

**AANTEKENINGEN OVER DE BIJ DE ZANDOPSPUITING TE SCHEVENINGEN
IN 1975 AANGEVOERDE MOLLUSKEN
DEEL 2**

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 2 (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., 19(1), pp. 3-31, 1 tab., Leiden, March 1982.

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 the second part of this paper the systematical chapter is continued.

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

Inhoud: Systematische bespreking van de soorten (vervolg), p. 4
Literatuur, p. 27
Summary, p. 28

Het eerste gedeelte van dit artikel werd gepubliceerd in vol. 18 nr. 4 (december 1981) van de Mededelingen.

The first part of this paper was published in vol. 18 nr. 4 (December 1981) of this periodical.

SYSTEMATISCHE BESPREKING VAN DE SOORTEN (VERVOLG)

Ensis arcuatus arcuatus (Jeffreys, 1865)

Materiaal: Enkele tientallen verse, dubbele exemplaren, gedeeltelijk met dier of vleesresten.

Opmerkingen: Het lijkt geen twijfel, dat dit materiaal rechtstreeks ter plaatse uit de Noordzee is opgezogen en via de buisleiding op het strand geworpen. De gegevens, waarover we de beschikking hebben en die we hier kort zullen noemen, wijzen alle in dezelfde richting.

- De vindplaats van het materiaal resp. (a) op het verhoogde strandgedeelte in het begin van de periode, (b) bij de uitmonding van de buisleiding, (c) op de door het spuiten veroorzaakte stroomdelta en (d) tussen de buizen van de leiding, die met het vorderen van de werkzaamheden steeds verder aangekoppeld werd en hoog op het strand lag, buiten bereik van het getij.

- De toestand van het materiaal, waarvan het overgrote deel zwaar beschadigd was door het transport: letterlijk door midden gebroken dan wel gekraakt op verschillende afstand van de lengte. Als gevolg vonden we de meest gevarieerde brokstukken, al of niet met vleesresten, maar steeds volkomen vers. Na zware storm kunnen bij uitzondering dergelijke verse brokstukken aanspoelen, maar daar was tijdens de opspuitingsperiode, toen het materiaal gevonden werd, geen sprake van.

- De conserveringstoestand. *E. arcuatus* spoelt weliswaar regelmatig te Scheveningen aan, maar de volwassen exemplaren vertonen zelden of nooit die perfecte toestand van glanzende, geelbruine opperhuid, bruinrose buitenzijde en gepolijste binnenzijde.

- De afwijkende vorm. Vergelijking van een gaaf aangevoerd exemplaar met een vers Schevenings exemplaar van dezelfde lengte geeft de volgende maten in cm, de breedte resp. vooraan, op 1/4, 1/2 en 3/4 van de lengte en achteraan opgenomen:

	lengte	breedte				
(a) Noordzee	13,3	1,5	1,8	2,0	1,9	1,4
(b) Scheveningen	13,3	1,5	1,7	1,7	1,7	1,5

We zien, dat het breedte-verschil bij (a), 2 cm en 1,4 cm, bijna 50% uiteen ligt en bij (b) niet meer dan 14%. Naar het uiterlijk betekent dit voor (a) een verhoudingsgewijs brede schelp met de onder-rand sterker gebogen dan de bovenrand en een vrij duidelijke versmalling naar achter, tegenover (b) een naar verhouding slankere schelp met evenwijdige zijden en vrijwel gelijkmatige breedte achteraan. Daarbij loopt de grootste breedte vooraan gemeten bij (a) op tot 2 cm tegenover 1,7 cm voor de grootste Scheveningse exemplaren. Als we deze breedte van 2 cm projecteren op de lengte, dan zouden deze fragmenten moeten behoren tot exemplaren van ± 18 cm - en minstens 17,5 cm - terwijl flink ontwikkelde strandexemplaren een lengte van ongeveer 15 cm bereiken. Het is een grootte, die in de richting gaat van de *f. norvegica* en andere vormen uit de noordelijke Noordzee.

Samenvattend kunnen we zeggen, dat alle slotfragmenten met een breedte vooraan van 1,8 cm (om enige speling te hebben) of meer en alle brede achterstukken met duidelijke versmalling hun herkomst vinden in het opgespoten materiaal. *Ensis arcuatus* vormt daarbij wel zeer duidelijk een bestanddeel van de plaatselijke fauna in de Noordzee.

Ensis arcuatus ensoides Van Urk, 1964

Materiaal: 1/2 exemplaar defekt, 2 fragmenten, vers; lengte van de klep ± 9 cm, weliswaar iets gesleten, maar met gedeelten opperhuid en aan de binnenzijde glanzend met overgebleven paarse tinten; de twee fragmenten zijn achterstukken van volwassen exemplaren, beide iets verkleurd, maar

gedeeltelijk met opperhuid.

Scheveningen: *E. arcuatus ensoides* is in klein aantal maar geregeld op het strand te vinden tussen ander *Ensis*-materiaal, zij het dat de meeste exemplaren verkleurd zijn naar geelbruin en hoogstens schilfers opperhuid bevatten. Eén vondst mag in dit verband worden vermeld: Kijkduin-Terheyde, 24-5-1970, 1/1 geheel vers exemplaar met glanzend geelbruine opperhuid.

Conclusie: Het aangevoerde materiaal geeft geen rechtstreekse aanwijzing voor het levend voorkomen in de Noordzee ter plaatse. Het is verder duidelijk, dat het normale aanspoelselbeeld op geen enkele wijze door de aangevoerde exemplaren verstoord wordt.

Ensis ensis (Linné, 1758)

Materiaal: Talrijke fragmenten, na *Spisula elliptica* een van de meest talrijke soorten in de aanvoer.

Opmerkingen: De fragmenten zijn over het algemeen licht gekleurd en maken een veel recentere indruk dan de meestal blauwgrijze, donkerblauwe, geelbruine en donkerbruine, fossiel aandoende kleppen uit het Scheveningse strandmateriaal. Dit geldt in versterkte mate voor de brokstukken met glanzend-iriserende binnenzijde en restanten (donker verkleurde) opperhuid. Toch geven ook deze fragmenten ons geen afdoende bewijs in de richting van een levend voorkomen in de Noordzee ter plaatse.

Conclusie: De scheiding tussen strand- en aangevoerd materiaal vereist bij deze soort de nodige nauwkeurigheid, al is zij in grote trekken wel door te voeren. Een aanwijzing vinden wij in het feit, dat de aanvoer uitsluitend fragmenten en brokstukken omvatte, zodat gave en vrijwel gave kleppen, onafhankelijk van hun kleur, als natuurlijk element beschouwd moeten worden. Op een heel enkele uitzondering na zijn verder alle blauwe en bruine fragmenten als natuurlijk aangespoeld te beschouwen en de overgrote meerderheid van de lichte fragmenten als aangevoerd.

Ensis magnus Schumacher, 1817

Materiaal: 4 geheel verse fragmenten van achterstukken, waarvan één dubbel met vleesresten:

1. Scheveningen-N., paal 101, 20 juli 1975, 1 fragment; breedte achteraan 1,9 cm, bij achterste spierindruksel ruim 1 cm, op ruim 1 cm daarvóór 2,9-3 cm; aantal groeilijnen 4; grootste lengte 5,5 cm.

2. Scheveningen-N., paal 100-101, 30 juli 1975, 1 dubbel fragment met vleesresten; breedte achteraan 1,9 cm, bij het achterste spierindruksel 2,5 cm, op 2,5 cm daarvóór 2,6 cm (incl. opperhuid 2,9 cm), aantal groeilijnen 5-7; grootste lengte 8,2 cm.

3. Scheveningen-N., paal 102/101-100/99, 9 februari 1976, 2 fragmenten; breedte achteraan resp. 1,8 cm en 1,8 cm, vlak achter het achterste spierindruksel resp. 2,6 cm en 2,4 cm; aantal groeilijnen resp. 5 en 4; grootste lengte resp. 6,8 cm en 5,3 cm.

Opmerkingen: *Ensis magnus* vormt het mysterie onder de aangevoerde schelpen: de soort is tot nu toe alleen bekend van de Fär Öer en de omgeving van Trondheim in Noorwegen! De aangevoerde fragmenten behoren tot de fraaist ontwikkelde exemplaren, zoals we die tot nu toe alleen van de Fär Öer kenden. Maar de uitermate verse toestand en het dubbele achterstuk met vleesresten laten geen twijfel omtrent de herkomst uit de Noordzee. Als interessante bijzonderheid en kleine complicatie komt daar bij, dat alle vier fragmenten in het normale aanspoelsel gevonden werden. Omdat echter daarvóór, noch daarna ooit een spoor van deze soort meer werd gevonden, blijven wij over-

tuigd van aanvoer via de zandopspuiting. Dat het hier steeds afgebroken achterstukken betreft, wijst ook in die richting; met name is het moeilijk voor te stellen, hoe het dubbele achterstuk op natuurlijke wijze deze beschadiging opgelopen kan hebben. Met dit al blijft het optreden van deze soort min of meer een raadsel, tenzij we de verklaring in de volgende richting moeten zoeken.

Tijdens het bewerken van het opgespoten materiaal kwamen mij Noordzee-exemplaren van *Ensis arcuatus* onder ogen, die wat hun lengte en breedte betreft in de richting van de zgn. 'Orkney form' gingen. Zo b.v. Vlieland, april 1974, 5 mijl uit de kust, sleepnet, coll. J. Goud. Het betreft hier vier exemplaren van resp. 16,5, 16, 15,5 en 14 cm lang, het exemplaar van 15,5 cm met als breedte resp. vooraan, in het midden en achteraan 1,8-2,2-2,0 cm; dit is naar verhouding vrij breed met een min of meer duidelijke versmalling naar achteren. Ter vergelijking een flink ontwikkeld, vers Schevenings strandexemplaar: lengte 14 cm, breedte 1,5-1,8-1,7 cm, tegenover ± 1 cm en ± 3 cm breedte in het midden voor een flink ontwikkelde *E. magnus* van de Fär Öer. Uit deze en andere vondsten (b.v. Klaverbank, ongeveer ter hoogte van Scarborough, februari 1973, 1 exemplaar van ruim 16,5 cm, coll. J. Goud) en verder de opmerkingen bij het aangevoerde grote materiaal van *E. arcuatus*, dat overigens nog geheel tot de typische vorm behoort, blijkt, dat ook in de zuidelijke Noordzee grote vormen van *E. arcuatus* voorkomen.

In dit licht bezien wordt misschien ook het optreden van *E. magnus* in de Noordzee bij het zandwinningsgebied minder onbegrijpelijk dan het zich aanvankelijk liet aanzien. Door Van Urk (1964) is de vraag reeds opgeworpen of *E. magnus* en *E. arcuatus* wellicht als één variabele soort zijn op te vatten, waarbij *E. arcuatus* f. *norvegica* als tussenschakel beschouwd zou moeten worden. Het opgespoten materiaal kan op deze vraag geen antwoord geven, maar wijst er wel op, dat *E. magnus* niet als een specifieke noordelijke soort of als geografisch ras met noordelijke verspreiding (Fär Öer, Noorwegen) beschouwd mag worden.

Ensis minor minor (Chenu, 1843)

Materiaal: Tientallen fragmenten, overwegend van achterstukken, vers tot iets verkleurd, met opperhuid resp. gedeelten of restanten daarvan.

Opmerkingen: De meeste fragmenten wijken van het gebruikelijke strandmateriaal in detail af door hun dikkere schaal, de vaak bijna zwart, soms ook grijsbruin gekleurde (verkleurde?) opperhuid en het gemiddeld grotere aantal groeilijnen, 5-6 tegenover 3-5 bij strandexemplaren. Gezien dit aantal groeilijnen, de breedte van diverse fragmenten en de gemiddelde afstand tussen achterste spierindruksel en mantelbocht, moeten zij voor een gedeelte afkomstig zijn van zeer forse exemplaren, die in lengte het grootste Scheveningse materiaal (± 14 cm) evenaren, zo niet in enkele gevallen overtreffen met ± 1 cm.

Conclusie: Een rechtstreeks bewijs van het levend voorkomen bij het zandwinningsgebied in de vorm van levende exemplaren of schelpen met vleesresten, zoals bij *Ensis arcuatus* en *E. phaxoides*, bezitten wij niet. Aan de andere kant is de aanwezigheid van zoveel verse of vrijwel verse fragmenten niet zo gemakkelijk anders te verklaren. Fossiel materiaal van *E. minor* - die pas omstreeks 1920 langs de Noord-Zuidhollandse kust verscheen - is bovendien niet bekend. Wij weten echter niet tot hoever zeewaarts *E. minor* kan voorkomen en dit is een reden om bij onze conclusie in ieder geval aan de voorzichtige kant te blijven.

De onderscheiding t.o.v. strandexemplaren is alleen mogelijk aan de hand van vergelijkingsmateriaal en dan nog slechts gedeeltelijk. Van veel belang is dit overigens niet.

Noot: Min of meer opvallend is het ontbreken van *E. siliqua* (Linné, 1758), die naar onze mening zeer goed in dit gebied van de Noordzee zou kunnen voorkomen en waarvan de achter- resp. voorstukken zonder meer van die van *E. minor* te onderscheiden zijn. Wel vermeldt Raven (1978) 'enkele levende exemplaren', waarvan het materiaal overigens niet verzameld werd. In overleg met de auteur lijkt het me beter, de mogelijkheid van een andere soort niet uit te sluiten.

Ensis phaxoides Van Urk, 1964

Materiaal: Honderden verse, dubbele exemplaren, gedeeltelijk levend resp. met vleesresten, vaak van forse afmetingen.

Scheveningen: Periodiek vers materiaal en verder in kleine aantallen verse exemplaren tussen banen met levend materiaal; verkleurde losse kleppen in schelpenbanken.

Opmerkingen: De rijkelijke aanvoer van verse *E. phaxoides* vormde één van de opvallende aspecten tijdens de zandopspuiting. Daarbij zijn de omstandigheden, zoals die bij *E. arcuatus* uitvoerig werden beschreven, in het algemeen ook hier van toepassing. Dit geldt meer speciaal voor de vindplaats, de toestand en de afwijkende aard van het materiaal. Op dit laatste willen wij iets nader ingaan.

De aangevoerde exemplaren kenmerken zich door hun naar verhouding brede schelp en de vaak forse afmetingen. Terwijl 9 cm voor Scheveningen een goede lengte is en de 9,5 cm bij uitzondering met niet meer dan 1 à 2 mm wordt gepasseerd, liggen de afmetingen voor vele aangevoerde exemplaren tussen de 10 en 11 cm, met als maximum een lengte van 11,5 cm. Enkele voorbeelden mogen dit illustreren; de cijfers hebben achtereenvolgens betrekking op de lengte (in cm), de breedte (id.), resp. vooraan, ± in het midden en achteraan, terwijl het laatste cijfer het aantal groeilijnen achterop de schelp weergeeft.

Noordzee:

11,5 : 1,3-1,5-1,0	4	9,9 : 1,2-1,4-1,0	2
11,0 : 1,4-1,5-1,0	7(!)	9,8 : 1,1-1,4-1,0	2
10,7 : 1,2-1,4-1,0	3	9,6 : 1,0-1,4-1,0	0(!)
10,4 : 1,4-1,4-0,8	3	9,5 : 1,1-1,3-0,7	2
10,2 : 1,2-1,5-0,9	3	9,3 : 1,2-1,5-0,9	3

Scheveningen; drie van de langste exemplaren uit eigen collectie; het laatste een naar verhouding breed exemplaar:

9,8 : 1,0-1,2-0,8	3
9,3 : 0,9-1,2-0,7	3
9,0 : 1,0-1,3-0,8	3

De veronderstelling dat *E. phaxoides* een kustvorm van de slankere *E. ensis* zou kunnen zijn en 'naar buiten toe' in deze laatste geleidelijk zou overgaan, vindt geen steun in de opgedane ervaringen met het aangevoerde materiaal uit de Noordzee. Niet alleen ontbrak ieder spoor van tussenvormen, maar de afmetingen van diverse exemplaren overtreffen alles wat bekend is bij *E. phaxoides* of evenaren dit tenminste en reduceren het strandmateriaal bij wijze van spreken tot een bescheidener en veelal minder breed kustras. Daarbij vertegenwoordigen de vele aangevoerde fragmenten van *E. ensis* het slankst mogelijke type, zonder overigens een duidelijke aanwijzing te geven omtrent het levend voorkomen ter plaatse in de Noordzee.

Conclusie: Samenvattend kunnen we zeggen, dat *E. phaxoides* een duidelijk bestanddeel vormt

van de plaatselijke Noordzee-fauna. Wat de vermenging met strandmateriaal betreft, zullen exemplaren van meer dan 10 cm hun herkomst in de opspuiting vinden. De naar verhouding soms brede schelp (gemeten naar de breedte in het midden t.o.v. de lengte) en het groene periostracum (bij Scheveningse strandexemplaren als regel geelbruin) vormen aanwijzingen die moeilijk te hanteren zijn zonder uitvoerige vergelijking. Een verdere scheiding valt nauwelijks te maken, maar is ook van weinig belang.

Phaxas (Phaxas) pellucidus (Pennant, 1777)

Materiaal: 1 vers fragment, geheel met strandmateriaal uit gruismonsters overeenkomend.

Angulus (Fabulina) fabulus (Gmelin, 1791)

Materiaal: Enkele tientallen verse losse kleppen in alle afmetingen, die zich in niets onderscheiden van normaal strandmateriaal; in zeefmateriaal later nog 1 dubbel juveniel exemplaar van iets meer dan 1/2 cm lengte.

Opmerkingen: Er is geen rechtstreeks bewijs voor het levend voorkomen ter plaatse van *A. fabulus* in de vorm van levend materiaal, resp. materiaal met vleesresten, terwijl, met uitzondering van het bovengenoemde jonge exemplaar, ook dubbelkleppige exemplaren ontbreken. Overigens vermeldt Eisma (1966, p. 113, fig. 2g) de soort voor het gehele Noordzeegebied langs onze kust. Het normale strandbeeld wordt door het schaars aangevoerde materiaal uiteraard in geen enkel opzicht beïnvloed.

Angulus (Macomangulus) tenuis (Da Costa, 1778)

Materiaal: Enkele tientallen losse kleppen, meest van zeer vers uiterlijk en fraai gekleurd; een klein aantal verkleurd maar steeds glanzend, geen enkele van min of meer fossiel uiterlijk.

Opmerkingen: Onder dit materiaal bevindt zich een klein aantal zeer forse en geheel verse kleppen, die het feit ondersteunen, dat materiaal uit de Noordzee in grootte aanzienlijk de strandexemplaren van dezelfde soort kan overtreffen. Een van de grootste exemplaren meet 2,8 x 1,9 cm en dit overtreft met ruim 15% de maximale maten voor vers strandmateriaal, welke ongeveer bij 2,4 x 1,6 cm liggen. Vermeld in dit verband mag ook worden 1/2 vers, wit exemplaar van Vrouwenpolder, 15 oktober 1965 van dergelijke afmetingen. Slechts 1/2 vers, wit exemplaar van Scheveningen, ongedateerd maar van omstreeks 1950, overtreft met 3,0 x 2,0 cm alle genoemde maten. Overigens vinden we grote afmetingen wel bij sterk verkleurde, bruine of blauwgrijze losse kleppen uit schelpenbanken, die tot 2,6 x 1,8 cm en wellicht nog meer kunnen oplopen.

Wij vinden de laatste jaren opmerkelijk weinig verse *Angulus tenuis* te Scheveningen. De vondsten bepalen zich tot nu en dan wat verse exemplaren in aanspoelsel met vers materiaal, waarbij de maten rondom 2 x 1,3 cm liggen en 2,3 x 1,5 cm naar verhouding fors mag heten.

Conclusie: Een sporadische grotere klep van vers uiterlijk kan sinds 1975 zijn herkomst in de aanvoer vinden, zolang niet een nieuwe, natuurlijke aanvoer ook dit geringe onderscheid uitwist. Maar uiteindelijk gaat het hier om zo'n gering aantal, dat van enige invloed op het strandbeeld nau-

welijks sprake kan zijn.

Wij bezitten voor het levend voorkomen van deze soort geen rechtstreeks bewijs in de vorm van levende exemplaren, resp. exemplaren met vleesresten, terwijl ook dubbele exemplaren ontbreken. Aan de andere kant is het materiaal zo vers, dat we een levend voorkomen ergens in de omgeving van het zandwinningsgebied wel aan moeten nemen of dit wel waarschijnlijk lijkt. Hoever echter het transport van dergelijke kleppen in de Noordzee kan gaan, is niet bekend.

Angulus (Moerella) donacinus (Linné, 1758)

Materiaal: Scheveningen-N., paal 100-101, 30 juli 1975, 1/2 vers exemplaar van ± 9,5 mm, fraai lichtrood met verticale streepjes, gevonden op het verhoogde deel van het strand.

Opmerkingen: De door Eisma (1966) vermelde vindplaatsen liggen alle in het Noordzee-gebied voor de Waddeneilanden, met uitzondering van 'location 1' ongeveer voor de kust van IJmuiden (!); als enige vindplaats voor recent aangespoeld materiaal vinden wij Terschelling opgegeven.

Conclusie: Er behoeft geen twijfel over te bestaan, dat het exemplaar is aangevoerd via de zandopspuiting en een eventuele toekomstige opgave van Scheveningen moeten wij ook in dit licht beschouwen. Gezien de volkomen verse conserveringstoestand mogen we verder aannemen, dat de soort ter plaatse of in de omgeving van de zandwinningsplaats levend voorkomt.

Angulus (Moerella) pygmaeus (Lovén, 1846)

Materiaal: Vele honderden kleppen, vers en dikwijls in de fraaiste kleuren, in alle stadia van volwassen tot jong.

Scheveningen: Sporadisch fragmenten en jonge klepjes in gruismonsters.

Waarneming: Scheveningen-N., paal 101-102, 6 februari 1971, 1/2 exemplaar verkleurd en 6 fragmenten van minuscuul tot halfwas, waarvan 1 verkleurd en 5 vers of vrijwel vers; uit gruismonster van 3,5 kg met middelmatig zwaar materiaal, waarin o.a. talrijke halfwas en juveniele *Spisula subtruncata* (± 1,5 kg van het totaal), veel juveniele *Mytilus edulis*, *Cerastoderma edule* en dergelijke.

Opmerkingen: Kleine klepjes en fragmenten zijn waarschijnlijk min of meer geregeld in gruis te vinden, maar zeer gemakkelijk over het hoofd te zien. Entrop (1965) beschouwt deze soort als 'vrij zeldzaam in afzettingen van fijn materiaal te vinden, tussen Katwijk, Hoek van Holland en De Beer'; Kaas & Ten Broek (1942) schrijven: 'Wordt zeldzaam doch geregeld aangetroffen in afzettingen van lichter materiaal Meestal tussen Katwijk en Hoek van Holland'. Dit voor zover het de verspreiding langs de (Noord-)Zuidhollandse kust betreft. Naar onze eigen ervaring is te Scheveningen met de aanduiding zeldzaam, waarschijnlijk min of meer geregeld in afzetting van fijn materiaal, de feitelijke toestand het beste weergegeven.

Eisma (1966, p. 118) noemt hem een 'off-shore species' en geeft een verspreidingskaartje (p. 117, fig. 2u) voor ons Noordzeegebied.

Conclusie: *Angulus pygmaeus* is met *Abra prismatica* één van de weinige soorten in het materiaal, waarbij de aanvoer het natuurlijke beeld van het aanspoelsel heeft verstoord. Wij moeten in principe alle Scheveningse vondsten sinds de opspuiting in 1975 als aangevoerd beschouwen; voor zover er al sprake is van schaarse aangespoelde exemplaren of fragmenten, dan is dit nu moeilijk

meer uit te maken. De enige aanwijzing kan zijn, dat blauw of bruin verkleurde fragmenten en klepjes wijzen op een natuurlijk aanspoelen. In hoeverre de aangevoerde kleppen in de toekomst hun natuurlijke kleur zullen verliezen, is wat ons betreft een open vraag.

Het rijkelijk aangevoerde, verse materiaal toont aan, dat *A. pygmaeus* ongetwijfeld als bestanddeel van de fauna ter plaatse moet worden beschouwd.

Macoma (Macoma) balthica (Linné, 1758)

Materiaal: Honderden losse kleppen van fossiel uiterlijk, gedeeltelijk (roest)bruin van kleur, gedeeltelijk wit verkalkt.

Scheveningen: Talrijk, zowel vers als verkleurd en verweerd, al of niet van fossiel uiterlijk.

Opmerkingen: Het volslagen ontbreken van verse exemplaren in het aangevoerde materiaal, wijst er op dat deze soort bij het zandwinningsgebied niet levend voorkomt. Eisma (1966, p. 114, fig. i) illustreert de sterke kustgebondenheid van *Macoma balthica*; de opgave van Tebble (1966, 'in British waters - principally from the upper regions of the intertidal zone to low water') sluit hierbij geheel aan.

Het aangevoerde materiaal verschilt in geringe mate van het verkleurde en fossiele strandmateriaal, zoals we dat b.v. rijkelijk in *Spisula*-banken vinden (vgl. Van Urk, 1970). Wit verkalkte exemplaren ontbreken in het laatste vrijwel of geheel, maar bruine exemplaren kunnen van beiderlei herkomst zijn.

Conclusie: Met uitzondering van wellicht nu en dan een wit verkalkt exemplaar kunnen wij al het overige *Macoma*-materiaal als natuurlijk aangespoeld beschouwen. Gezien de geringe verschillen is een scheiding bij deze soort overigens van weinig belang.

Donax (Cuneus) vittatus (Da Costa, 1778)

Materiaal: Talrijke dubbele, volwassen exemplaren, gedeeltelijk levend resp. met vleesresten, de grootste exemplaren tot ruim 3 cm lang, maar verder weinig in grootte uiteenlopend; verder talrijke losse kleppen van vers tot min of meer vers uiterlijk, in lengte variërend van 2 tot ruim 3 cm.

Opmerkingen: Voor de merkwaardige geschiedenis van *Donax vittatus* mag verwezen worden naar Van Urk (1970). De volgende daarin vermelde passage verdient in dit verband herhaald te worden. Zij is, in enigszins vrije vertaling, ontleend aan Van Regteren Altena (1939, p. 5-6): 'H. van der Maaden (Corr.bl. Ned. Malac. Ver. 6, 1936, p. 34-35) wijst erop, dat verschillende tweekleppigen te Katwijk een opvallende periodiciteit in hun aanspoelen vertonen, geheel onafhankelijk van het seizoen en van het weer. Van *Donax vittatus* b.v. werden talrijke jonge, levende exemplaren gevonden op 8 januari 1928 en volgende dagen; op 15 november 1932 werden enkele levende exemplaren aangetroffen en op 3 februari 1933 spoelden na een ZW-storm plotseling duizenden levende exemplaren aan. Sindsdien is de soort zeer algemeen!'

Hoewel het hier om het aanspoelen te Katwijk gaat, geloven wij, aan de hand van materiaal in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie en uit latere eigen ervaring, dat de situatie in Scheveningen daarvan niet wezenlijk verschilde. Wij behoeven ons er niet over te verwonderen, dat deze situatie zijn weerslag vindt in de schelpenboekjes en -lijsten van die tijd, waarin *D. vittatus*, het zaagje, als algemeen tot zeer algemeen staat aangegeven.

Inmiddels is de situatie met het verstrijken der jaren volkomen gewijzigd en zijn verse doosjes te Scheveningen schaars geworden. Dit was, afgaande op het materiaal in eigen collectie, al sinds het begin van de zestiger jaren het geval. Over de periode sinds 1946, toen het strand voor het eerst weer betreden kon worden na de jaren 1940-1945, meldt Eisma (1966, p. 120) vier massale strandingen, te weten in 1951, 1952, 1953 en 1957 – helaas zonder gedetailleerde opgaven.

De strandingen uit het verleden hebben te Scheveningen geen sporen achtergelaten in de vorm van dubbele exemplaren of verse kleppen. (In hoeverre dit te verwachten viel, is een andere interessante vraag in verband met de ouderdom van ons strandmateriaal in het algemeen, een vraag waarop we hier niet verder zullen ingaan). De tegenwoordige situatie zou dan ook omschreven moeten worden met: slechts af en toe verse exemplaren; verkleurde kleppen talrijk in schelpenbanken. Het was daarom niet zonder reden, dat wij de aanvoer in 1975 van zoveel verse, dubbele zaagjes met belangstelling aanschouwden.

Conclusie: Er kan geen twijfel over bestaan, dat *Donax vittatus* een levend bestanddeel uitmaakt van de plaatselijke fauna.

Het is maar gedeeltelijk mogelijk om aangevoerde exemplaren van strandmateriaal te onderscheiden. Verse dubbele exemplaren en dito losse kleppen van ± 3 cm met opperhuid moeten als aangevoerd worden beschouwd; hetzelfde geldt voor vrijwel alle verse kleppen met paarse tinten en/of restanten opperhuid. De overige verschillen zijn te gradueel (de gemiddeld iets dikkere schaal bij de aangevoerde exemplaren bij voorbeeld) om van dienst te kunnen zijn bij afzonderlijke exemplaren. Wij hebben hiertoe drie monsters uit schelpenbanken vergeleken met monsters aangevoerde kleppen en hoewel ze onderling een duidelijk verschillende aanblik opleveren, zou bij vermenging het opnieuw scheiden in diverse gevallen moeilijkheden opleveren. Wij blijven dan ook aan de veilige kant door al het andere, niet boven omschreven materiaal als 'natuurlijk' te beschouwen. Van veel invloed op het strandbeeld zal dit overigens niet zijn.

Gari (*Psammobia*) *fervensis* (Gmelin, 1791)

Materiaal: 10 verse, merendeels zeer fraai gekleurde kleppen.

Opmerkingen: De soort wordt weliswaar levend voor onze kust gevonden (zie b.v. Eisma, 1966, p.115, fig. 2p), maar is slechts sporadisch op het strand aangetroffen. Van Benthem Jutting (1943) geeft een overzicht van de enkele vondsten tot op dat ogenblik; Lucas (1956, p. 36) vermeldt o.a. een exemplaar van Scheveningen.

Van de 10 exemplaren in ons materiaal werden er twee in het normale aanspoelsel gevonden, dus niet op het verhoogde strandgedeelte: Scheveningen-N., paal 101-102, 23 februari 1976, 1/2 ex., aanspoelsel bij de waterlijn; Scheveningen-N., paal 100-101, 12 september 1976, 1/2 ex., vloedlijn. Wij vermelden dit als illustratief voorbeeld van vermenging tussen aangevoerd en aangespoeld materiaal.

Conclusie: Het ligt voor de hand, een eventueel toekomstig exemplaar van Scheveningen als aangevoerd te beschouwen. De soort komt ter plaatse bij het zandwinningsgebied of in de naaste omgeving ervan levend voor.

Scrobicularia plana (Da Costa, 1778)

Materiaal: 10-100 fragmenten, verkleurd resp. van fossiel uiterlijk.

Scheveningen: Fossiele kleppen algemeen in schelpenbanken.

Opmerkingen: *Scrobicularia* leeft kennelijk niet ter plaatse in de Noordzee en dit was ook niet of nauwelijks te verwachten van deze soort, die in het kort is aan te duiden als slijkbewoner van gebieden in de getijdenzone en even daar onder. Ook Eisma vermeldt de soort niet in zijn lijst van Noordzee-mollusken.

Conclusie: Wij beschouwen al het aangevoerde materiaal als fossiel (vgl. Van Urk, 1970); daar het geheel overeenkomt met het veel talrijker vertegenwoordigde strandmateriaal, is van enige merkbare invloed op het aanspoelsel geen sprake.

Abra (Abra) alba (Wood, 1802)

Materiaal: 14/2 exemplaren, waarvan enkele vers, de rest min of meer geelbruin resp. blauw verkleurd.

Opmerkingen: Het schaarse materiaal biedt nauwelijks aanwijzing voor een levend voorkomen ter plaatse van deze soort, die overigens voorkomt in het gehele kustgebied en algemeen op het strand is te vinden.

Eisma (1966, p. 113, fig. 2h) illustreert de sterke kustgebondenheid van *A. alba* en hij noemt op p. 161 naast 'whole coastal area' o.m. een aantal vondsten op wat grotere afstand van de kust. Wij krijgen hieruit de indruk, dat het zandwinningsgebied ongeveer op de buitengrens van het verspreidingsgebied moet liggen.

Conclusie: De weinige aangevoerde kleppen beïnvloeden uiteraard op geen enkele merkbare wijze het normale aanspoelsel.

Abra (Abra) prismatica (Montagu, 1803)

Materiaal: Vele honderden kleppen van $\pm 0,5-2$ cm lengte en een klein aantal dubbele exemplaren met vleesresten.

Scheveningen: Zeldzaam tot zeer zeldzaam. Uit eigen ervaring kennen wij de volgende waarnemingen:

Scheveningen-N., 21 augustus 1956, 1 juveniel exemplaar van ± 5 mm, vers, wit, in gesloten toestand verzameld; uit gruismonster van *Spisula*-bank.

Scheveningen-N., paal 101-102, 6 februari 1971, 2/2 exemplaren en 6 fragmenten, de exemplaren resp. 1,5 en 1,7 cm, geelbruin en roodbruin, het grootste iets defekt, de fragmenten van diverse afmetingen, 3 vers en 3 verkleurd; uit hetzelfde gruismonster als *Angulus pygmaeus* (zie bij deze soort).

Scheveningen-N., paal 100, 25 juli 1968, 1 slotfragment, blauwgrijs; in gruismonster uit *Spisula*-bank met middelmatig tot vrij grof materiaal.

Scheveningen-N., paal 101-102, 7 april 1974, 1/2 defekt exemplaar van $\pm 1,5$ cm, vers; niet uit gruismonster, maar op het strand gevonden in banken \pm halfweg eb/vloedlijn met veel jonge en halfwas *Spisula subtruncata*.

Opmerkingen: De waarnemingen suggereren, dat *A. prismatica* wellicht meer aanspoelt in gruisbanken met b.v. veel jonge *Spisula subtruncata*, *Angulus*, jonge *Cerastoderma edule* en dergelijk materiaal. Slotfragmenten zijn misschien min of meer geregeld te vinden, maar aangezien ze veelal uit

niet meer dan de ligamentholte bestaan, is het moeilijk ze van *Abra alba* te onderscheiden.

Opgaven in de literatuur beperken zich ook tot één of hoogstens enkele kleppen. Zo meldt Boerman (1959, p. 52-56) te Scheveningen talrijke *A. alba* in de jaren na 1945 met af en toe een *A. prismatica* daartussen.

Eisma (1966) noemt hem een 'off-shore species' (p. 118) en geeft een kaartje (p. 115, fig. 2n), waaruit blijkt dat de soort in het zeegebied langs de gehele kust van Hoek van Holland tot Ameland werd gevonden; location 38 (p. 161) ligt daarbij op naar schatting niet meer dan 5 à 10 km uit de kust voor de oostpunt van Terschelling. Visser et al. (1967) schrijven, dat zij levend is aangetroffen vanaf 10 km uit de Texelse kust, maar vermelden van het strand slechts één klep (!) uit 1954. Op Terschelling daarentegen is de soort een regelmatige verschijning (Tanis & De Vries, 1959); ook in eigen collectie bezitten wij enige fraaie monsters van het eiland.

Conclusie: *Abra prismatica* is met *Angulus pygmaeus* een van de weinige soorten, waarbij de aanvoer het natuurlijke beeld van het aanspoelsel heeft verstoord. Wij moeten in principe alle Scheveningse vondsten van vers materiaal sinds de opspuiting in 1975, inclusief slotfragmenten uit het gruis, als aangevoerd beschouwen; voor zover er sprake is van schaarse natuurlijk aangespoelde exemplaren of fragmenten, dan is dit nu moeilijk meer na te gaan. De enige uitzondering willen wij maken voor blauw of bruin verkleurd materiaal, dat op een natuurlijk aanspoelen wijst. In hoeverre de aangevoerde kleppen in de toekomst hun natuurlijke kleur mogelijk zullen verliezen, is iets dat wij niet durven beoordelen.

Het rijkelijk aangevoerde verse materiaal toont aan, dat *A. prismatica* als bestanddeel van de fauna ter plaatse moet worden beschouwd.

Corbicula (Corbicula) fluminalis (Müller, 1774)

Materiaal: 15/2 exemplaren, de grootste exemplaren resp. 13, ± 10, ± 10, 7 1/2, 7 en 6 mm lang, fossiel.

Waarnemingen: Scheveningen-Z., zuid van paal 102, 27 juni 1965, 1/2 exemplaar; Scheveningen-N., paal 101-102, 12 mei 1968, 1/2 exemplaar.

Opmerkingen: *C. fluminalis* is een soort uit euryhalien milieu (recent komt zij o.a. in ZO-Europa voor), die in de gebruikelijke schelpen- en strandboekjes even schaars vertegenwoordigd is als op het grootste deel van ons strand. De door Van Regteren Altena (1937) opgegeven vindplaatsen liggen alle in Zeeland; Van Benthem Jutting (1943) voegt daar aan toe: 'een enkele maal ook elders, o.a. bij Scheveningen-Zuid'.

Conclusie: De verhouding tussen aangespoeld en aangevoerd materiaal doet ons bij een eventuele toekomstige vondst met de aanvoer rekening houden.

Pisidium sp.

Materiaal: ± 40 exemplaren, in allerlei grootten, geen van alle vers van uiterlijk, ? fossiel.

Opmerkingen: Wij vinden slechts nu en dan een *Pisidium* in gruismonsters. Gezien deze natuurlijke schaarste in het aanspoelsel is er bij een toekomstige Scheveningse vondst wel reden om met aanvoer via de zandopspuiting rekening te houden.

Sphaerium sp.

Materiaal: Enkele exemplaren, die er niet vers uit zien, ? fossiel.

Opmerkingen: Wij vinden nu en dan een *Sphaerium* in gruismonsters; bij de weinige aangevoerde exemplaren kan er van enige merkbare invloed op het aanspoelsel geen sprake zijn.

Dosinia (Asa) lupinus lincta (Pulteney, 1799)

Materiaal: 3/2 exemplaren + 1 slotfragment, alle min of meer verkalkt en fossiel van uiterlijk; afmetingen van de kleppen resp. 2,4 x 2,3, 1,9 x 1,9 en 1,9 x 1,8 cm; de grootste gevonden in de vloedlijn, paal 100-101, 12 september 1976.

Opmerkingen: *Dosinia lupinus lincta* is op ons strand een zeldzame tot zeer zeldzame soort, waarvan wij geen Scheveningse exemplaren of vermeldingen kennen. Wel is hij bekend uit het Noordzeegebied voor onze kust. Zo schrijft Van Benthem Jutting (1943) dat de soort niet zeldzaam is in de diepere gedeelten en hier en daar levend voorkomt in het Nederlandse faunagebied. Ook Eisma (1966) noemt diverse vindplaatsen en geeft een kaartje op p. 117, fig. 2v. Hieruit blijkt, dat 'dead specimens' in een groot gebied voor de kust - ongeveer van Terschelling tot Petten - werden gevonden en op twee plaatsen in dit gebied jonge exemplaren. Visser et al. (1967) schrijven, dat zij levend is aangetroffen vanaf 20 km uit de Texelse kust, zonder dat echter strandvondsten bekend zijn van het eiland.

Aangespoeld vinden wij de soort vermeld van Terschelling (Van Benthem Jutting, 1947; Lucas, 1956, recent?; Tanis & De Vries, 1959, waarschijnlijk fossiel; Tanis, 1962, fossiel), Zandvoort (Van Benthem Jutting, 1943, recent?), Noordwijk (Van Regteren Altena, 1937; Van Benthem Jutting, 1943, recent), Wassenaarse Slag (Henrard, 1936; Van Regteren Altena, 1937; Van Benthem Jutting, 1943, recent?) en Walcheren (Van Regteren Altena, 1937, fossiel).

Als enige vindplaats waarvan we uit de beschikbare gegevens mogen concluderen, dat het zonder twijfel om recent materiaal gaat, blijft dus Noordwijk over. Het betreft hier 16/1 exemplaren (dus geen losse kleppen!) in het verleden verzameld door A.A. van Bemmelen. Deze vermelding steekt zo zeer af tegenover het algemene verspreidingsbeeld van de soort, dat we er enige extra regels aan mogen wijden.

'De vondst', aldus Van Regteren Altena (1937), 'van een betrekkelijk groot aantal recente en zeer goed geconserveerde voorwerpen bij Noordwijk, waar deze soort nooit is weergevonden, kan ik niet verklaren'. *Dosinia lupinus lincta* staat echter niet alleen in dit opzicht. Overeenkomstige vermeldingen vinden we in de literatuur bij *Venerupis rhomboides*: Noordwijk, 2 dubbele, verse exemplaren; *Spisula elliptica*: Noordwijk, 5 dubbele, verse exemplaren en *Gari fervensis*: Noordwijk, 2 verse exemplaren, alle van dezelfde vindplaats en globaal gesproken uit dezelfde tijdsperiode, d.i. de tweede helft van de 19e eeuw, resp. het begin van de 20e eeuw. Wellicht is de enige recente klep van *Corbula gibba*, in het verleden te Katwijk gevonden, ook tot deze categorie te rekenen.

Het is nauwelijks aan te nemen, dat in al deze gevallen de schelpen op natuurlijke wijze het strand van Noordwijk bereikt hebben, maar eveneens valt het moeilijk aan te nemen, dat de vinders hun materiaal rechtstreeks van vissers betrokken zouden hebben zonder daarvan enige melding te maken bij hun opgaven. Als zij overigens deze verzamelmethode hadden toegepast, dan zouden we nog een reeks andere dergelijke opgaven verwacht hebben.

Wij zijn daarom geneigd aan te nemen, dat in genoemde gevallen sprake is van door visserssche-

pen aangevoerde exemplaren, die op de een of andere wijze op het strand terecht zijn gekomen; voor *Venerupis rhomboides* lijkt dit zelfs de enige manier, waarop hij onze kust bereikt kan hebben. Als wij in aanmerking nemen, dat het rond de eeuwwisseling nog gebruikelijk was de vissersschepen op het strand te trekken, dan is het niet moeilijk voor te stellen, dat er nu en dan schelpen in de netten bleven hangen resp. op het dek achter bleven, die bij latere schoonmaak op het strand terecht kwamen.

Conclusie: Wij hebben, gezien de conserveringstoestand van het materiaal, geen aanwijzing dat *Dosinia lupinus lincta* in de omgeving van het zandwinningsgebied leeft, al vormt de soort op zichzelf wel een bestanddeel van de Noordzee-fauna. Spaik (1958) noemt hem vrij schaars in het Eemien en wellicht is ook de aangevoerde exemplaren een dergelijke afkomst toe te schrijven.

Hoewel de vondst van een fossiele klep in *Spisula*-banken niet bij voorbaat is uit te sluiten, zijn wij bij een eventuele toekomstige melding van een wit verkalkt exemplaar te Scheveningen in de eerste plaats geneigd met aanvoer rekening te houden.

Venerupis aurea senescens (Cocconi, 1873)

Materiaal: 2/2 exemplaren en 20 fragmenten; hierbij 1 vrijwel gave klep van 3,7 cm lang; de fragmenten in alle lengten van 1 -± 3 cm; Eemfossiel.

Scheveningen: Exemplaren en fragmenten zijn te Scheveningen-Noord - d.i. ten noorden van de haven - uitermate schaars. Kaas & Ten Broek (1937) wijzen er op, dat Eemfossielen in de buurt van Terheyde naar verhouding minder zeldzaam zijn dan langs het overige deel van de Zuidhollandse kust en in feite (althans voor zover wij dit kunnen zien) begint dit al te gelden voor het strandgedeelte ten zuiden van de Scheveningse haven. Overigens moet men zich hiervan geen al te grote voorstelling maken. Het is misschien een verschil van enkele fragmenten in de loop van een jaar tegenover één fragment in de loop van enkele jaren: wij bezitten er geen exacte en vergelijkbare gegevens over.

Conclusie: Gezien de zeldzaamheid van de soort op het strandgedeelte dat in 1975 werd verhoogd, zijn wij bij een eventuele toekomstige vondst geneigd met aanvoer rekening te houden.

Venerupis senegalensis (Gmelin, 1791)

Materiaal: 1 vers fragment, 25 april 1976, op het verhoogde strandgedeelte.

Opmerkingen: Wij mogen niet anders aannemen, dan dat dit fragment door vermenging op het verhoogde strandgedeelte terecht is gekomen, het meest waarschijnlijk als gevolg van een hoge vloedstand, vergelijk ook de datum - ± een jaar na de zandopspuiting. Er werd verder geen spoor van deze soort gevonden, waarnemingen van vergelijkbare plaatsen in de Noordzee ontbreken, terwijl vers materiaal min of meer geregeld aanspoelt te Scheveningen.

Chamelea gallina striatula (Da Costa, 1778)

Materiaal: Duizenden exemplaren, dubbel, vers, resp. levend of met vleesresten.

Opmerkingen: *C. gallina* was, met o.a. *Donax vittatus* en *Spisula solida*, ná *Spisula elliptica* één

van de meest opvallende soorten uit het aangevoerde materiaal. Wat de vindplaatsen op het strand betreft geldt hetzelfde voor wat bij *Ensis arcuatus* werd vermeld. De overgrote meerderheid doorstond daarbij het transport weliswaar zonder beschadiging, maar toch was een gedeelte van de grotere exemplaren gespleten van top tot onderrand als gevolg van al te ruwe behandeling.

Een opvallende afwijking t.o.v. het strandmateriaal vonden wij in de grotere, soms aanzienlijk grotere afmetingen van een deel der aangevoerde exemplaren. Enkele metingen mogen dit illustreren. Voor vers Schevenings materiaal is 3,3 x 2,7 cm een opvallende prestatie, 3,1 x 2,4 cm kan als flink ontwikkeld beschouwd worden, terwijl het gemiddelde op 2,7 x 2,3 cm of iets daarboven ligt. De afmetingen van het loodblauwe, rood- en donkerbruine materiaal uit de schelpenbanken - misschien van fossiele herkomst - zijn gemiddeld van een hogere orde en hier vormen maten als de eerstgenoemde en misschien nog iets daarboven geen uitzondering, terwijl de als tweede genoemde maten als niet meer dan een gemiddelde beschouwd mogen worden.

De genoemde afmetingen worden aanzienlijk overtroffen door wat een gedeelte van het aangevoerde materiaal te zien geeft met als maximum een exemplaar van 4,1 x 3,3 cm, afmetingen die met de grootste exemplaren uit de Middellandse Zee overeenkomen zo niet overtreffen. De theorie, dat mediterrane *C. gallina gallina* (Linné, 1758) zich door o.a. forsere afmetingen van atlantische *C. g. striatula* zou onderscheiden, wordt door bovenstaande gegevens vrijwel ondermijnd - voor zover aan een dergelijk onderscheid al enige taxonomische waarde toegekend mag worden.

De meerderheid van het nu aangespoelde materiaal is ongetwijfeld aan de zandopsputting toe te schrijven; welk kleiner deel daarbij als natuurlijk moet worden beschouwd, valt moeilijk uit te maken. Een aanwijzing vinden we in de afmetingen, met dien verstand, dat kleppen van meer dan 3,3 x 2,7 cm (zie boven) wel steeds als aangevoerd beschouwd moeten worden; dit laatste is zeker voor van top tot onderrand gespleten exemplaren, die overigens nog maar schaars te vinden zijn. Merkwaardig is, dat er niet meer dubbele exemplaren te vinden zijn, in overeenstemming trouwens met de ervaring dat de kleppen van venusschelpen, in tegenstelling tot die van b.v. mossels en nonnetjes, bijzonder snel van elkaar raken. Wij geloven daarom, dat verse dubbele exemplaren, zelfs al bevatten ze geen vleesresten, als nieuwe natuurlijke aanvoer beschouwd moeten worden.

Conclusie: Er kan geen twijfel over bestaan, dat *C. g. striatula* een bestanddeel van de Noordzee-fauna ter plaatse vormt. Dit sluit geheel aan bij de opgaven uit de literatuur, die reiken van het getijdengebied tot een eindweegs uit de kust, en is ook in overeenstemming met het aanspoelen van vers materiaal op het Scheveningse strand onder normale omstandigheden.

***Mysia undata* (Pennant, 1777)**

Materiaal: 26/2 exemplaren, in grootte variërend van enkele mm tot ruim 2 cm lengte, alle recent van uiterlijk. Conserveringstoestand: twee exemplaren iets bruin verkleurd, één blauwgrijs maar glanzend, vooral aan de binnenzijde; de meeste vrijwel vers, enkele geheel vers, blank en glanzend.

Opmerkingen: Van deze zeldzame soort vinden wij in de literatuur de volgende vindplaatsen vermeld:

Terschelling (Kaas & Ten Broek, 1942, als *Phacoides borealis*, zie Van Benthem Jutting, 1943); Van Benthem Jutting, 1943 (zee), 1947; Van Bruggen, 1957 (strand); Tanis, 1959 (strand, aangevoerd); Tanis & De Vries, 1959 (strand), Noord Hinder (Van Benthem Jutting, 1943), Noordzee, 'ST 3 buoy', 'ST 4 buoy' (Eisma, 1966, p. 161), Texelse Stenen (Smit, 1962; Eisma, 1966, p. 161, 'W of Texel rough'; Visser, 1967), Scheveningen (Van Benthem Jutting, 1943: enkele malen op het

strand gevonden volgens Maitland).

Wat Terschelling betreft vermeldt Van Benthem Jutting o.a., dat de soort eenmaal op 15 mijl W. van Terschelling werd aangetroffen door W. Drijver, welke vondst bij Kaas & Ten Broek abusievelijk als *Phacoides borealis* genoemd is. Zij doen dit onder de bewoordingen: 'Op Terschelling ——— een recent exemplaar ———'. Later schrijft Van Benthem Jutting (1947) zelf alleen 'Terschelling' en naar aanleiding van een en ander (naar wij mogen aannemen) neemt Bloklander (1952, p. 94) de soort in zijn naamlijst op als R = recent. Janssen (1975, p. 131) doet echter een stapje terug en schrijft ?RF, d.w.z. twijfelachtig recent, fossiel. Van Bruggen (1957) noemt twee nieuwe vondsten van Terschelling met het commentaar 'As this species also occurs in pleistocene deposits near the island it is possible that these shells are not recent'. Spink (1958) meldt 5 exemplaren uit het Eemien van Amsterdam-West; bij Van Regteren Altena (1937) en Entrop (1965) vinden wij de soort niet opgenomen.

Conclusie: Het aangevoerde materiaal is ongetwijfeld recent. Hoewel een rechtstreeks bewijs in de vorm van levende exemplaren ontbreekt, geloven wij met enig recht te mogen aannemen, dat de soort een bestanddeel van de Noordzee-fauna ter plaatse of in de omgeving is. Gezien de tot nu toe bekende verspreiding en gegevens, moeten Scheveningse, recente strandexemplaren ongetwijfeld als aangevoerd worden beschouwd.

Mya (Mya) truncata Linné, 1758

Materiaal: 1/2 exemplaar defekt, ± 4 cm lang, wit gebleekt, vrij dikschalig en van fossiel uiterlijk.

Verspreiding: De opgaven in de literatuur zijn niet geheel met elkaar en met onze eigen ervaringen in overeenstemming. Eisma (1966) vermeldt de soort niet voor het Nederlandse Noordzeegebied; Spink (1958) noemt als Eemfossiel slechts enkele fragmenten; Tebble (1966) schrijft: 'from the middle and lower levels of the shore to about 40 fathoms (73.2 meters)' en Entrop (1965): 'Losse kleppen algemeen langs het gehele strand. Doubletten vaak in hout en veen in Zeeland te vinden'. Van Benthem Jutting (1943) noemt levende exemplaren van Zeeland en de ZO-kust van Texel en vermeldt het na stormweer een enkele maal levend of zeer vers aanspoelen.

Scheveningen: Een twaalfstal monsters met één tot enkele verse halfwas exemplaren (één exemplaar ± volwassen), met dier resp. vleesresten en/of verse opperhuid, de meeste vanaf 1973, enkele monsters van oudere datum. Als speciale vondst moet vermeld worden: Scheveningen-N., paal 101-102, 26/27 november 1971, vele tientallen verse exemplaren, van 2,5-3 cm lengte, met dier erin, in banken met vers materiaal na storm. Verder geregeld maar in gering aantal verweerde kleppen en fragmenten.

Conclusie: Het opgespoten exemplaar moet wellicht als (holoceen) fossiel beschouwd worden. Voor zover *M. truncata* levend voorkomt in de Noordzee, is dit, te oordelen naar het aangespoelde materiaal, op geringere afstand van de kust dan het zandwinningsgebied. Van enige invloed op het aanspoelsel is bij deze soort uiteraard geen sprake.

Corbula (Varicorbula) gibba gibba (Olivi, 1792)

Materiaal: Enkele tientallen losse kleppen, tot ruim 1 cm lengte, fossiel.

Scheveningen: Sporadisch in gruismonsters, steeds fossiel.

Waarnemingen: Scheveningen-N., paal 101-102, 6 februari 1971, 1/2 exemplaar, verweerd en verkleurd; uit gruismonster van 3,5 kg met middelmatig zwaar materiaal; idem, 28 februari 1971, 1 defekt en 1 exemplaar van 1,2 cm, wit verkalkt, uit ± 2,25 kg gruis van de laagwaterlijn.

Verspreiding: Eisma (1966) noemt enkele vindplaatsen in het zeegebied voor de Waddeneilanden (p. 162; zie ook p. 117, fig. 2v, verspreidingskaartje). De enige aangespoelde recente klep is, voor zover wij kunnen nagaan, in het verleden bij Katwijk gevonden (zie Van Benthem Jutting, 1943), een vondst die mogelijk is terug te brengen op aanvoer door vissersschepen. Verwezen mag in dit verband worden naar de onder *Dosinia lupinus lincta* genoemde overeenkomstige gevallen. Janssen (1975) noemt de soort alleen als aangevoerd en fossiel. Een en ander is in zoverre merkwaardig gezien de vermelding van Tebble (1966): 'one of the commonest bivalves found around the British Isles - from very low in the intertidal zone to considerable depth'. De conserveringstoestand van ons aangevoerde materiaal laat echter geen twijfel omtrent de fossiele herkomst bestaan. Er mag hier terloops gewezen worden op de merkwaardige overeenkomst tussen de kleine wit verkalkte klepjes van *Spisula subtruncata*, zoals we die regelmatig in allerlei afzettingen vinden en overeenkomstige klepjes van *Corbula gibba*. Wanneer het slotgedeelte van zulk materiaal is weggesleten, dan is de onderscheiding tussen beide soorten bijna niet meer te maken!

Vermenging met strandmateriaal: Gezien de (grote) zeldzaamheid van *Corbula gibba* op het Scheveningse strand zijn wij geneigd, alle opgaven van na de opspuiting als aangevoerd te beschouwen. Het is daarbij niet uit te maken, in hoeverre er wellicht ook sprake kan zijn van een sporadisch exemplaar of fragment, dat op natuurlijke wijze het strand heeft bereikt.

Turneria jeffreysi (Winckworth, 1930)

Materiaal: 5/2 exemplaren.

Opmerkingen: De exemplaren komen geheel overeen met Schevenings strandmateriaal en de vraag kan bestaan of ze door latere vermenging in het opgespoten materiaal terecht zijn gekomen. Wij houden het op aanvoer van de zandwinningsplaats, voornamelijk om de volgende reden. Vermenging op enige schaal zou in het betreffende zeefmateriaal tot uiting moeten komen door het optreden van soorten als juveniele *Spisula subtruncata*, *Cerastoderma edule* en *Mytilus edulis*, die we in groten getale in het strandgruis vinden. Dit bleek niet het geval en het lijkt daarom onwaarschijnlijk, dat de vermenging zich zou beperken tot een soort als *Turneria jeffreysi*, waarvan we op zijn gunstigst een tiental exemplaren per kg-monster vinden.

De soort wordt niet door Eisma (1966) genoemd en Janssen (1975) geeft hem met een vraagteken als recent aan - een vraagteken, dat o.i. voorlopig gehandhaafd moet blijven.

Conclusie: *Turneria jeffreysi* is weliswaar als bestanddeel van het aangevoerde materiaal te beschouwen, maar de schaarse kleppen geven geen aanwijzing omtrent een levend voorkomen ter plaatse in de Noordzee. Het Scheveningse faunistische strandbeeld wordt door de aanvoer op geen enkele wijze verstoord.

Barnea (Barnea) candida (Linné, 1758)

Materiaal: 1 fragment, verkleurd.

Pholas (Pholas) dactylus Linné, 1758

Materiaal: 1 verkleurd slotfragment; Eemfossiel?

Zirfaea crispata (Linné, 1758)

Materiaal: fragmenten van hetzelfde verkleurde min of meer fossiele uiterlijk als het Scheveningse strandmateriaal van deze soort.

Opmerkingen: Wij hebben geen speciale aandacht besteed aan deze soort, die in ieder geval in diverse tientallen op het verhoogde strandgedeelte te vinden was. Hoewel Eisma (1966) schrijft 'whole coastal area', beschouwen wij het aangevoerde materiaal als van fossiele herkomst. In het strandgruis, vooral dat van *Spisula*-banken, zijn overeenkomstige fragmenten bij honderden te vinden. Spaink (1958) noemt de soort schaars ('enkele exn. tot plm. 25') in het Eemien.

Thracia (Thracia) papyracea (Poli, 1795)

Materiaal: Vijf minuscule verse klepjes van 1-2 mm lengte.

Opmerkingen: Verse klepjes van overeenkomstige afmetingen zijn, hoewel steeds zeldzaam, vermoedelijk min of meer geregeld in het fijnste gruis te vinden; door hun geringe afmetingen zijn ze echter zeer gemakkelijk over het hoofd te zien.

Eisma (1966, p. 116, fig. 29) geeft een verspreidingskaartje en Tebble (1966) schrijft: 'from very low in the intertidal zone (!) to about 30 fathoms (54.9 metres)'.

Dentalium sp.

Materiaal: 1 klein, verweerd fragment, dat wij niet verder op naam durven brengen.

Gibbula (Steromphala) cinerea (Linné, 1758)

Materiaal: 1 exemplaar, 3 defekte exemplaren, 17 fragmenten, het fragment van het grootste exemplaar nog geen cm breed; Eemfossiel.

Opmerkingen: Gezien het praktisch ontbreken van deze soort te Scheveningen, moeten wij bij toekomstige vondsten van fossiel materiaal in de eerste plaats met de invloed van de zandopspuiting rekening houden.

Theodoxus (Theodoxus) fluviatilis (Linné, 1758)

Materiaal: 1 exemplaar, verkleurd, fossiel?

Opmerkingen: Het enige exemplaar van deze zoetwatersoort onderscheidt zich niet van het materiaal, zoals we dat in klein aantal maar geregeld in gruismonsters vinden.

Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis (Müller, 1774)

Materiaal: 2 exemplaren, waarvan één iets defekt, beide wit verkalkt, fossiel?

Littorina (Algaroda) littorea (Linné, 1758)

Materiaal: Een klein aantal (\pm 10) defekte exemplaren in verschillende grootten, sterk verweerd en van fossiel uiterlijk.

Scheveningen: Massaal levend op havenhoofden en pieren, maar verse exemplaren in het aanspoelsel naar verhouding schaars.

Opmerkingen: Gezien de conserveringstoestand moeten wij het schaarse aangevoerde materiaal als fossiel beschouwen. Spaik (1958) vermeldt de soort als veel voorkomend in het Eemien; verweerd materiaal is te verwachten in alle lagen tot aan de huidige periode.

Conclusie: Er is geen enkele aanwijzing, dat *L. littorea* ter plaatse in de Noordzee levend voorkomt, wat van een dergelijk sterk kustgebonden soort ook nauwelijks of niet te verwachten was. Van enige invloed op het strandbeeld is geen sprake, daar we immers geregeld overeenkomstig materiaal in het aanspoelsel vinden.

Hydrobia (Hydrobia) ventrosa (Montagu, 1803)

Materiaal: 1 exemplaar, iets defekt, wit-geelbruin, dat zich niet onderscheidt van Schevenings strandmateriaal.

Peringia ulvae (Pennant, 1777)

Materiaal: 5 exemplaren, waarvan vier min of meer defekt, wit-grijswit, die zich niet onderscheiden van Schevenings strandmateriaal.

Alvania (Massotia) lactea (Michaud, 1830)

Materiaal: 13 exemplaren, waarvan één defekt, vers tot zeer vers, een enkele slechts iets verkleurd, de overige fraai melkwit.

Opmerkingen: *Alvania lactea* is een voor onze kust zeldzame soort, die van verspreide vindplaatsen bekend is. Zonder op volledigheid aanspraak te willen maken, geven wij hier de volgende uit de literatuur: Cadzand, Domburg, N.-Beveland, Renesse, Scheveningen, Noordwijk, Bergen aan Zee, Vlieland, Terschelling. Het betreft hier overwegend vondsten van één of enkele exemplaren; de opgaven voor Domburg (Van Regteren Altena, 1937) en Terschelling (Tanis, 1962) hebben op meerdere exemplaren betrekking. Met uitzondering van de op drijvende voorwerpen aangevoerde verse exemplaren is al het materiaal verkleurd, meest donkerblauw, en in sommige gevallen van mogelijke of veronderstelde fossiele oorsprong.

Van Regteren Altena (1937) stelt de positie van de soort als volgt ter discussie: 'De meeste

exemplaren hebben een fossiel voorkomen. In den Nederlandschen bodem is deze soort echter nog niet gevonden —— Levend is *A. lactea* nog niet noordelijker aangetroffen dan in het Kanaal, waarvandaan de Nederlandsche exemplaren misschien met den stroom zijn meegevoerd'. Wij vinden deze mening wat het eerste gedeelte betreft overgenomen bij Entrop (1965) en bij Ziegelmeier (1966), die het aldus formuleert: 'Südliche Form, vom Kanal bis ins Mittelmeer'. Deze laatste geeft ook een afbeelding van wat een fraai vers exemplaar lijkt te zijn. Dat Jeffreys (1867, p. 7) de soort noemt uit Bohuslän in Zuid-Zweden, mag, zonder ons op dit feit te willen vastleggen, hier als historische bijzonderheid vermeld worden. Eisma (1966) tenslotte noemt de soort niet uit het Nederlandse Noordzeegebied en Spaik (1958) vermeldt hem evenmin als Eemfossiel.

Wij willen de mogelijkheid van natuurlijk transport uit zuidelijker streken via zeestromingen niet bij voorbaat uitsluiten. Maar in feite is dit een onderwerp waarover weinig of niets bekend is en ook zou men zich kunnen afvragen, waarom dan niet een hele reeks andere kleine soorten op deze wijze onze kust bereiken. Veel meer voor de hand ligt, de aanwezigheid van het aantal verse exemplaren te verklaren uit het feit, dat de soort levend in de Noordzee voorkomt, al of niet in de directe omgeving van de zandwinningsplaats. De Nederlandse vondsten van aangespoelde, verkleurde exemplaren komen door een en ander in een nieuw licht te staan: het zou heel wel mogelijk zijn dat deze, althans gedeeltelijk, als recent moeten worden beschouwd.

Conclusie: *A. lactea* moet als een bestanddeel van de fauna in de Noordzee worden opgevat of in ieder geval in de ruimere omgeving van de zandwinningsplaats zijn domicilie hebben. Eventuele toekomstige exemplaren van Scheveningen moeten, met uitzondering van een sporadisch donkerblauw resp. donkerbruin exemplaar, alle als aangevoerd via de zandopspuiting worden beschouwd.

Tornus (Tornus) subcarinatus (Montagu, 1803)

Materiaal: 12 exemplaren, de meeste geheel vers, enkele verkleurd.

Scheveningen: *Tornus subcarinatus* is geregeld in gruismonsters te vinden, zij het steeds in kleine aantallen. Dit materiaal is gedeeltelijk blauw of bruin verkleurd, maar voor een kleiner gedeelte ook geheel vers.

Vermenging met strandmateriaal: Wanneer we de vele zeefmonsters uit het opgespoten materiaal, die bij elkaar 12 exemplaren hebben opgeleverd, vergelijken met de aantallen die we in het normale aanspoelsel vinden, één of enkele exemplaren per kg monster, dan zien we dat van enige merkbare invloed op het aanspoelsel nauwelijks sprake kan zijn.

Voorkomen in de Noordzee: Gezien het zeer verse uiterlijk van de meeste aangevoerde exemplaren mogen we aannemen, dat de soort ter plaatse of in de omgeving levend voorkomt. Dit is in overeenstemming met opgaven in de literatuur: zie b.v. Smit (1962), waarin 220 (!) exemplaren van de Texelse Stenen worden vermeld. Eisma (1966, p. 116, fig. 2s) geeft een kaartje waaruit blijkt, dat het voorkomen op de zandwinningsplaats geheel aansluit bij de verdere verspreiding.

Turritella (Turritella) tricarinata communis Risso, 1826

Materiaal: 1 exemplaar, defekt, sterk verweerd; fossiel?

Bittium (Bittium) reticulatum (Da Costa, 1778)

Materiaal: 1 exemplaar, iets defekt; Eemfossiel.

Epitonium (Clathrus) clathrus (Linné, 1758)

Materiaal: 1 fragment van een juveniel exemplaar, dof en verweerd.

Euspira catena (Da Costa, 1778)

Materiaal: Enkele tientallen fragmenten en een klein aantal gave, ongeveer halfwas exemplaren, van zeer vers tot verkleurd en in een enkel geval gesleten met fossiel uiterlijk.

Opmerkingen: Het materiaal onderscheidt zich in geen enkel opzicht van wat we normaal aan het strand vinden. Boer (1974, p. 53) noemt hem langs de kust vrij algemeen en in dieper water plaatselijk vrij algemeen. Een duidelijke aanwijzing voor het levend voorkomen nabij de zandwinningsplaats kunnen we echter aan het materiaal niet ontleen.

Euspira poliana (Della Chiaje, 1830)

Materiaal: Talrijke verse en levende exemplaren; na *Spisula elliptica* de meest algemene soort van de opspuiting.

Scheveningen: Algemeen, speciaal in horentjesbanken bij landwind, maar vrijwel steeds verkleurd, meestal tot donkerblauw. Min of meer verse exemplaren zijn naar verhouding schaars te noemen; het kleurenpatroon is bij zulke schelpen nog duidelijk zichtbaar, maar het oppervlak is als regel iets gebleekt en dof. Geheel verse exemplaren van één tot enkele mm zijn geregeld te vinden in afzettingen met fijn materiaal, maar ook steeds in naar verhouding kleine aantallen.

Opmerkingen: Het is interessant hier een passage van Boerman (1959) te vermelden, die eveneens over het voorkomen te Scheveningen handelt: '*Natica poliana alderi* maakt ook naar mijn mening een hoogtepunt door, maar het is een soort, die altijd sterk is geweest in periodieke algemeenheid. Soms zag je bij wijze van spreken in geen jaren een levend exemplaar, dan weer ging er praktisch geen week voorbij of je vond een paar van die prachtig getekende horentjes met het dier er nog in'.

De hoeveelheid aangevoerde *Euspira poliana*, de enige talrijke gastropode in het overwegend bivalven-materiaal, heeft ons enigszins verrast. In het begin van de opspuitings-periode vonden wij zelfs enige malen verse exemplaren met operculum en soms nog levend in schelpenbankjes, waar ze met verse dubbele *Spisula elliptica* en andere meer gebruikelijke soorten doorengemengd lagen.

Ook tijdens de eerste weken vonden wij op het stroomvlak van de opspuiting talrijke levende exemplaren, die zich actief onder het zandoppervlak hadden ingegraven, resp. bezig waren dit te doen - een voor ons nieuw feit. De massale aanvoer heeft echter niet geleid tot de permanente vestiging van een kolonie te Scheveningen, althans niet voor zover wij kunnen nagaan. Toch vermeldt Eisma (1966, p. 159) bij *Natica* sp. o.a.: 'surf zone Katwijk, Zandvoort, IJmuiden'.

Over het algemeen is het aangevoerde materiaal vrij klein van stuk en komt niet veel uit boven

een breedte van 1 cm, al zijn er ook grotere exemplaren tot \pm 1,3 cm bij, een normale maat voor volwassen exemplaren.

Het verbleken of dof worden gaat bij glanzige tepelhorens blijkbaar vrij vlug. Naar onze ervaring is op het ogenblik dat we dit schrijven - ca. 2 jaar na de opspuiting - een groot deel van de exemplaren op het verhoogde strandgedeelte min of meer verbleekt en dof. Of ze ooit donkerblauw zullen worden, wagen we niet te voorspellen!

Conclusie: Samenvattend kunnen we zeggen, dat *Euspira poliana* een rijkelijk bestanddeel van de plaatselijke Noordzee-fauna uitmaakt. Wat de invloed op het aanspoelsel betreft, kunnen we meer exemplaren met stippelpatroon verwachten, dat voorheen het geval was.

Ceratostoma (Ocenebra) erinaceum (Linné, 1758)

Materiaal: 1 mondfragment van volwassen exemplaar en 1 windingsfragment van groot of vrij groot exemplaar, beide sterk verkleurd en van fossiel uiterlijk. Spaink (1958) noemt deze soort als Eemfossiel en wellicht is aan onze twee fragmenten een dergelijke afkomst toe te schrijven.

Buccinum undatum Linné, 1758

Materiaal: 2 verse fragmenten van laatste winding, waarvan één van een volwassen, het andere van een iets kleiner exemplaar; verder 3 juveniele, waarvan twee vers en één defekt, blauw en verweerd.

Opmerkingen: Het materiaal verschilt niet van wat we normaal op het strand kunnen vinden: jonge exemplaren in het gruis, verse exemplaren met tussenpozen en in klein aantal in banken met levend materiaal e.d. Eisma (1966) vermeldt o.a.: 'whole coastal area' en '3 km off Scheveningen-Kijkduin'.

Conclusie: Het schaarse, aangevoerde materiaal levert geen duidelijk bewijs in verband met het voorkomen in de Noordzee ter plaatse. Van enige beïnvloeding op het gebruikelijke aanspoelsel is verder geen sprake bij deze soort.

Neptunea (Neptunea) antiqua (Linné, 1758)

Materiaal: Scheveningen-N., paal 101-102, 23 februari 1976, 1 fragment van laatste winding, blauwgrijs en bruin van binnen en daar sterk verweerd.

Opmerkingen: Hoewel aanvoer van dit fragment, dat tussen het normale aanspoelsel werd gevonden, niet bij voorbaat is uitgesloten, gaan onze gedachten toch eerder uit naar een natuurlijk aanspoelen. Vermeldingen van strandvondsten - waarbij ook Scheveningen wordt genoemd - zijn weliswaar sporadisch in de literatuur, maar wie heeft ooit op verkleurde, wulkachtige fragmenten gelet?

Eisma (1966, p. 159) geeft vindplaatsen voor de kust van Texel en Terschelling. Boer (1974, p. 52, fig. 12) geeft een verspreidingskaartje van het Noordzeegebied bij de Waddeneilanden, maar de soort wordt niet door Spaink (1958) als Eemfossiel vermeld.

Hinia (Hinia) reticulata (Linné, 1758)

Materiaal: Enige tientallen fragmenten en 1 defekt exemplaar, grotendeels wit verkalkt, een enkel donkerblauw of donkerbruin.

Opmerkingen: Al het materiaal is verweerd en gesleten. Dit geldt speciaal voor de wit verkalkte fragmenten, maar ook de andere exemplaren vertonen geen spoor van versheid. Wij geloven dan ook al het aangevoerde materiaal als fossiel te moeten beschouwen.

Conclusie: De schaarse blauwe en bruine exemplaren wijken in geen enkel opzicht af van het normale strandmateriaal; wit verkalkte exemplaren daarentegen vinden we sporadisch of nauwelijks in het aanspoelsel en bij een eventuele toekomstige vondst moeten we dan ook in de eerste plaats met aanvoer via de zandopspuiting rekening houden.

Oenopota turricula (Montagu, 1803)

Materiaal: 9 exemplaren (waarvan één defekt) en 3 fragmenten, in alle grootten; behalve twee blauwe schelpen alle wit gekleurd en geheel vers.

Scheveningen: Geregeld in afzettingen met glanzige tepelhorentjes e.d., maar nooit meer dan één of hoogstens enkele exemplaren, vrijwel steeds donkerblauw verkleurd.

Opmerkingen: Van Regteren Altena (1959, p. 67, 74) wijst er op, dat 'van een aantal soorten, die wij als inlands beschouwen, alleen of vrijwel alleen aangespoelde schelpen op ons strand zijn gevonden' en noemt o.a. *Lora turricula* als zodanig. Voor zover wij kunnen nagaan, zijn opgaven uit de Noordzee nog steeds zeer schaars en hetzelfde geldt voor verse, aangespoelde exemplaren. Smit (1956a) vermeldt 1 exemplaar in een kamstermaat 'uit het zeegebied ten westen en noordwesten van Den Helder'. Eisma (1966, p. 159) noemt in zijn lijst 'Deep Hole' en 'N of Terschelling'.

Conclusie: De vondst van 7 verse, witte exemplaren was wél een verrassing en doet sterk vermoeden, dat *Oenopota turricula* nabij de zandwinningsplaats in de Noordzee of de wijdere omgeving daarvan levend voorkomt. Gezien het zeer schaarse voorkomen van zulk materiaal op het strand moeten we er rekening mee houden, dat een enkel toekomstig wit exemplaar van de zandopspuiting afkomstig kan zijn.

Turbonilla sp.

Materiaal: 1 defekt sterk verweerd exemplaar van een niet nader te bepalen soort.

Actaeon (Actaeon) tornatilis (Linné, 1758)

Materiaal: 1 volwassen exemplaar, iets gebleekt, met defekte top en mondrand (coll. De Smit); 1 volwassen exemplaar, geheel vers, met defekte top, 15 juni 1975, gevonden op het stroomvlak van de opspuiting (coll. Van Urk).

Opmerkingen: De conserveringstoestand van de beide exemplaren maakt het waarschijnlijk, dat de soort nabij de zandwinningsplaats of in de wijdere omgeving daarvan levend voorkomt. Van enige invloed op het aanspoelsel kan bij deze soort, die sporadisch te Scheveningen wordt gevonden, nauwelijks sprake zijn.

Tabel 2. Overzicht van de in het opgespoten materiaal gevonden soorten. De kolommen geven het volgende aan: 1-3 aantal exemplaren (meer dan 100, 10-100, 1-10); 4-5 levend/met vleesresten, dubbele exemplaren; 6-7 losse kleppen, defekte exemplaren/fragmenten; 8-10 conserveringstoestand: vers, verkleurd/verweerd, fossiel; 11-13 groeistadium: volwassen, halfvolwassen, juveniel.
 Table 2. List of species found in the dredged material. The columns represent the following indications: 1-3 number of specimens (more than 100, 10-100, 1-10); 4-5 soft parts present/double-valved specimens; 6-7 isolated valves or defective valves, fragments; 8-10 preservation: fresh, discoloured/worn, fossil; 11-13 growth-stage: adult, semi-adult, juvenile.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Striarca lactea lactea</i>		+			1	+		+	+		+	+	+
<i>Glycymeris (Glycymeris) glycymeris</i>			1				+	+					
<i>Mytilus edulis</i>	+					+				+		+	
<i>Aequipecten opercularis</i>		+				+		+				+	+
<i>Chlamys (Chlamys) varia</i>		+				+				+		+	+
<i>Palliolium tigrinum</i>			1			+	+		+			+	
<i>Anomia (Anomia) ephippium</i>		+				+				+		+	
<i>Ostrea edulis</i>	+					+	+			+			+
<i>Lucinella divaricata</i>		+				+				+	+	+	+
<i>Diplodonta (Diplodonta) rotundata</i>			2			+		+	+		+		
<i>Montacuta substriata</i>			4			+					+		
<i>Mysella (Mysella) bidentata</i>	+				+	+		+			+	+	+
<i>Tellimya ferruginosa</i>	+			+	+	+		+			+	+	+
Astartidae sp.							+			?			
<i>Goodallia (Goodallia) triangularis</i>		+				+			+		+	+	+
<i>Acanthocardia (Rudicardium) tuberculata</i>			8				+			+			
<i>Cerastoderma edule edule</i>	+					+				+			
<i>Cerastoderma glaucum</i>	+					+				+	+	+	+
<i>Laevicardium (Laevicardium) crassum</i>		+				+		+			+	+	+
<i>Mactra (Mactra) corallina cinerea</i>		+				+			+		+	+	
<i>Mactra glauca</i>			1				+			+			
<i>Spisula (Spisula) elliptica</i>	+			+	+	+		+	+		+	+	+
<i>Spisula (Spisula) solida</i>	+			+	+	+		+			+	+	
<i>Spisula (Spisula) subtruncata</i>	+					+		+	+		+	+	+
<i>Lutraria (Lutraria) lutraria</i>			4				+		+		+		
<i>Solen marginatus</i>			1				+			+		+	
<i>Ensis arcuatus arcuatus</i>		+		+	+			+			+		
<i>Ensis arcuatus ensoides</i>			3		+	+	+	+	+		+		
<i>Ensis ensis</i>	+					+		+			+		
<i>Ensis magnus</i>			4	+	+	+	+	+			+		
<i>Ensis minor</i>		+					+	+	+		+		
<i>Ensis phaxoides</i>		+		+	+	+		+			+		
<i>Phaxas (Phaxas) pellucidus</i>			1				+	+					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Angulus (Fabulina) fabulus</i>		+			1	+		+			+	+	+
<i>Angulus (Macomangulus) tenuis</i>		+				+		+			+		
<i>Angulus (Moerella) donacinus</i>			1			+		+				+	
<i>Angulus (Moerella) pygmaeus</i>	+					+		+			+	+	
<i>Macoma (Macoma) balthica</i>	+					+				+	+	+	
<i>Donax (Cuneus) vittatus</i>	+			+	+	+		+	+		+	+	+
<i>Gari (Psammobia) fervensis</i>			8			+		+			+		
<i>Scrobicularia plana</i>		+					+			+	+		
<i>Abra (Abra) alba</i>		+				+		+			+	+	
<i>Abra (Abra) prismatica</i>	+				+	+		+			+	+	+
<i>Corbicula (Corbicula) fluminalis</i>		+				+				+	+	+	+
<i>Pisidium</i> sp.		+				+			+				
<i>Sphaerium</i> sp.	+					+			+				
<i>Dosinia (Asa) lupinus lincta</i>			4			+	+		+		?	+	
<i>Venerupis aurea senescens</i>		22					+			+			
<i>Chamelea gallina striatula</i>	+			+	+	+		+			+	+	+
<i>Mysia undata</i>		+				+		+	+		+	+	
<i>Mya (Mya) truncata</i>			1				+		+			+	
<i>Corbula (Varicorbula) gibba gibba</i>	+					+				+	+	+	+
<i>Turneria jeffreysi</i>			5			+		+	+		+	+	
<i>Barnea (Barnea) candida</i>			1				+		+				
<i>Pholas (Pholas) dactylus</i>			1				+			+			
<i>Zirfaea crispata</i>		+					+		+		+	+	
<i>Thracia (Thracia) papyracea</i>			5			+		+					+
<i>Dentalium</i> sp.			1				+		+				
<i>Gibbula (Steromphala) cineraria</i>		+					+			+			+
<i>Theodoxus (Theodoxus) fluviatilis</i>			1				+		+				
<i>Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis</i>			2			+			+				
<i>Littorina (Algaroda) littorea</i>		+					+		+		+	+	
<i>Hydrobia (Hydrobia) ventrosa</i>			1			+					+		
<i>Peringia ulvae</i>			5			+					+		
<i>Alvania (Massotia) lactea</i>		+				+		+	+		+	+	
<i>Tornus (Tornus) subcarinatus</i>		+				+		+	+		+	+	
<i>Turritella (Turritella) tricarinata communis</i>			1				+		+			+	
<i>Bittium (Bittium) reticulatum</i>			1				+			+		+	
<i>Epitonium (Clathrus) clathrus</i>			1				+		+				+
<i>Euspira catena</i>		+				+	+	+	+		+	+	
<i>Euspira poliana</i>	+			+		+		+			+	+	+
<i>Ceratostoma (Ocenebra) erinaceum</i>			2				+			+	+		
<i>Buccinum undatum</i>			5			+	+	+	+		+	+	
<i>Hinia (Hinia) reticulata</i>		+					+		+		+	+	+
<i>Oenopota turricula</i>		+				+		+	+		+	+	
<i>Turbonilla</i> sp.			1				+		+				
<i>Actaeon (Actaeon) tornatilis</i>			2				+	+			+		
<i>Succinea</i> sp.			1						+			+	

Succinea sp.

Materiaal: 1 exemplaar, dofwit, ± 3 mm hoog, fossiel?

LITERATUUR

- Baan, S.M. van der, L.B. Holthuis & B. Schrieken, 1972. Decapoda and decapod larvae in the surface plankton from the southern North Sea near 'Texel' lightship. - Zoöl. Bijdr., 13, p. 75-97, fig. 1-3.
- Benthem Jutting, W.S.S. van, 1933. Gastropoda prosobranchia et Pulmonata. - Fauna van Nederland, 7, Mollusca (I) A; 106 pp., 38 fig.
- , 1943. Lamellibranchia. - Fauna van Nederland, 12, Mollusca (I) C; 477 pp., 144 fig.
- , 1947. Lijst van gemeenten als vindplaatsen van Nederlandsche Mollusken. - Basteria, 11 (1-3), p. 54-87.
- Bloklander, A.E.M.H., 1952. Naamlijst van Nederlandse mariene mollusken. - Zeepaard, 12 (6), p. 83-89. [Correcties in l.c. 13 (1), p. 2.].
- Boer, P., 1974. De verspreiding van enkele diergroepen in de zuidoostelijke Noordzee. - Zeepaard, 34 (4), p. 42-54, 14 fig.
- Boer, Th.W. de, 1978. De aanhouder wint. - Zeepaard, 38 (4), p. 95.
- Boerman, D.J., 1959. Worden ze zeldzamer? - Zeepaard, 19 (4), p. 52-56.
- Bruggen, A.C. van, 1957. New data on recent Dutch Mollusca, a critical compilation, 2. - Basteria, 21 (4/5), p. 74-82.
- Creutzberg, P., 1943. Terschelling, paal 10-30, VII - '43 (moet zijn: '40) (II) II. Het 'Gruis' (Pl. 12-14). - Zeepaard, 3 (7), p. 5-8.
- Doeksen, G., 1979. Iets over aangespoelde verse exemplaren van Lutraria lutraria (otterschelp, ovale slijkschelp). - Zeepaard, 39 (1), p. 9-13.
- Eisma, D., 1966. The distribution of benthic marine molluscs off the main Dutch coast. - Netherl. J. Sea Res., 3 (1), p. 107-163, fig. 1-11; 1-2.
- Entrop, B., 1965. Schelpen vinden en herkennen. Zutphen, (Thieme), 2e druk; 320 pp., 227 fig.
- , 1975. Thia polita Leach. - Vita Marina, Zeebiol. docum., mei 1975. Veldwerk, p. 84, 1 afb.
- Goud, J., 1975. Toeristische verrassing - malakologische verrassing. - Vita Marina, Zeebiol. docum., mei 1975. Veldwerk, p. 84, 1 afb.
- Henrard, J.B., 1936. Vondsten aan onze kust van schelpen uit het geslacht Dosinia. - Basteria, 1 (3), p. 45-51.
- Janssen, A.W., 1975. Systematische lijst van Nederlandse recente en fossiele mollusken. - Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 12 (4), p. 115-170, Leiden.
- & L. van der Slik, 1971. De fossiele schelpen van onze stranden en zeegaten, tweede serie, 4 (1). - Basteria, 35 (1-4), p. 41-62, pl. 15-26.
- Jeffreys, J.G., 1867. British Conchology, 4. London (Van Voorst), 486 pp., 8 pl.
- Kaas, P. & A.N.Ch. ten Broek, 1937. Over het voorkomen van Eemfossielen langs de Zuidhollandse kust. - Basteria, 2 (3), p. 36-39, 2 fig.
- & —, 1942. Nederlandse zeemollusken; Amsterdam (Wereldbibliotheek), 232 pp., 16 pl., 44 fig.
- Lucas, J.A.W., 1956. Mededelingen uit het Filiaal, I. - Basteria, 20 (2/3), p. 29-41.
- Raven, H., 1978. Een fauna 20 km westelijk van Scheveningen. - Zeepaard, 38 (3), p. 62-67, fig. 1-9.

- Regteren Altena, C.O. van, 1937. Bijdrage tot de kennis der fossiele, subfossiele en recente mollusken, die op de Nederlandsche stranden aanspoelen, en hunner verspreiding; Rotterdam, XII + 184 pp., 12 pl.
- , 1939. Data about the Dutch molluscan fauna published in the 'Correspondentieblad der Nederlandsche Malacologische Vereeniging' numbers 1-12 incl. - *Basteria*, 4 (1), p. 1-7.
- , 1959. The Netherlands beach as a cementary for Mollusca. - *Basteria*, 23 (Supplement), p. 63-76.
- Smit, P., 195 Kamstermagen als vindplaats voor mollusken. - *Zeepaard*, 16 (1), p. 12-13.
- , 1956b. Mollusken in de magen van purperen zeeklitten. - *Zeepaard*, 16 (3), p. 42-43.
- , 1962. Het biotoop en het voorkomen van *Tornus subcarinatus*. - *Zeepaard*, 22/5, p. 92-96, 1 fig.
- Spaink, G., 1958. De Nederlandse Eemlagen, I. Algemeen overzicht. - *Wetensch. Meded. K.N.N.V.*, 29, p. 16-22.
- , 1965a. *Divaricella juttingae* nov. spec. from the older Pleistocene of Western Europe. - *Basteria*, 29 (1-4), p. 55-60, 3 fig.
- , 1965b. *Divaricella juttingae*, een nieuwe schelp voor het strand. - *Zeepaard*, 25 (1), p. 6-8.
- Tanis, J.J.C., 1962. Transport van mollusken aan de kust van Terschelling, I. Gruislagen en schelpenbanken. - *Zeepaard*, 22 (1), p. 3-8, 1 pl., 2 fig.
- & A.J.A. de Vries, 1959. De mariene schelpen van Terschelling. - *Basteria*, 34 (4/5), p. 54-76.
- Tebble, N., 1966. British bivalve seashells. London (British Museum, Natural History), 212 pp., 12 pl., 110 fig.
- Urk, R.M. van, 1964. The genus *Ensis* in Europe. - *Basteria*, 28 (1/2), p. 13-44, fig. 1, pl. 1-4.
- , 1968. Verse *Spisula elliptica* (Brown) aan onze kust. - *Correspondentiebl. Nederl. Malac. Ver.*, 125, jan. 1968, p. 1339-1340.
- , 1970. Over de subfossiele herkomst van ons strandmateriaal. - *Zeepaard*, 30 (3), p. 48-52.
- Visser, G.J.M., J.P. Reydon & M.J. van der Wal, 1967. Bijdrage tot de kennis van de mariene mollusken van het eiland Texel. - *Zeepaard*, 27 (4), p. 57-97, 5 pl.
- Ziegelmeier, E., 1962. Die Muscheln (Bivalvia) der deutschen Meeresgebiete. - *Helgoländ. wiss. Meeresuntersuch.*, 6 (1), 56 pp., 3 fig., 14 pl. (Nachdruck).
- , 1966. Die Schnecken (Gastropoda Prosobranchia) der deutschen Meeresgebiete und brackigen Küstengewässer. - *Helgoländ. wiss. Meeresuntersuch.*, 13 (1/2), 61 pp., 7 fig., 20 pl.

SUMMARY

Notes on molluscs from dredged sand used for the raising of the beach at Scheveningen, The Netherlands, province of Zuid-Holland, in 1975.

During the summer of 1975 the North Sea beach at Scheveningen was raised with sand, dredged from three slightly different positions in the North Sea, some 20 km NW of Scheveningen (viz. 52.13.30 N/4.03.10 E, 52.14.10 N/4.00.00 E, 52.11.13 N/4.03.10 E), at a depth of 20 to 26 meters (fig. 1).

Altogether some 700.000 m³ of sand were transported to the beach and in this way a large number of marine organisms - especially molluscs - was brought ashore. In this material there were species that never before were recorded at Scheveningen.

The mollusc material was collected during the raising of the beach and for some months after-

wards. A survey of this material is given here. For each species the questions are asked whether or not it was a part of the living fauna at or near the dredging area and what its future influence might be on the distribution pattern of mollusc material washing ashore at Scheveningen in a natural way.

The material

A list of mollusc species is given in tab. 2. It contains 77 species which may be divided into four groups:

a. 'Off-shore species' (Eisma, 1966). These are species that hardly ever are found washed ashore on the Dutch coast. The following species are regarded as such (if only one or a few specimens were found the species is indicated with an asterisk): *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**.

b. Species also occurring in the coastal region: *Mysella bidentata*, *Tellimya ferruginosa*, *Spisula solida*, *Ensis arcuatus*, *Ensis phaxoides*, *Donax vittatus*, *Chamelea gallina striatula*, *Euspira poliana*.

Fresh material of *Tellimya ferruginosa*, *Spisula solida*, *Donax vittatus* and *Euspira catena* is only very rarely washed ashore nowadays. Many specimens of *Spisula solida*, *Ensis arcuatus*, *E. phaxoides* and *Chamelea gallina striatula* reached dimensions which are never found in the normal beach material. Such specimens may be indicated as 'off-shore specimens'.

c. Fossil material. Fossil material is well-represented as to the number of species. The age of the material is presumably Eemian or younger. Rare species (one or two valves/fragments) are indicated with an asterisk: *Mytilus edulis*, *Chlamys varia*, *Anomia ephippium*, *Ostrea edulis*, *Lucinella divaricata*, *Acanthocardia tuberculata*, *Cerastoderma edule*, *C. glaucum*, *Mactra corallina cinerea*, *Mactra glauca**, *Spisula subtruncata*, *Lutraria lutraria*, *Solen marginatus**, *Macoma balthica*, *Scrobicularia plana*, *Venerupis aurea senescens*, *Corbula gibba*, *Pholas dactylus**, *Zirfaea crispata*, *Gibbula cineraria*, *Littorina littorea*, *Bittium reticulatum**, *Ceratostoma erinaceum**, and the freshwater mollusc *Corbicula fluminalis*. Of the species mentioned *Cerastoderma edule*, *Mactra corallina cinerea*, *Spisula subtruncata* and *Macoma balthica* are regularly found alive on the beach of Scheveningen.

d. A small number of freshwater and terrestrial molluscs: *Pisidium* sp., *Sphaerium* sp., *Theodoxus fluviatilis*, *Valvata piscinalis* and *Succinea* sp., which might be regarded as (?Holocene) fossils.

The North Sea fauna.

The following 15 species are considered to form a part of the fauna living within the dredging area, those found with soft parts, animal or even still alive, are marked with an asterisk:

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*, and *Euspira poliana**.

It seems likely, that *Gari fervensis*, *Alvania lactea* and *Oenopota turricula* with respectively 10, 13 and 10 valves or specimens of a quite fresh condition should be added to this, which would bring the number up to 18. Perhaps the same holds true for *Actaeon tornatilis* with two fresh specimens.

About *Angulus fabulus*, *Angulus tenuis* and *Abra alba* we do not feel quite sure. Some dozens of apparently fresh valves of the first two species and 14 fresh valves of *Abra alba* were found, but there was no double-valved material (the valves of *Abra alba* get easily separated, but the ligament of the other two is very persistent), either with or without soft parts. They could well occur in the

neighbourhood of the dredging area, but all three are also commonly washed ashore and thus could have been mixed, at least in part, with the dredged material.

Ensis minor was found in many fragments of almost fresh, and in a few cases quite fresh, appearance and with the epidermis still present, but, contrary to *Ensis arcuatus* and *Ensis phaxoides*, no double-valved specimens with animal or soft parts were found.

Spisula subtruncata occupies a doubtful position, even though fresh or nearly fresh valves were found. Such valves of about 0.5-1.5 cm length are commonly washed ashore, though never one corresponding double-valved specimen was found, with or without soft parts.

Several other species were found in a fresh condition, but their numbers were too small for any conclusion as to whether they live in the dredging area or not:

Glycymeris glycymeris, *Diplodonta rotundata*, *Montacuta substriata*, *Laevicardium crassum*, *Ensis arcuatus ensoides*, *Phaxas pellucidus*, *Angulus donacinus*, *Turneria jeffreysi*, *Thracia papyracea*, *Tornus subcarinatus*, *Euspira catena*, and *Buccinum undatum*.

The most interesting species in this fauna are *Ensis magnus* (4 large posterior fragments, one of them double with soft parts), up to now only known from the Faroes and Norway, and *Alvania lactea* (13 fresh specimens), of which there is no evidence of its occurring in the North Sea as far as we can find in the literature.

The influence of the dredged material on the natural situation.

This is mainly a matter of local importance and has been discussed in full elsewhere. Since collectors from abroad may visit Scheveningen, however, it is thought useful to give some indications.

In general all molluscs with natural colours from the off-shore category (mentioned above) should be regarded as originating from the dredging area in the North Sea.

The most striking case is that of *Spisula elliptica* of which it is supposed that at least some 70 million valves were brought on the beach during the sand-transport. Since fossil valves of this species are commonly washed ashore at Scheveningen, there seems to be reason for careful discrimination.

The following material of this species should be regarded as originating from the sand-transport:

- a. all light-coloured valves, usually tinged with pinkish brown;
- b. strongly banded valves with 5-7 broad colour-lines and rather pronounced umbones;
- c. fresh valves with parts of epidermis; however, these are scarce now if to be found at all.

Natural beach material from Scheveningen and adjacent regions is characterised by its dark shades in brown or blue and lacks the features, or rather combination of features, mentioned above.

A short survey will be given here of the more important material that finds its origin in transport from the dredging area (see also table 1):

Striarca lactea: valves with natural colour; *Aequipecten opercularis*: ± all young valves with natural colours; *Lucinella divaricata*: ± all valves; *Tellinomya ferruginosa**: most of the light coloured valves; *Goodallia triangularis*: ± all valves; *Spisula elliptica**: see above; *Spisula solida**: fresh valves with or without epidermis; *Ensis ensis**: most of the light coloured fragments; *Angulus pygmaeus**: valves with natural colour; *Donax vittatus*: large and ± all other valves with natural colour; *Abra prismatica**: fresh valves; *Chamelea gallina striatula**: large valves with natural colours; *Corbula gibba*: ± all valves; *Alvania lactea*: light coloured, fresh or ± fresh specimens; *Euspira poliana**: most of the specimens with natural colour pattern, when not quite fresh and shiny; *Oenopota turricula*: ± all white specimens.

The indication \pm is used for: nearly, about, or with a few exceptions and means that a similar specimen may be washed ashore (very) occasionally in a natural way. Species that were frequent in the transported sand are marked with an asterisk, nine in total. The other seven species were present in small numbers only and their chance of being found is therefore restricted.