinningsgebied gerekend moeten worden, stonden ons twee criteria ter beschikking, n.l. de aanwezigheid in de aanvoer van levende exemplaren resp. materiaal met vleesresten, ofwel vers materiaal in voldoende hoeveelheid.

In het algemeen kunnen we zeggen, dat de 'off-shore species' goed vertegenwoordigd waren. Wij kunnen ook uit de gegevens concluderen, dat transport van mollusken in een richting loodrecht op de noord- en zuidhollandse kust over een afstand van ± 20 km zo niet tot de onmogelijkheden behoort, dan toch praktisch vrijwel niet plaats vindt.

Zeer illustratief in dit verband is *Spisula elliptica*, die massaal vers in het opgespoten materiaal was vertegenwoordigd, terwijl normaal toch nooit een overeenkomstig vers exemplaar op het strand aanspoelt. Dit geldt zelfs voor de jonge kleppen van $\pm \frac{1}{2}$ cm, die wat hun gewicht betreft toch gemakkelijk meegevoerd zouden kunnen worden, althans naar ons inzicht. Bij de eveneens in de aanvoer rijkelijk vertegenwoordigde *Angulus pygmaeus* en *Abra prismatica* doet zich een overeenkomstige situatie voor.

Dat omgekeerd ook het zeewaartse transport loodrecht op de kust nauwelijks of niet plaats vindt op deze afstand kan worden geconcludeerd uit het ontbreken van b.v. verse jonge *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule* en jonge *Spisula subtruncata* in het aangevoerde materiaal, soorten die toch zeer talrijk zijn in het normale aanspoelsel.

Met het bovenstaande in gedachten kunnen de volgende 15 aangetroffen soorten dan ook zeker tot de plaatselijke Noordzee-fauna gerekend worden. Van de met * gemerkte soorten werden levende dieren of exemplaren met vleesresten gevonden: *Striarca lactea*, *Aequipecten opercularis*, *Mysella bidentata*, *Tellimya ferruginosa*, **Spisula elliptica*, **Spisula solida*, **Ensis arcuatus*, **Ensis magnus*, **Ensis phaxoides*, *Angulus pygmaeus*, **Abra prismatica*, **Donax vittatus*, **Chamelea gallina striatula*, *Mysia undata* en **Euspira poliana*.

Van de volgende 20 soorten werd vers materiaal zonder vleesresten aangetroffen (tussen haakjes de aantallen): *Glycymeris glycymeris* (1), *Diplodonta rotundata* (1), *Montacuta substriata* (4), *Laevicardium crassum* (enkele), *Ensis arcuatus ensoides* (3), *Ensis minor* (tientallen \pm verse fragmenten),

Phaxas pellucidus (1), *Angulus fabulus* (enkele tientallen), *Angulus tenuis* (enkele tientallen), *Angulus donacinus* (1), *Gari fervensis* (10), *Abra alba* (14), *Turneria jeffreysi* (5), *Thracia papyracea* (4), *Alvania lactea* (13), *Tornus subcarinatus* (\pm 8), *Euspira catena* (klein aantal), *Buccinum undatum* (4), *Oenopota turricula* (10) en *Actaeon tornatilis* (2).

Het is wel zeker, dat een aantal van deze soorten tot de plaatselijke Noordzee-fauna gerekend moet worden, gezien het zeer verse materiaal en het aantal gevonden exemplaren. Meer speciaal geldt dit voor *Gari fervensis*, *Alvania lactea* en *Oenopota turricula* en wellicht ook voor *Montacuta substriata*, *Ensis minor*, *Angulus fabulus*, *Angulus tenuis*, *Tornus subcarinatus* en *Actaeon tornatilis*. Van de andere in dit verband genoemde soorten is het materiaal dan wel te schaars of te weinig overtuigend voor enige conclusie.

De invloed van het opgespoten materiaal op de samenstelling van aanspoelsel

Na het bewerken van het materiaal is gebleken, dat in het aanspoelsel een scheiding tussen op natuurlijke wijze en door de opspuiting aangevoerde elementen goed of tenminste zeer redelijk is door te voeren en waar dit niet het geval bleek te zijn, het ook weinig of geen praktische betekenis heeft. Het was deze laatste, zich tijdens het onderzoek steeds meer opdringende conclusie, welke – in al zijn eenvoud – ons in feite het meest heeft verrast! Natuurlijk bleven er een aantal gevallen over, waarbij de grenzen min of meer vervaagd zijn; bij de soortsbesprekingen is hieraan aandacht besteed.

Tabel 1 geeft een overzicht van die soorten, bij welke het materiaal afwijkt van wat we normaal in het aanspoelsel te Scheveningen vinden. Niet opgenomen zijn dus de soorten waarvan de aanvoer op geen enkele merkbare wijze het normale strandbeeld heeft beïnvloed.

Een merkbare invloed op het aanspoelsel te Scheveningen na de opspuiting valt slechts te verwachten bij de negen meest algemene soorten genoemd in tabel 1 (m) en wel vooral bij *Spisula elliptica*, die een overheersende positie innam bij het aangevoerde materiaal, en daarnaast *Angulus pygmaeus* en *Abra prismatica*.

In alle andere gevallen gaat het om hoogstens enkele tientallen in de aanvoer gevonden exemplaren (15 soorten) of om niet meer dan één tot enkele dergelijke exemplaren (8 soorten). Gezien de intensiteit waarmee week in week uit werd verzameld en het grote aantal daarbij onderzochte zeefmonsters geloven wij, dat men zich van de invloed op het normale aanspoelsel bij deze 23 soorten geen al te grote voorstelling dient te maken. Aan de andere kant moeten wij rekening houden met toekomstige incidentele vondsten in dit verband.

In hoeverre de invloed van de zandopspuiting zich uitstrekt tot het strand ten noorden, resp. ten zuiden van Scheveningen, is ons niet bekend. Het beste zou dit kunnen worden nagegaan met behulp van de jonge, licht gekleurde *Spisula elliptica*.

SYSTEMATISCHE BESPREKING VAN DE SOORTEN

Bij de hieronder volgende besprekingen vermelden wij onder 'Materiaal:' de bij de zandopspuiting gevonden Mollusca, daarna onder 'Scheveningen:' een korte aanduiding over het normale voorkomen ter plaatse, om ten slotte na enkele algemene opmerkingen tot een conclusie te komen t.a.v. de vragen of de soort in het zandwinningsgebied in de Noordzee leeft en in hoeverre het opgespoten materiaal enige invloed zal hebben op het aanspoelsel te Scheveningen na de opspuiting.

Wat betreft het voorkomen te Scheveningen resp. de verspreiding langs onze kust van de hier be-

soort	aantal	welk materiaal is als aangevoerd met de zandopspuiting te beschouwen?
<i>Striarca lactea</i>	m	alle verse en verkleurde exemplaren, behalve een enkele verweerde, fossiele klep.
<i>Glycymeris g. glycymeris</i>	1	—
<i>Aequipecten opercularis</i>	m	op een sporadische uitzondering na alle verse exemplaren.
<i>Chlamys varia</i>	m	—
<i>Palliolum tigrinum</i>	1	—
<i>Anomia ephippium</i>	m	—
<i>Lucinella divaricata</i>	m	op een sporadische uitzondering na alle exemplaren.
<i>Diplodonta rotundata</i>	2	—
<i>Montacuta substriata</i>	4	—
<i>Tellinmya ferruginosa</i>	a	het overgrote deel van de verse kleppen.
<i>Goodallia triangularis</i>	m	op een sporadische uitzondering na alle verse exemplaren.
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	m	de meeste exemplaren/fragmenten.
<i>Spisula elliptica</i>	a	alle verse en licht gekleurde exemplaren, al of niet met opperhuid.
<i>Spisula solida</i>	a	alle verse en zeer grote exemplaren (zolang zich geen nieuwe invasie voordoet).
<i>Ensis arcuatus</i>	m	grote, verse exemplaren.
<i>Ensis ensis</i>	a	de meeste licht gekleurde fragmenten.
<i>Ensis magnus</i>	4	—
<i>Ensis phaxoides</i>	m	grote, verse exemplaren/fragmenten.
<i>Angulus donacinus</i>	1	—
<i>Angulus pygmaeus</i>	a	verse exemplaren.
<i>Donax vittatus</i>	a	verse, grote exemplaren (zolang zich geen nieuwe invasie voordoet).
<i>Gari fervensis</i>	8	verse exemplaren.
<i>Abra prismatica</i>	a	verse exemplaren.
<i>Dosinia lupinus lincta</i>	4	—
<i>Venerupis aurea senescens</i>	m	de meeste exemplaren/fragmenten.
<i>Chamelea gallina striatula</i>	a	verse, grote exemplaren en een aanzienlijk deel van de kleinere losse kleppen.
<i>Mysia undata</i>	m	verse exemplaren.
<i>Corbula gibba</i>	m	de meeste exemplaren.
<i>Gibbula cineraria</i>	m	vrijwel alle exemplaren.
<i>Alvania lactea</i>	m	verse exemplaren.
<i>Euspira poliana</i>	a	de meeste verse exemplaren, uitgezonderd het minuscule materiaal (zolang zich geen nieuwe invasie voordoet).
<i>Oenopota turricula</i>	m	verse, witte exemplaren.

Tabel 1. Overzicht van de soorten, waarvan het aangevoerde materiaal afwijkt van het normale aanspoelsel; m = 100-1000 exemplaren (of meer); a = 10-100 exemplaren; 1-9 = exacte aantal aange- troffen exemplaren.

Table 1. Survey of the species of which the material supplied by the raising of the beach differs from the material normally washed ashore; m = 100-1000 specimens (or more); a = 10-100 speci- mens; 1-9 = exact number of specimens found.

handelde soorten, werd er niet naar gestreefd, zo dit al mogelijk was geweest, een volledig overzicht te geven van alle tot nu toe bekende vondsten. Wij hebben alleen willen trachten een algemeen beeld te geven, getoetst aan vele jaren plaatselijke strandervaring. Het onder het hoofd 'Scheveningen' vermelde materiaal berust daarbij, tenzij anders vermeld, op eigen vondsten (collectie van de auteur) die, uitzonderingen daargelaten, nog niet eerder zijn gepubliceerd.

Bij de zeldzaam op ons strand aanspoelende soorten hebben wij de verspreiding in een wat ruimer verband willen beschouwen; in een aantal gevallen was het Scheveningse verspreidingsbeeld te interessant om er met enkele woorden aan voorbij te gaan. Daar tegenover staat, dat bij een aantal soorten, waarvan slechts één of enkele exemplaren in de aanvoer werden gevonden, alleen het materiaal wordt vermeld.

Wat de conclusies betreft zijn wij aan de voorzichtige kant gebleven. Een belangrijke reden hiervoor was, dat we niet weten, hoever het transport van mollusken evenwijdig aan de kust kan gaan. Bij minder algemeen voorkomende soorten hebben wij geen conclusie willen forceren, maar de feiten, al dan niet voorzien van enige toelichting, voor zich zelf laten spreken.

Ter illustratie van het feit hoe gemakkelijk bij een onvoorzichtige interpretatie de grens tussen aangevoerd en natuurlijk aangespoeld kan worden overschreden, zijn tussen haakjes enkele gevallen opgenomen, die naar onze mening tot de laatste categorie behoren: *Acanthocardia echinata*, *Venerupis senegalensis* en *Neptunea antiqua*, terwijl bij *Solen marginatus* beide categorieën vertegenwoordigd zijn, ieder met 1 exemplaar!

Nomenclatuur en volgorde zijn gebaseerd op de systematische lijst van Janssen (1975).

Een overzicht van alle door ons gevonden soorten, met korte bijzonderheden omtrent de aard van het materiaal, is gegeven in tabel 2, aan het eind van de systematische bespreking.

Striarca lactea lactea (Linné, 1758)

Materiaal: enige tientallen verse of vrijwel verse kleppen; voor zover min of meer verkleurd toch steeds gaaf en van recent uiterlijk. Bij het later uitzoeken van gruis uit een horentjesbank werd 1/1 minuscuul, vers exemplaar van 3 mm lengte gevonden met in hetzelfde monster diverse andere, voor de opspuiting typische soorten.

Scheveningen: *Striarca lactea* is in normale omstandigheden nauwelijks op het Scheveningse strand te verwachten. Uit eigen ervaring kennen wij slechts één waarneming: Scheveningen-N., paal 100-101, 25 mei 1968, ½ exemplaar, sterk verweerd, donkerblauw en ongetwijfeld fossiel, in gruismonster van ± 2 kg uit *Spisula*-bank met middelmatig zwaar materiaal.

Opmerkingen: Eisma (1966) vermeldt in zijn lijst de locatie 'Deep Hole' en geeft (p. 115, fig. 2^o) een verspreidingskaartje waaruit blijkt, dat de soort voor een groot deel van onze kust gevonden is, zij het alleen 'off-shore' (p. 118).

Conclusie: Gezien de aard en de hoeveelheid van het materiaal is er alle reden om te veronderstellen, dat de soort in de omgeving van de zandwinningsplaats levend voorkomt. Met uitzondering van mogelijk een enkele verkleurde resp. verweerde, fossiele klep moeten alle toekomstige Scheveningse vondsten als aangevoerd via de zandopspuiting worden beschouwd.

Glycymeris (Glycymeris) glycymeris glycymeris Linné, 1758

Materiaal: ½ exemplaar, vrijwel gaaf, bijna 2,5 cm breed, met vers uiterlijk en natuurlijke kleur.

Mytilus edulis Linné, 1758

Materiaal: Vele fragmenten en schilfers, verweerd resp. van fossiel uiterlijk.

Scheveningen: Een van de meest algemene soorten in het aanspoelsel en levend in groot aantal op havenhoofden en golfbrekers; verweerde resp. fossiele fragmenten en – in veel mindere mate – kleppen algemeen in schelpenbanken.

Opmerkingen: Wij moeten gezien de conservatietoestand wel aannemen, dat al het opgespoten materiaal van deze soort van fossiele herkomst is. Spaink (1958) vermeldt de soort als talrijk in het Eemien, de soort is bekend vanaf het Pliocen; verweerd materiaal is te verwachten in alle lagen tot aan de huidige periode.

Over het recente voorkomen zijn alle auteurs eenstemmig in hun mening, dat de soort sterk kustgebonden is. Tebble (1966) vermeldt 'from high in the intertidal zone to depths of a few fathoms'. Daarentegen vinden we bij Eisma (1966) drie opgaven van 'Texel hole', op 17 vadem diepte en deze vindplaats ligt ongeveer op gelijke afstand van de kust als de zandwinningsplaats. Toch lijkt *Mytilus edulis* hier de grens van zijn bestaansmogelijkheid te naderen, tenzij we de verklaring van deze opgave moeten zoeken in 'de aanwezigheid van dichten mosselgroei op de Nederlandsche lichtschepen, waar anders in de buurt geen mosselbanken te vinden zijn' (Van Benthem Jutting, 1943, p. 57).

In zeefmateriaal vonden wij later nog een 25-tal jonge, verse klepjes, waarvan (indien ze niet door natuurlijke vermenging in het monster terecht zijn gekomen) de aanwezigheid wellicht ook met het bovenstaande in verband gebracht moet worden.

Conclusie: Gezien het overigens ontbreken van vers materiaal moeten we aannemen, dat *Mytilus edulis* niet levend ter plaatse in de Noordzee voorkomt. Wat de verhouding tussen aangevoerd en normaal strandmateriaal betreft, sluit het eerste geheel bij het laatste aan.

Aequipecten opercularis (Linné, 1758)

Materiaal: Verscheidene tientallen kleppen, tot ± 2,5 cm lang, fraai rood gekleurd, zeer vers van uiterlijk en zonder enige twijfel recent.

Scheveningen: Sporadisch, d.w.z. hoogstens eens in de paar jaar een verse of donkerblauw verkleurde klep; kleine verse of verkleurde klepjes zijn in gruis of schelpenbanken van niet al te grof materiaal naar verhouding minder schaars.

Voorkomen in de Noordzee: Eisma (1966, p. 160) noemt diverse vindplaatsen in het gebied van de Waddeneilanden (lichtschip Haaks en Terschellingerbank, 10 mijl NW van lichtschip Haaks, N. van Terschelling, Zuiderhaaks) en Van Benthem Jutting (1943, p. 74) geeft exemplaren op van een mosselbank bij de haven van Nieuwediep, maar wij vinden geen vermeldingen over het voorkomen in het zeegebied bij de Noord- of Zuidhollandse kust. Gezien het aangevoerde materiaal is er echter voldoende reden om aan te nemen, dat *A. opercularis* ook hier levend is aan te treffen.

Conclusie: De sporadische vondsten in het normale aanspoelsel van Scheveningen staan in geen

verhouding tot de hoeveelheid aangevoerde kleppen. Bij toekomstige vondsten van verse (rode) exemplaren tot 2 à 2,5 cm lengte moeten we dan ook ernstig rekening houden met de aanvoer in 1975.

***Chlamys (Chlamys) varia* (Linné, 1758)**

Materiaal: Tientallen verkleurde fragmenten, brokjes en schilfers.

Scheveningen: Sporadisch en nooit vers van uiterlijk. Kleine fragmentjes vermoedelijk min of meer geregeld in gruismonsters; ze zijn echter zeer gemakkelijk over het hoofd te zien door hun nietige afmetingen en hun uiterlijke overeenkomst met donkerblauwe kokkelfragmentjes. Bij nader toezien is het verschil zonder meer duidelijk, maar de onderscheiding ten opzichte van *Aequipecten opercularis* is niet altijd even eenvoudig. Het volgende Scheveningse materiaal houden wij voor *C. varia*: Scheveningen-N., paal 100, 25 juli 1968, 2 fragm. (1 van juv. blauw ex., 1 minuscuul fragm. van groot, blauw ex.); id., paal 101, 1969, 1 minuscuul ribfragm., blauw; id., paal 101-102, 6 februari 1971, 5 minuscule schilfers, blauw; id., paal 101-102, 28 februari 1971, 2 fragm., juv., blauw. Al deze fragmenten zijn uit gruismonsters afkomstig en bevinden zich in de collectie van de auteur.

Opmerkingen: Het aangevoerde materiaal is steeds verkleurd naar grijs, blauwgrijs, donkerblauw, geelbruin en dergelijke tinten. Sommige fragmenten zijn daarbij geheel dof en verweerd, maar de meeste bezitten nog een min of meer uitgesproken glans op de binnenzijde, terwijl bij een enkel fragment nog rode tinten doorschemeren. Glans en rode tint kunnen echter lang bewaard blijven – getuige bij voorbeeld Eemien-materiaal van de Bosplaat op Terschelling – en wij kunnen uit een en ander dan ook geen argument putten voor een recent optreden van deze soort in het zandwinningsgebied.

Eisma (1966) vermeldt de soort niet in zijn lijst en Janssen (1975) noemt hem met een vraagteken als recent. De vraagstelling is wel interessant, want Tebble (1966) geeft o.a. op 'from Denmark to the Iberian Peninsula' en 'very common around the British Isles'. Wat dit laatste betreft is de soort b.v. in groten getale te verzamelen tussen Ramsgate en Margate. Voor de noordzijde van ons gebied geeft Ziegelmeier (1957) naast de Limfjord op: 'selten in der südlichen Nordsee'.

Conclusie: Gezien de verhouding tussen strand- en aangevoerd materiaal moeten we er bij toekomstige gruisvondsten rekening mee houden, dat deze gedeeltelijk hun oorsprong in de zandopspuiting vinden.

***Palliolum tigrinum* (Müller, 1776)**

Materiaal: ½ exemplaar, defect, 1,5-2 cm lang, blauwgrijs.

***Anomia (Anomia) ehippium* Linné, 1758**

Materiaal: Enkele tientallen exemplaren, alle bolle kleppen, donkerblauw, fossiel.

Opmerkingen: *A. ehippium* behoort niet tot ons fauna-gebied. Recente exemplaren zijn alleen bekend als import met oesters resp. als adventief op drijvende voorwerpen; alle andere opgaven hebben betrekking op fossiel materiaal.

Wij moeten gezien de conserveringstoestand wel aannemen, dat ook ons aangevoerde materiaal van fossiele oorsprong is. De soort wordt vermeld uit het Pliocéen en het Eemien, maar aangezien er verder geen enkele aanwijzing van Pliocéen materiaal in de aanvoer is, ligt het voor de hand de exemplaren als Eemfossiel te beschouwen. Tanis (1962, p. 7) vermeldt het fossiele voorkomen in schelpenbanken op Terschelling, naar wij mogen aannemen ook uit het Eemien. Dergelijke vondsten zijn ons van Scheveningen niet bekend, noch uit eigen ervaring, noch uit de literatuur. Maar, evenals bij het verderop besproken fragment van *Neptunea antiqua*, zulk materiaal is gemakkelijk over het hoofd te zien en wie heeft er ooit gelet op donkerblauwe, oesterachtige fragmenten? Toch ligt het voor de hand bij toekomstige Scheveningse vondsten in de eerste plaats aan de zandopsputting te denken.

Ostrea edulis Linné, 1758

Materiaal: Enige honderden fragmentjes resp. schilfers en ruim 100 juv. kleppen, alle van fossiel uiterlijk; de twee grootste kleppen \pm 4 cm lang en 4 cm hoog (bolle klep) en \pm 4 cm lang en 6 cm hoog (platte klep).

Scheveningen: Overeenkomstig fossiel materiaal is vrij schaars maar geregeld op het strand en in gruismonsters van schelpenbanken te vinden. Wij krijgen de indruk, dat de soort in het aangevoerde materiaal naar verhouding wat talrijker is dan in het aanspoelsel, maar zonder vergelijkende kwantitatieve gegevens valt dit niet uit te maken en een in het oog lopend verschil treedt niet naar voren.

Conclusie: *Ostrea edulis* komt kennelijk niet levend ter plaatse voor in de Noordzee, wat trouwens ook niet te verwachten was. Het aangevoerde materiaal sluit vrijwel of geheel aan op het normale Scheveningse strandmateriaal en van enige merkbare invloed op het toekomstige aanspoelselbeeld is nauwelijks enige sprake.

Lucinella divaricata (Linné, 1758)

Materiaal: \pm 100 kleppen van fossiel uiterlijk, in alle grootte-stadia; Eemfossiel.

Scheveningen: Sporadisch in gruismonsters, steeds van fossiel uiterlijk.

Waarnemingen: Scheveningen-N., paal 101-102, 3 april 1955, $\frac{1}{2}$ exemplaar; id., id., 12 april 1974, $\frac{1}{2}$ exemplaar, in *Spisula*-banken met matig grof tot fijn materiaal, halfweg vloed/eblijn, NO-wind.

Opmerkingen: *Lucinella divaricata* is voor het gehele Noord- en Zuidhollandse strand als een zeldzame tot zeer zeldzame soort te beschouwen; alleen in Zeeland en op de Waddeneilanden is zij wat algemener. Al het materiaal – op drijvende voorwerpen aangevoerde recente exemplaren daar gelaten – is als Eemfossiel te beschouwen (vergelijk Spaink, 1958, 1965a, b).

De vraag waarom juist deze soort uit het Eemien zo talrijk vertegenwoordigd is in het opgespoeten materiaal (men vergelijkte b.v. het enige exemplaar van *Bittium reticulatum!*), valt niet goed te beantwoorden. Een veronderstelling, dat de soort wellicht ook voorkomt in jongere afzettingen, wordt niet gesteund door de feiten. We zouden dan immers mogen verwachten *L. divaricata* algemener aan te treffen dan de overige tot nu toe bekende Eemsoorten van het Nederlandse strand, terwijl hiervan toch in geen enkel opzicht sprake is. Een vergelijking met soorten als *Cerastoderma glauca* en *Scrobicularia plana*, die niet leven in het zeegebied voor de Noord- en Zuidhollandse kust, terwijl

fossiele kleppen talrijk zijn op het strand, mag ons in dit opzicht te denken geven.

Conclusie: Gezien de grote zeldzaamheid van deze soort op het Scheveningse strand, moeten wij er bij exemplaren gevonden na de strandverhoging van 1975 rekening mee houden, dat deze oorspronkelijk zijn aangevoerd via de zandopspuiting. In hoeverre er een sporadisch exemplaar of fragment uit het natuurlijke aanspoelsel bij kan zijn, is hierbij nauwelijks of niet uit te maken.

Diplodonta (Diplodonta) rotundata (Montagu, 1803)

Materiaal: 2 kleppen van resp. 1,5 cm en ruim 1,3 cm, waarvan de eerste vrij sterk gesleten is en naar uiterlijk fossiel zou kunnen zijn, maar de tweede, hoewel iets geelbruin verkleurd, er glanzend en vers uitziet.

Opmerkingen: *D. rotundata* is een voor onze kust zeldzame soort, waarvan verse kleppen – voor zover wij dit kunnen nagaan – tot nu toe niet met zekerheid aangespoeld zijn gevonden. Wel leeft de soort in het Noordzeegebied voor de Waddeneilanden en strandexemplaren uit dit gebied kunnen zodoende op recent materiaal betrekking hebben; in ieder geval behoeft hier niet noodzakelijkerwijs van fossiele afkomst sprake te zijn.

Van Regteren Altena (1937) noemt als vindplaatsen De Kaloot (½ exemplaar, onder voorbehoud), Domburg en N.-Beveland en vindt het veiliger de soort voorlopig als aangespoeld fossiel te beschouwen. Tanis & De Vries (1959, p. 68) schrijven voor Terschelling: 'Nu en dan een losse klep. Fossiel?' Tanis (1962, p. 8) sluit hierop aan, maar laat het vraagteken weg en noemt hem fossiel in schelpenbanken. Smit (1962, p. 95) noemt de soort als *Taras rotundatus* van de Texelse Stenen en wel als 'zeer vers'. Eisma (1966, p. 160) geeft hem op als levend in het Texelse Gat ('Texel Hole') en vermeldt op p. 111 één levend exemplaar; zie p. 117, fig. 2v, kaartje, waarop 1 vindplaats NW van Vlieland en 'dead specimens' op verschillende plaatsen langs de kust. Visser et. al. (1967, p. 109) echter schrijven: 'Alhoewel – levend – in het Texelse Gat en dode exemplaren vanaf 15 km uit de Texelse kust, is er geen vondst van het strand bekend'. Janssen & Van der Slik (1971, p. 44) geven als vindplaatsen Terschelling, Terheide, Walcheren en Westerschelde. Janssen (1975, p. 124) tenslotte vermeldt hem als fossiel en als aangevoerd met een vraagteken; Spaink (1958) noemt de soort niet als Eemfossiel.

Conclusie: De kans op verdere Scheveningse vondsten is zeer gering, maar mocht hiervan sprake zijn, dan ligt het voor de hand, de oorsprong in de zandopspuiting te zoeken. Het verse exemplaar suggereert bovendien sterk een recent voorkomen in het zeegebied voor de kust.

Montacuta substriata (Montagu, 1808)

Materiaal: 4/2 exemplaren, vers of vrijwel vers.

Opmerkingen: Deze soort is van slechts enkele vondsten uit ons land bekend: Diepe Gat W. van Den Helder in maag van purperen zeeklit, *Spatangus purpureus*, 2 ex., levend (Smit, 1956); N.E. of ST 5 buoy, W. of Texel rough (in stomach of *Spatangus purpureus*, P.S.), dit is dezelfde vondst (Eisma, 1966); Terschelling, ½ exemplaar in schelpgruis (Gerrits, 1953); Ameland, ½ exemplaar in schelpgruis (De Boer, 1978).

Bloklander (1952) noemt hem R(acent), maar Janssen (1975) schrijft: A(angevoerd), F(ossiel).

Het gebied van de zandwinning ligt zuidelijker dan de bovengenoemde vindplaatsen in ons faunagebied, Overigens spreekt Tebble (1966) van 'numerous localities scattered around the British Isles' en 'from western Iceland and northern Norway to the Mediterranean'.

***Mysella (Mysella) bidentata* (Montagu, 1803)**

Materiaal: Talrijke verse kleppen en ook dubbele exemplaren.

Scheveningen: Algemeen in fijn materiaal.

Opmerkingen: Het is heel goed mogelijk, dat *Mysella bidentata* te Scheveningen tot een van de tien meest algemene soorten gerekend moet worden, samen met b.v. *Spisula subtruncata*, *S. elliptica*, *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule*, *C. glaucum* en *Macoma balthica*. Wij krijgen de indruk, dat de soort op het strand talrijker voorkomt dan in het aangevoerde materiaal, maar de vergelijking is moeilijk, omdat het laatste over een grote oppervlakte verspreid lag en het strandmateriaal steeds geconcentreerd is in afzettingen van fijn materiaal.

Eisma (1966, p. 115, fig. 2m) doet de sterke kustgebondenheid van de soort uitkomen en geeft slechts 'individual specimens' aan op enkele plekken verder uit de kust; het kaartje wekt de indruk, dat de opspuitingsplaats vrijwel op de buitenste grens van het verspreidingsgebied ligt. Dit is echter – om zo te zeggen – in flagrante tegenspraak met Tebble (1966), die weet te zeggen: 'from very low in the intertidal zone offshore to 66 fathoms (120.7 meters)' (!).

Conclusie: Het talrijke verse materiaal laat er geen twijfel over bestaan, dat *Mysella bidentata* een bestanddeel van de Noordzeefauna ter plaatse vormt. Van enige merkbare invloed op het Scheveningse aanspoelsel is verder geen sprake gezien het algemene voorkomen van nature op het strand.

***Tellimya ferruginosa* (Montagu, 1808)**

Materiaal: Talrijke verse kleppen en een klein aantal dubbele exemplaren.

Scheveningen: Losse kleppen, zowel vers als verkleurd, komen geregeld in gruismonsters voor, waarbij hun aantal echter nooit veel meer dan enkele exemplaren per kg monster bedraagt. Ze ontbreken vrijwel in het zware materiaal van de *Spisula*-banken, schijnen daarentegen wat algemener in het fijne gruis van de laagwaterlijn.

Als voorbeeld: Scheveningen-N., paal 101-102, 28 februari 1971, laagwaterlijn, in gruismonster van ± 2 1/4 kg fijn materiaal, 13/2 exemplaren, gedeeltelijk defect, juveniel tot volwassen, blank en bruin gekleurd.

Opmerkingen: *Tellimya ferruginosa* leeft commensalistisch op *Echinocardium cordatum* (Linné), de hartvormige zeeëgel of zeeklit, waarvan naalden en fragmenten in grote hoeveelheid met hetzelfde materiaal werd aangevoerd. In het Scheveningse gruis vinden wij wel een overvloed van naalden, maar – behalve de allerkleinste – betrekkelijk weinig fragmenten.

Conclusie: Het is te verwachten, dat verse losse kleppen wat meer in het gruis te vinden zullen zijn dan voor de opspuiting het geval was. Donkerblauwe en bruine exemplaren beschouwen wij als 'natuurlijk element' in het aanspoelsel, maar het is moeilijk te zeggen of het verse materiaal uit de aanvoer in de toekomst zal verkleuren!

Het grote aantal verse exemplaren, samen met het rijkelijke zeeklit-materiaal, geeft ons de over-

tuiging, dat de soort ter plaatse of in de omgeving van het zandwinningsgebied levend voorkomt. Voor een verspreidingskaartje in ons kustgebied zie Eisma (1966), p. 112, fig. 2a.

Astartidae sp.

Materiaal: Een klein aantal, zeer verweerde klepjes en fragmenten – naar het uiterlijk te oordelen van fossiele afkomst – die we verder niet op naam durven brengen.

Goodallia (Goodallia) triangularis (Montagu, 1803)

Materiaal: 18/2 exemplaren, dof en gedeeltelijk min of meer verkleurd.

Scheveningen: Wij kennen deze soort niet uit eigen ervaring van het Scheveningse strand, noch uit vermeldingen in de literatuur. Voor zover er al sprake van vondsten is, kan het hier toch niet meer dan sporadische gevallen betreffen.

Opmerkingen: Hoewel de aangevoerde kleppen er geen van alle echt vers uitzien in de betekenis van glanzend oppervlak en de aanwezigheid van opperhuid of restanten daarvan, aarzelen wij toch te zonder meer als fossiel te bestempelen.

Van Regteren Altena (1937) noemt 1 exemplaar en enkele kleppen met periostracum van Domburg; Creutzberg (1943) vermeldt enkele tientallen losse kleppen en één doosje van Terschelling en schrijft verder: 'Het kan vgs. mij nauwelijks toeval zijn, dat dit ding, hoe griezelig klein ook, bij Scheveningen nog altijd over het hoofd gezien is. Want het Scheveningse gruis kunnen we gerust het meest doorzocht van de hele kust noemen'. Eisma (1966, p. 116, fig. 2t) geeft op zijn verspreidingskaartje de soort 'living' aan in een uitgestrekt gebied voor de kust van Texel en Vlieland (vergelijk Smit, 1956a, b; 1962) en 'dead' in een bescheidener gebied voor de Zuidhollandse kust, waarbij een klein afzonderlijk gearceerd stukje vrijwel het strand van Scheveningen raakt! Men vraagt zich af, hoe het mogelijk is, dat de soort niet regelmatig uit het Scheveningse strandgruis wordt gerapporteerd. Visser et. al. (1967, p. 81) schrijven over Texel: 'Alhoewel ... 15 km uit de Texelse kust levend ... spoelt zij zeer zelden aan. In 1966 een doubletje in het gruis en een klep in een verweerde oester'. Maar Tanis (1962, p. 6) vond hem op Terschelling 'bij alle winden met een zuidcomponent' met daaraan toegevoegd 'ook doubletten'. Al met al is er wel enige reden om met speciale aandacht naar *Goodallia triangularis* uit te zien.

Conclusie: Het is mogelijk, dat de aangevoerde exemplaren van fossiele oorsprong zijn, maar aan de andere kant is een levend voorkomen in de Noordzee bij de zandwinningsplaats of wijdere omgeving zeker niet uitgesloten. Bij een toekomstige opgave van Scheveningen zijn wij in de eerste plaats geneigd met aanvoer rekening te houden gezien de grote zeldzaamheid resp. het ontbreken van de soort in het aanspoelsel ter plaatse.

[*Acanthocardia (Acanthocardia) echinata* (Linné, 1758)]

Materiaal: Scheveningen-N., paal 101-102, 16 februari 1976, 1 verkleurd fragm., tussen het normale aanspoelsel.

Het fragment verschilt in geen enkel opzicht van het gebruikelijke strandmateriaal. Daar verder

ieder spoor van deze soort in de aanvoer ontbrak – op zichzelf wel opmerkelijk! – houden wij het voor natuurlijk aangespoeld.

Acanthocardia (Rudicardium) tuberculata (Linné, 1758)

Materiaal: 8 fragm. Verder enige brokstukjes, mogelijk van deze soort, maar niet nader te determineren. Eemfossiel.

Opmerkingen: De verspreiding van deze soort langs het Zuidhollandse strand komt vrijwel, zo niet geheel, overeen met die van *Venerupis aurea senescens* en hiernaar mag dan ook verwezen worden voor verdere bijzonderheden.

Wij zijn geneigd om bij een eventueel toekomstig fossiel fragment met de invloed van de zandopspuiting rekening te houden. Gezien de schaarste van het aangevoerde materiaal is het overigens duidelijk, dat die invloed nooit veel te betekenen kan hebben.

Cerastoderma edule edule (Linné, 1758)

Materiaal: Enkele tientallen kleppen van 1,5-3 cm, verkleurd en gedeeltelijk verweerd; verder een klein aantal jonge exemplaren, die – sterker nog dan de voorgaande – een fossiele indruk maken. Tenslotte, wat de variabiliteit betreft, ½ exemplaar van de forma *altior* B.D.D. en ½ exemplaar cf. forma *loppensi* Mars.

Opmerkingen: De naar verhouding zeer schaarse aangevoerde kleppen zijn bij vermenging met het overvloedige fossiele strandmateriaal daarvan niet te onderscheiden.

Er is geen enkele aanwijzing, dat *C. edule* ter plaatse levend voorkomt en dit sluit geheel aan, bij wat we vermeld vinden in de literatuur. Zo schrijft Tebble (1966): 'mid-tide level to just below water-mark' en liggen de door Eisma (1966) genoemde vindplaatsen niet verder dan enkele km uit de kust; het kaartje van laatstgenoemde (p. 114, fig. 2j) illustreert de kustgebondenheid van deze soort.

Cerastoderma glaucum (Poiret, 1789)

Materiaal: Enkele honderden fossiele kleppen

Scheveningen: Een van de tien meest algemene soorten op het strand en vooral talrijk in schelpenbanken, steeds als fossiele kleppen.

Opmerkingen: Het aangevoerde materiaal is gemiddeld wat sterker verweerd en bruin of licht van kleur; donkerblauwe exemplaren, zoals we die veelvuldig in het strandmateriaal aantreffen, ontbreken bij de aanvoer. Licht gekleurde exemplaren zijn daarentegen schaars in het strandmateriaal, terwijl de bruine strandexemplaren meestal iets meer glans vertonen en er minder gesleten uitzien dan de bruine aangevoerde exemplaren. Een onderscheiding tussen beide soorten materiaal, voorzover al mogelijk, is practisch alleen uit te voeren door nauwkeurige vergelijking met authentieke monsters; aan de hand van afzonderlijke exemplaren is het vrijwel ondoenlijk.

Conclusie: Het is duidelijk, dat *C. glaucum* niet levend in de Noordzee ter plaatse voorkomt, hetgeen overigens ook niet was te verwachten van deze soort. Het aangevoerde materiaal is verder

naar verhouding toch wel zo beperkt van omvang en verschilt naar uiterlijk zo weinig van strandmateriaal, dat het normale strandbeeld er op geen enkel merkbare wijze door wordt beïnvloed.

Laevicardium (Laevicardium) crassum (Gmelin, 1791)

Materiaal: Vele tientallen, meest defecte kleppen en fragmenten in alle grootten van ± 1 cm tot ruim 5,5 cm, een enkel exemplaar vers of vrijwel vers met glanzende binnenzijde en opperhuid resp. restanten opperhuid, de meerderheid verkleurd met gebleekte bovenzijde en dof bruinrossige resp. blauwe tint aan de binnenzijde.

Scheveningen: Tot 1953, het jaar van de stormramp, vonden wij van deze soort uitsluitend of vrijwel uitsluitend blauwe en bruine kleppen van min of meer fossiel uiterlijk, die zich bepaalden tot enkele exemplaren of hoogstens kleine aantallen in de loop van een jaar. Na de februari-storm van 1953 spoelden grote aantallen verse resp. levende exemplaren aan en sindsdien vonden wij te Scheveningen, vooral in de jaren 50, geregeld verse of min of meer verse kleppen; als criterium voor vers kan gelden een glanzende, vleeskleurig-rose binnenzijde en de geelbruine opperhuid of gedeelten daarvan op de buitenzijde. Naarmate de jaren verstrijken, zien we hun aantal afnemen, de binnenzijde verkleuren tot dof rossigbruin tot bruinrood met donkere en blauwe tinten, terwijl de opperhuid naar donkerbruin verkleurt. Toch moeten al deze kleppen en fragmenten, gezien het overheersende materiaal van vóór 1953, wel afkomstig zijn van de invasie uit dat jaar, een enkele mogelijke uitzondering daargelaten.

Conclusie: De aanvoer in 1975 via de zandopspuiting heeft voor een nieuwe impuls gezorgd. Wij geloven dat, met uitzondering van de donkerblauwe en donkerbruine kleppen, het grootste deel van de vondsten als aangevoerd beschouwd moet worden. Dit geldt speciaal voor de gebleekte kleppen en fragmenten en de jonge exemplaren van ± 1 tot 2 cm, die van nature hoogstens bij uitzondering werden gevonden. Min of meer verse kleppen kunnen zowel uit 1953 als 1975 stammen, maar zijn in beide gevallen schaars tot zeer schaars. Geheel verse exemplaren met hoogglanzende witte of rose aangeloopen binnenzijde en geelbruine opperhuid moeten daarentegen als nieuwe aanvoer worden beschouwd.

Het aangevoerde materiaal geeft nauwelijks een aanwijzing voor het levend voorkomen in de omgeving van de zandwinningsplaats. In feite zouden de min of meer verse exemplaren van de aanvoer uit 1953 kunnen stammen en het meest gesleten materiaal van holocene ouderdom kunnen zijn. Eisma 1966 (p. 120) vond de soort niet levend in het zeegebied voor de Noord- en Zuidhollandse kust - een opmerkelijk feit gezien de ervaringen van 1953! - en citeert alleen vondsten uit het Noordzeegebied bij de Waddeneilanden; Spaink (1958) noemt hem als zeldzaam ('enkele ex. tot plm. 25') voor het Eemien.

Maetra (Maetra) corallina cinerea Montagu, 1803

Materiaal: Enkele tientallen fragmenten van min of meer vers, d.w.z. met paarse tinten, tot verkleurd.

Opmerkingen: Het materiaal van deze algemene strandsoort werd verzameld op het verhoogde strandgedeelte tijdens de opspuitingsperiode, toen er nog geen vermenging had plaats gevonden, maar is op geen enkele wijze van aangespoeld materiaal te onderscheiden. De schaarse en nauwelijks vers te noemen fragmenten geven ons de overtuiging, dat *M. corallina cinerea* geen levend be-

standdeel uitmaakt van de plaatselijke Noordzeefauna. Eisma (1966) beschouwt hem voornamelijk als kustsoort (p. 119, 151) en trof hem in slechts enkele monsters buiten het kustgebied aan (p. 119; p. 117, fig. 2w). Tebble (1966) echter vermeldt: 'from very low between tide-marks and off-shore'.

Tijdens het begin van de opspuitingsperiode spoelden gedurende enige tijd banken aan met vers materiaal, waarin *M. corallina cinerea*, *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule*, enkele *Angulus tenuis*, *Angulus fabulus*, *Macoma balthica* en *Abra alba*, een gebruikelijk verschijnsel op het Scheveningse strand. Hieraan is de volgende waarneming van *M. corallina cinerea* ontleend: Scheveningen-N., paal 101-102, 8 mei 1975, verse en meest volwassen exemplaren, tot 5 cm lengte, met dier erin. Wij beschouwen dit als een natuurlijk voorkomen, gezien de samenstelling van het aangespoelde materiaal. Het lijkt bovendien wel zeer onwaarschijnlijk, dat, waar zaagjes gebroken, venusschelpen gespleten en stevige strandschelpen gekraakt werden, de met de laatste in vorm overeenkomende en zo breekbare grote strandschelpen zonder een schilfer beschadiging het transport doorstaan zouden hebben.

Dit natuurlijke aanspoelen is in de jaren 1976-1977 voortgezet door massale standingen van jonge exemplaren, waaraan we het volgende gegeven ontleen: Scheveningen-N., paal 101-102, 24 december 1976, invasie van jonge tot halfwas exemplaren (van gemiddeld 2-3 cm), vele nog dubbel en met vleesresten. De opspuitingswerkzaamheden lagen toen al lang achter de rug.

Conclusie: Het aangevoerde materiaal geeft geen enkele aanwijzing omtrent het levend voorkomen van *M. corallina cinerea* in de Noordzee bij het zandwinningsgebied. De schaarse, aangevoerde fragmenten komen verder geheel overeen met het talrijk aangespoelde materiaal van deze soort en beïnvloeden het strandbeeld op geen enkele wijze.

***Macra (Macra) glauca* Born, 1778**

Materiaal: Eén lateraal slotfragment, wit verkalkt; Eemfossiel.

***Spisula (Spisula) elliptica* (Brown, 1827)**

Materiaal: Duizenden verse, overwegend juveniele exemplaren met vleesresten en gedeeltelijk nog levend. Verder enorme aantallen losse kleppen, meest licht van kleur, maar niet geheel vers van uiterlijk. Bij elkaar was *S. elliptica* de overheersende soort in de aanvoer en talrijker dan alle andere soorten tezamen.

Ter illustratie mogen de volgende vondsten van vers materiaal genoemd worden, alle van Scheveningen-N. tussen paal 100 en 102: 30 april 1975, talrijke juveniele exemplaren van \pm 1-2 cm, met dier, in vuilbanken en overeenkomstige gruisbankjes; 4 mei 1975, $\frac{1}{2}$ exemplaar, \pm 3 cm, vrijwel vers; 10 juli 1975, diverse exemplaren van \pm 1-2 cm met vleesresten resp. dier, aanspoelsellijn bij zandopspuiting; 7 september 1975, 1 exemplaar, ruim 2 cm, dubbel, vers, maar zonder vleesresten, vloedlijn; 17 oktober 1976, $\frac{1}{2}$ exemplaar, \pm 3 cm, vrijwel vers, opgespoten strandgedeelte. Deze voorbeelden zouden met vele andere kunnen worden aangevuld.

Scheveningen: Talrijk, maar steeds losse, meestal donkerbruine of blauwe, fossiele kleppen. In gruis sporadisch licht gekleurde, crème tot crème-bruine, jonge kleppen van min of meer vers uiterlijk, die in enkele gevallen de kleur van de aangevoerde kleppen nabij komen: Scheveningen-N., paal 100-101, 25 mei 1968, $\frac{1}{2}$ exemplaar, 9 x 6 mm; id., id., 9 juni 1968, $\frac{1}{2}$ exemplaar, defect, 10 x 7 mm; id., id., $\frac{1}{2}$ exemplaar, 7,5 x 5 mm; id., paal 101-102, 22/2 exemplaren, het grootste 12,5 x 8,5

mm, het kleinste 2 x 3 mm; id., id., 28 februari 1971, ½ exemplaar, 7,2 x 5,5 mm; Scheveningen-Z., paal 102-103, 5 augustus 1973, ½ exemplaar, halfwas, 19 x 13 mm (niet uit gruismonster), 'met voor Scheveningen naar verhouding vers uiterlijk'.

Opmerkingen: Wanneer wij weten, dat tijdens de opspuiting een 700.000 m³ zand op het strand zijn gebracht en het gemiddelde aantal exemplaren op 100 per m³ schatten, dan geeft dit als uitkomst 70 miljoen exemplaren! Het aantal m³ zand is daarbij volgens de officiële opgave, maar het geschatte aantal is met opzet zo laag mogelijk gehouden, zodat de uitkomst misschien nog met enige malen – of een aantal malen – vermenigvuldigd moet worden. In ieder geval krijgt men wel een indruk van de hoeveelheden, waar het hier om gaat.

Volgens tellingen van de heer De Smit leverde 5 liter zeeafval 12.707 exemplaren van *S. elliptica* op, die tezamen 87% van het monster vertegenwoordigden. Hierbij werd de soort op grote afstand gevolgd door *Euspira poliana* met 989 exemplaren (7%). Helaas i.v.m. verdere berekeningen is de hoeveelheid van het uitgezeefde zand niet bekend!

Overigens moeten we bedenken, dat het hier vrijwel geheel gaat om losse kleppen, die wat hun conservatietoestand betreft, misschien het best zijn aan te duiden als 'niet geheel vers'; het werkelijk verse materiaal, zoals dat boven is aangeduid, beslaat niet meer dan een fractie van het geheel.

Er kan geen twijfel over bestaan, dat al het bovengenoemde materiaal rechtstreeks uit de Noordzee is opgezogen. Dit geldt in de eerste plaats voor de verse, dubbele exemplaren, zelfs al werden zij tijdens de opspuiting in schelpenbankjes gevonden. Verse dubbele *S. elliptica* is van nature uitermate schaars op ons strand (Van Urk, 1968) en noch vóór de zandopspuiting, noch in de jaren daarna ooit van Scheveningen vermeld.

Voor de kleppen geldt in de eerste plaats datgene wat bij *E. arcuatus* is gezegd omtrent de 'vindplaats' (het verhoogde strandgedeelte, bij de uitmonding van de buisleiding, op de stroomdelta, tussen de buizen van de leiding), alles op rechtstreekse aanvoer wijzend.

De losse kleppen zien er ook veel verser uit dan de overwegend bruine en blauwe fossiele kleppen uit het strandmateriaal en een gedeelte althans zal zeker van recente afkomst zijn. Kenmerkend is de overwegend lichte kleur, dikwijls vermengd met wat rossig bruin en soms wat donkerder plekken. Het mag wel merkwaardig heten, dat wij bij zoveel miljoenen exemplaren nooit of practisch nooit één overeenkomstig gekleurd exemplaar van nature vinden aangespoeld. *S. elliptica* geeft ons hiermee wel een sterke aanwijzing in handen, dat transport van schelpenmateriaal loodrecht op de kust over een afstand van ± 20 km blijkbaar niet plaatsvindt.

Opvallend was de vaak zeer stevige schaal bij de volwassen exemplaren, een eigenschap die in strijd is met de originele diagnose van Brown, waarin het heet, dat de soort zich van zijn naaste verwant, *Spisula solida*, onderscheidt door o.a. een veel dunnere en teedere schelp.

Een poging om aangevoerd en strandmateriaal te scheiden aan de hand van lengte/hogte-verhouding geeft een te twijfelachtige uitkomst om in de praktijk bruikbaar te kunnen zijn. De verkregen cijfers lijken er op te wijzen – wat het oog reeds meende te bespeuren – dat de aangevoerde kleppen gemiddeld iets meer in de breedte zijn uitgerekt. Maar de maten lopen in elkaar over en bovendien liggen de verhoudingen verschillend bij jonge en volwassen exemplaren in deze betekenis, dat bij voortgaande groei de schelp naar verhouding minder breed wordt. Zo kwamen bij de aangevoerde kleppen onder de 5 mm lengte verhoudingen voor van 1:1,75-1,68, van 5-10 mm lengte 1:1,69-1,50 en van 10-18 mm lengte 1:1,45-1,38, dit ter vergelijking met de opgegeven maten van het Scheveningse strandmateriaal. Over de variatie bij exemplaren van gelijke lengte of gelijke hoogte behoeft dan verder niet gesproken te worden.

Conclusie: Het rijkelijk aangevoerde verse, dubbele materiaal, vaak met vleesresten en soms nog

levend, verschaft het duidelijke bewijs dat de soort ter plaatse in het zandwinningsgebied levend voorkomt. Wat de losse, min of meer verkleurde kleppen betreft is het moeilijk vast te stellen of ze van recente afkomst zijn, al zal dit gedeeltelijk zeker het geval zijn.

Vrijwel de enige wijze om het aangevoerd en normaal aanspoelende materiaal te onderscheiden ligt, voor zover wij kunnen nagaan, in de lichte kleur vermengd met rossig bruine en blauwe tinten van het aanspoelsel. Typisch voor aangevoerd materiaal lijken ons ook de, vaak wat donkerder, sterk gebandeerde exemplaren met 5-7 kleurbanden en naar verhouding spitse top. Alle (vrijwel) verse kleppen, soms nog met epidermis-resten, moet een zelfde afkomst worden toegeschreven.

***Spisula (Spisula) solida* (Linné, 1758)**

Materiaal: Talrijke verse exemplaren, resp. levend, met vleesresten, dubbele exemplaren en losse kleppen, de laatste al of niet met vleesresten; in alle stadia van halfwas tot vaak zeer forse afmetingen.

Scheveningen: Algemeen op het strand, maar steeds losse, verkleurde kleppen, in vele gevallen van min of meer fossiel uiterlijk; verder in klein aantal crème-kleurige kleppen, zonder opperhuid-restanten, die een tamelijk verse indruk kunnen maken zonder dit ooit geheel te zijn. De laatste keer dat wij verse, dubbele exemplaren vonden, was na de stormramp van 1953.

Opmerkingen: *Spisula solida* was met *Chamelea gallina striatula* en *Donax vittatus* een van de meest opvallende soorten – na *Spisula elliptica* – in het aangevoerde materiaal. Evenals deze soorten vonden wij ze rechtstreeks bij de uitmonding van de buisleiding, op de stroomdelta, tussen de buizen van de leiding hoog op het strand en verder overal op het verhoogde strandgedeelte. Een deel van de exemplaren was daarbij in brokken gespleten, speciaal waar het de grote en zeer dikschalige schelpen betrof, die kennelijk voor een dergelijk transport toch niet ‘solide’ genoeg bleken.

De afmetingen overtreffen alles, wat wij van deze soort te Scheveningen aangespoeld vinden en de kroon wordt daarbij gespannen door een exemplaar van 5 cm lang, 4 cm hoog, 2,5 cm diameter en 0,4 cm schaalwanddikte in het midden. Dit laatste was zo gemakkelijk te meten, omdat het hier een gespleten klep van een dubbel exemplaar bedroeg! Van Benthem Jutting (1943) geeft als maximale afmetingen: lengte tot 50 à 60 mm, hoogte 35 à 40 mm, dikte tot ± 20 mm, maar de meeste auteurs blijven in hun opgave aanzienlijk onder deze maten, zo b.v. Tebble (1966): ‘large specimens reach 1 3/4” (4.44 cms.)’ en Entrop (1965): ‘L. tot 45 mm. H. tot ± 35 mm.’ De grootste Scheveningse strandexemplaren komen ongeveer overeen met de door Entrop opgegeven maten; hun schaaldikte bedraagt daarbij hooguit een 2 mm. Nieuw voor ons was verder de grijswitte vaak iets vleeskleurig aangelopen binnenzijde bij de grotere exemplaren.

Conclusie: Wat de vermenging met aangespoeld materiaal betreft kunnen wij zeggen, dat alle verse kleppen als aangevoerd moeten worden beschouwd. Het meest opvallend in dit verband zijn uiteraard de grote dikschalige kleppen, b.v. Scheveningen-N., paal 101-102, 1 mei 1977, 2/2 ex., zeer dikschalig, resp. 5 x 4 cm en 4,5 x 3,7 cm, buitenzijde grijs en glanzend, met gedeelten opperhuid, binnenzijde wit met iets blauwige weerschijn. Naar bekend raken de kleppen van *Spisula* en *Mactra* direct van elkaar als de sluitspielen niet meer aanwezig zijn en het intern ligament is verdroogd en dit is blijkens de ervaring al heel snel het geval.

Spisula solida vormt duidelijk een bestanddeel van de plaatselijke Noordzee-fauna gezien het talrijke verse materiaal en de vaak zeer forse afmetingen, die al het bekende Scheveningse strandmateriaal overtreffen. Wat de vermenging met strandmateriaal betreft moeten wij alle verse kleppen als aangevoerd beschouwen.

Spisula (Spisula) subtruncata (Da Costa, 1778)

Materiaal: Een paar honderd losse kleppen, die we als volgt kunnen omschrijven:

- a) een platte, enigszins uitgerekte, ongelijkzijdige vorm: enkele honderden kleppen van halfwas tot volwassen, rossig bruin tot wit verkalkt;
- b) iets dikschaliger en meer convex, maar overigens geheel als de vorige: in kleiner aantal;
- c) een driehoekige, gelijkzijdige tot vrij sterk ongelijkzijdige vorm, in uiterlijk verder met de vorige overeenkomend: een tiental exemplaren;
- d) blanke, glanzende kleppen van 0,9-2,3 cm, die vrijwel vers van uiterlijk zijn: 69/2 exemplaren;
- e) verscheidene tientallen verse, minuscule klepjes van 1-3 mm.

Opmerkingen: Hoewel *S. subtruncata* verreweg de meest algemene soort op het Scheveningse strand is, geloven wij het bovengenoemde materiaal als aangevoerd te moeten beschouwen. De grote exemplaren (a-c) werden namelijk alle op het verhoogde strandgedeelte verzameld, waar tot dan geen of vrijwel geen vermenging met het gebruikelijke strandmateriaal (volwassen blauwe en bruine *S. subtruncata* enz.) had plaats gevonden. Hetzelfde geldt voor de kleine exemplaren (d-e) uit het zeefmateriaal; wij maken dit op uit het ontbreken in de zeefmonsters van jonge verkleurde *S. subtruncata*, jonge *Cerastoderma edule*, jonge *Mytilus edulis* e.d. Het lijkt nauwelijks aan te nemen, dat vermenging zich selectief bepaald zou hebben tot het vermelde, verse *subtruncata*-materiaal.

De kleur - rossig-bruin, voor zover niet wit verkalkt - van het onder a-c genoemde materiaal wijkt af van die bij het gebruikelijke strandmateriaal, maar dit is niet meer dan een gradueel en gemiddeld verschil. Bij vergelijking tussen twee monsters van verschillende herkomst treedt het duidelijk naar voren, maar aan afzonderlijke exemplaren is het onderscheid moeilijk of nauwelijks te maken.

Het onder d-e genoemde verse, resp. vers uitziende materiaal verdient een korte, aparte beschouwing. Normaal kunnen we verse *S. subtruncata* te Scheveningen in de vorm van volwassen, dubbele exemplaren of als minuscule klepjes en doosjes in het gruis, het eerste naar verhouding spaarzaam, het tweede geregeld en in alle gruismonsters aantreffen. Het voorkomen van losse, verse kleppen - of althans kleppen van vers uiterlijk - is minder bekend en wordt, voor zover wij weten, nergens in de literatuur vermeld. De volgende waarneming is interessant in dit opzicht:

Scheveningen-N., paal 101-102, 6 februari 1971, verscheidene honderden kleppen van $\pm \frac{1}{2}$ cm tot bijna $2\frac{1}{2}$ cm, crème-wit, glanzend aan beide zijden, verschillende met restanten opperhuid; in gruismonsters van $\pm 3\frac{1}{2}$ kg uit banken met middelmatig zwaar materiaal (coll. Van Urk).

Latere ervaringen hebben aangetoond, dat dergelijk materiaal een normaal bestanddeel van het Scheveningse aanspoelsel vormt. Waarom dubbele exemplaren in deze grootte-klasse zo zelden aanspoelen, blijft voorlopig een onbeantwoorde vraag.

Conclusie: Het aangevoerde materiaal geeft ons geen afdoend bewijs voor het levend voorkomen in de Noordzee bij het zandwinningsgebied. Wij durven de onder d) genoemde kleppen met niet meer te betitelen dan als vers uitziend, hierbij verwijzend naar wat eerder is medegedeeld omtrent verse kleppen op het Scheveningse strand en wat betreft het onder e) genoemde materiaal mogen we herinneren aan de passage in Van Benthem Jutting (1943, p. 57) betreffende *Mytilus edulis*: 'Blijkbaar komen in het voortplantingsseizoen talloze larven overal in het zeewater voor. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van dichten mosselgroei op de Nederlandsche lichtschepen ...'. De minuscule klepjes van jonge *S. subtruncata* kunnen naar ons gevoel op dezelfde wijze en even gemakkelijk vervoerd worden. Wij willen het levend voorkomen ter plaatse niet uitsluiten, maar bevestigende waarnemingen lijken wenselijk in dit verband.

Lutraria (Lutraria) lutraria (Linné, 1758)

Materiaal: 4 fragm., (waaronder een slotfragment met voor deze soort opvallend dikke schaal), verkleurd, fossiel.

Scheveningen: Fragmenten in klein aantal en zelden een gave, losse klep; steeds verkleurd en van fossiele herkomst.

Opmerkingen: Het aangevoerde materiaal onderscheidt zich in geen enkel opzicht van wat we normaal van deze soort op het strand vinden. Eisma (1966, p. 161) noemt als vindplaatsen 'W of Texel rough, near ST 4 buoy, N. of Terschelling'. Wij vermelden dit, omdat juist van Texel en Terschelling aangespoelde exemplaren bekend zijn met naar verhouding vrij vers uiterlijk, zij het dan ook niet te vergelijken met werkelijk vers materiaal uit b.v. Bretagne. In een recent artikel echter meldt Doeksen (1979) het aanspoelen van vers materiaal, resp. 35 en 8 exemplaren, op Terschelling en Schiermonnikoog!

Van enige invloed op het aanspoelsel is bij deze soort uiteraard geen sprake.

Raven (1978) vermeldt, met afbeelding, 'Eén juveniel, iets beschadigd, vrij vers klepje' als *L. angustior* Philippi. De auteur was zo vriendelijk, deze mini-*Lutraria* - op zichzelf iets bijzonders - voor onderzoek mee te willen brengen. Naar mijn mening wijzen de kenmerken van het exemplaar echter meer in de richting van *L. lutraria*.

Solen marginatus Pulteney, 1799

Materiaal: 1 slotfragm. van een halfwas exemplaar, 1,1 cm hoog, grootste lengte 8 à 9 mm, dof crème-wit; Eemfossiel.

Opmerkingen: Het fragment onderscheidt zich door zijn kleur van het gebruikelijke donkerblauwe of blauwgrijze Scheveningse strandmateriaal. Daar het bovendien in materiaal van het verhoogde strandgedeelte werd gevonden, menen wij de herkomst aan de zandopspuiting te moeten toeschrijven.

Een exemplaar van Scheveningen-N., paal 101-102, 16 februari 1976, defekt, donkerblauw, dat in het normale aanspoelsel werd gevonden, beschouwen wij daarentegen zonder meer als natuurlijk aangespoeld.