

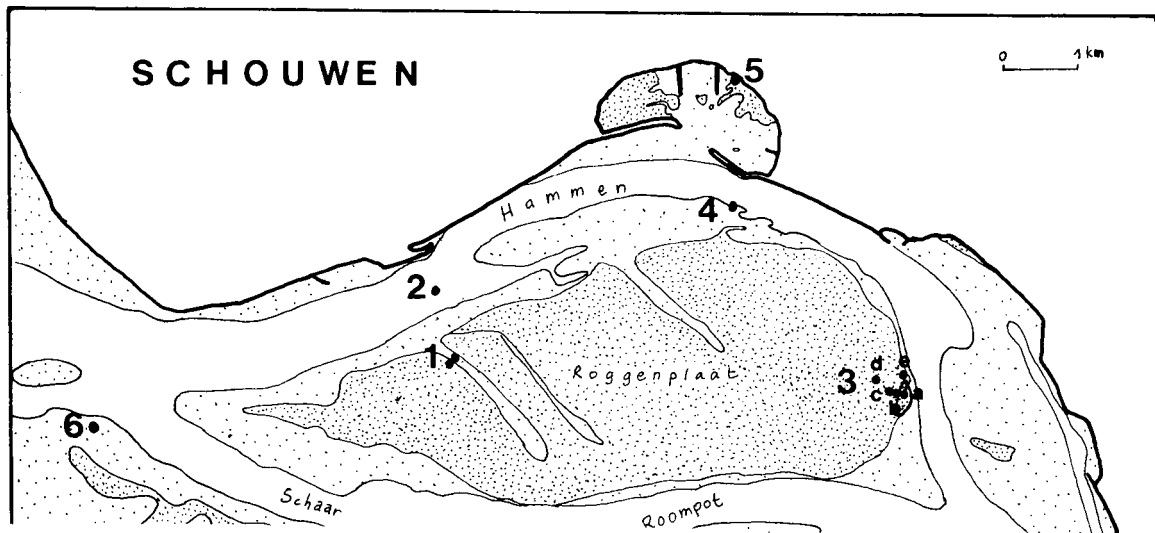
Het Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek gaat zich steeds meer richten op de Oosterschelde, en een studie zoals deze moet gezien worden als één van de biologische inventarisaties om het gebied door en door te leren kennen. Pas als deze informatie op tafel ligt kunnen eventuele veranderingen die het gevolg zijn van de waterstaatkundige werken worden bestudeerd. Het rapport is een hulpmiddel bij het onderbouwen van het beheer van de stormvloedkering en de toekomstige inrichtingsplannen.

Belangstellenden kunnen dit rapport verkrijgen door f 10,-- te storten op postrekening 660118 t.n.v. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Vierstraat 28, Yerseke.

OP EN BIJ DE ROGGENPLAAT - Han Raven

Door de medewerking van de sedimentologen van de Universiteit van Utrecht kon ik op 30 augustus 1979 enkele plaatsen op de Roggenplaat in de Oosterschelde bemonsteren op makrofauna. Jammer genoeg kon ik hieraan slechts een halve dag besteden omdat ik de andere dagen gebruikte voor een onderzoekje in een bouwput op Neeltje Jans. Toevallig sluit ^{dit} artikel mooi aan op dat van Hermann Strack in Zeepaard 40(1), waarin de mollusken van de zuidkust van Schouwen worden behandeld.

De Roggenplaat is een bij eb droogvallende, deels uit slik, deels uit zand bestaande plaat, die ligt tussen de diepe Hammen in het noorden en de veel kleinere Schaar in het zuiden. (afb. 1).

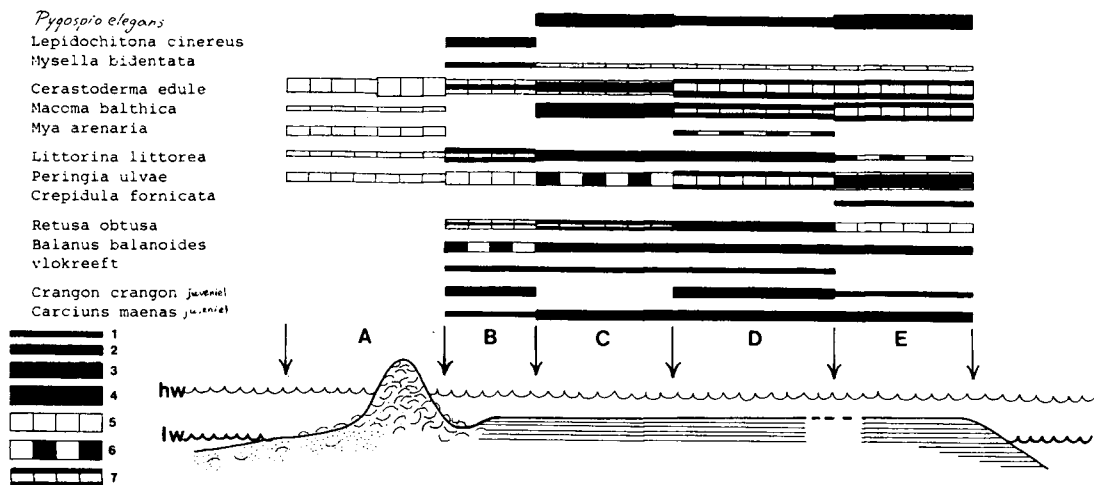


Een groot deel van de plaat is gevormd na 1800 omdat de geulen zich steeds verplaatsen. Een meetpaal op de westzijde van de plaat stond in 1978 nog op de rand van een flinke vloodschaar, maar in 1979 was deze al zodanig naar het oosten verplaatst, dat de paal nu in het midden stond. Tussen de grote stroomribbels op de zandige westoever van deze vloodschaar werden schelpen verzameld (lokatie 1 op afb. 1 en kolom 1 in de tabel). In het onrustige milieu leefden geen mollusken, slechts een enkele garnaal werd levend aangetroffen. In de dus geheel allochthone molluskenfauna (= van elders aangevoerd) werden diverse soorten gevonden die niet in de Oosterschelde leven en dus uit de Noordzee zijn aangevoerd, bijv. Spisula (Spisula) subtruncata (Da Costa, 1778), Angulus (Macomangulus) tenuis (Da Costa, 1778) en Donax (Cuneus) vittatus (Da Costa, 1778). Zowel bij Spisula als bij Cerastoderma edule (Linné, 1758) werden veel exemplaren gevonden met een ingedeukte onderrand. Dit verschijnsel werd ook waargenomen bij veel mollusken in de bouwput "Neeltje Jans" en bij veel mollusken die ik heb verzameld op het strand van Scheveningen. De oorzaak van deze misvormingen is mij niet bekend, maar mogelijk is bevriezing of een wisselend zoutgehalte de gezochte verklaring.

Ook een zandmonster van 2 liter, dat met een Van Veenhapper op ongeveer tien meter diepte werd genomen midden in de Hammen (zie afb. 1 bij punt 2) leverde slechts getransporteerde mollusken op (tabel 1, kolom 2). Dat was wel te verwachten, want de Hammen is een erosieve geul die door menselijk ingrijpen in de waterhuishouding snel dieper is geworden, tot plaatselijk meer dan 50 meter. (Nio et al. 1979). Zelfs in de zuidelijke Noordzee wordt zo'n diepte niet gehaald. De Hammen snijdt zich daardoor diep in de onderliggende lagen in, zowel in holocene als pleistocene afzettingen. De mollusken die werden aangetroffen hebben dan ook een fossiel uiterlijk en één soort, Corbicula (Corbicula) fluminalis (Müller, 1774) is zeker van pleistocene ouderdom, de soort komt sindsdien namelijk niet meer in ons land voor. Deze soort is algemeen in de mariene afzettingen die behoren tot de Formatie van Schouwen die tot het Eemien worden gerekend (Van Rummelen; 1970, p. 46).

Langs de noordrand van de Roggenplaat werd op een punt, dat bij hoog water ongeveer vijf meter onder de zeespiegel ligt, opnieuw een monster genomen met de Van Veenhapper (afb. 1, lokatie 4).

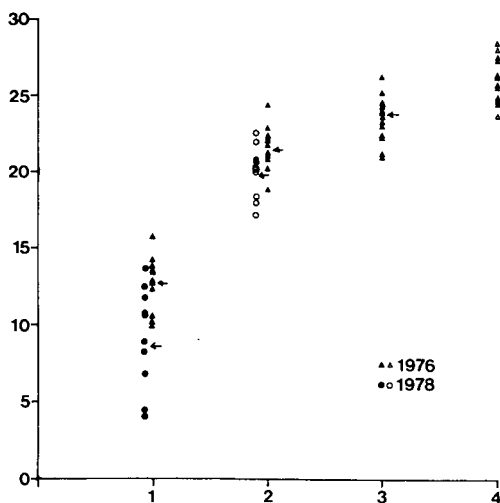
Slechts een stinkende kluit mosselen met daarop zeepokken en er-tussen wat zeesla en wormen werd zo opgehaald. Omdat de slikken, die het grootste deel van de plaat beslaan, meer leken te beloven werd met de Santa Barbara, het onderzoekings-scheepje van de sedimentologen, koers gezet naar de schelpenbank aan de oostzijde van de plaat (afb. 1, lokatie 3). Door een gunstige stroming worden de schelpen vanaf de bodem van de geul naar de plaat ge-transporteerd waar op het zandstrand een metershoge (boven de hoogwaterlijn uitstekende) schelpenbank is gevormd. (afb. 1, lokatie 3a). Deze gaat aan de beschutte zijde vrij abrupt over in slik. De schelpenbank bestaat vrijwel geheel uit kokkels (Cerastoderma edule) waartussen allerlei andere schelpen, voor-al tweekleppigen, voorkomen (afb. 2, kolom A; tabel 1, kolom 3a). Zelfs de uit de Noordzee aangevoerde halfgeknotte strandschelp en het zaagje worden hier algemeen aangetroffen. Op het strandje voor de schelpenbank zijn de schelpen ook te vinden maar zijn daar minder geconcentreerd. Achter de schelpenbank loopt een priel voor de afwatering van de slikken (afb. 1, lokatie 3b). Hierin leven zeer veel alikruiken (Littorina (Algaroda) littorea, Linné 1758) en verder keverslakken (Lepidochitona cinereus (Linné, 1767)), zeepokken (Balanus balanoides (Linné)) en nog enkele molluskensoorten (zie afb. 2, kolom B). De slikken werden op drie plaatsen bemonsterd: dicht achter de schelpenhoek (afb. 1, lokatie 3c op vijf meter achter de bank), ver op de



plaat (afb. 1, lokatie 3d op ongeveer honderd meter achter de bank) en op de rand van de plaat iets noordelijk van de schelpenhoek dus daar waar de plaat niet door een wal wordt beschermd (afb. 1, lokatie 3e). Op deze laatste plaats mondt een priel uit op de geul. De aangetroffen fauna (tabel 1 kolom 3b en afb. 2 kolommen C, D en E) is hier voor het overgrote deel autochtoon zoals in dit rustige milieu ook te verwachten is. Terwijl aan de rand van de plaat (afb. 1, lokatie 3e) nog meerdere soorten getransporteerde mollusken werden gevonden, vond ik op de andere twee plaatsen alleen enkele exemplaren van Mytilus edulis (Linné, 1758) (alleen zeer juveniel) en Mysella (Mysella) bidentata (Montagu, 1803) die ik op die plaatsen niet levend aantrof. Er is een duidelijke verandering te zien van de rand naar het centrum van de plaat. De veelborstelige worm Pygospio elegans (Claparède, 1863) leeft vooral aan de rand terwijl vlokreeft en garnaal (Crangon crangon (Linné)) niet of nauwelijks langs de rand voorkomen. Bij de mollusken zien we veel meer nonnetjes (Macoma (Macoma) balthica (Linné, 1758)) langs de rand dan in het midden. Vrijwel alleen juveniele exemplaren in het eerste levensjaar (tot 5 mm breed) werden aangetroffen. Kokkel en alikruik komen langs de rand en op de plaat in ongeveer gelijke aantallen voor, al is de alikruik veel minder algemeen dan in de priel achter de schelpenhoek waar de vele dode kokkels een stevig substraat vormen. Midden op de plaat zijn het wadslakje Peringia ulvae (Pennant, 1777) en zijn predator het oubliehorentje Retusa (Retusa) obtusa (Montagu, 1803) veel algemener dan aan de rand. Hoewel de verhouding oubliehorentje: wadslakje in het midden van de plaat hoger is dan aan de rand (1:189 tegen 0:150) werd de hoogste verhouding (1:42) aangetroffen vlak achter de schelpenbank. Mogelijk is de beschutting gunstig voor het oubliehorentje. Een monster dat in 1978 werd genomen bij Serooskerke (op Schouwen, zie afb. 1, lokatie 5) in een door de havenhoofden beschermd milieu leverde echter een verhouding van maar 1:300. De strandgaper Mya (Arenomya) arenaria (Linné, 1758) werd slechts aangetroffen in het midden van de plaat. Dat betrof enkele dode volwassen exemplaren en een enkel levend juveniel. Volwassen exemplaren werden niet levend aangetroffen omdat daarvoor niet diep genoeg werd gemonsterd.

De kokkels werden verder onderzocht. Uit de winterringen blijkt, dat op het slik dieren leefden van vier jaarklassen namelijk

1979, 1978, 1977, 1976. De meeste exemplaren waren van 1979 en maximaal 12 mm. hoog (steeds met de schuifmaat gemeten van de umbo naar de onderrand) hoewel de meeste exemplaren tussen de twee en zes millimeter hoog waren. Daarnaast waren ook de jaren 1978 en 1976 redelijk goed vertegenwoordigd terwijl slechts enkele exemplaren uit 1977 werden aangetroffen. Metingen aan de kokkels uit 1978 (11 exx.) en 1976 (3 exx.) gaf het volgende resultaat (zie afb. 3). De eerste winterring ligt bij de kokkels uit 1976 op gemiddeld 12,8 mm en bij die uit 1978 op 8,7 mm. Blijkbaar was de zomer van 1976 gunstiger voor een snelle groei dan die van 1978 (de zomer van 1976 was in ieder geval zonniger en warmer). Een andere mogelijkheid is, dat de broedval in 1976 al vroeg in het seizoen slaagde zodat de kokkels een langere periode hadden om te groeien vóór de winter inviel. Kristensen (1957) stelt dat een koude winter gunstig is voor de broedval. De oude populaties zijn dan grotendeels verdwenen en de dieren vinden een "maagdelijke" bodem met genoeg ruimte voor vestiging en weinig predatoren. Van kokkel en nonnetje werd in 1979 inderdaad zeer veel broed aangetroffen na de strenge winter van 1978/1979 maar ik heb helaas geen vergelijking met voorgaande jaren en kan dus niet zeggen of er meer of minder broed dan normaal aanwezig was. Kristensen kon het verschil in de grootte van kokkels uit één jaarklasse en op één plaats niet verklaren met de aanname dat de grotere exemplaren een paar weken eerder ge-



boren zouden zijn dan de kleinere en zocht het meer in een klein verschil in milieu. Een verschil in grootte voor verschillende jaarklassen kan volgens mij wél zijn veroorzaakt door een verschil in geboortedatum. De tweede winterring ligt bij de exemplaren van 1976 op gemiddeld 21,4 mm en bij die van 1978 op 30 augustus een gemiddelde van 19,9 mm gemeten, zodat de achterstand in grootte dus al grotendeels was ingehaald (zie afb. 3). Volgens Kristensen (1957) groeien de kokkels in het eerste levensjaar tot eind september, maar in latere jaren slechts tot juli. De dieren van 1976 en 1978 zouden dus niet meer groeien na 30 augustus zodat de achterstand van groei in het eerste levensjaar opgelopen in het tweede jaar niet helemaal kon worden ingelopen. Volgens Kristensen is de relatieve groei een functie van de lengte van het dier en niet van de leeftijd. De derde winterring bevindt zich bij de exemplaren uit 1976 op 23,8 mm en de vierde op gemiddeld 26,1 mm. Het is opvallend dat de zo voor kou gevoelige kokkels (zie Kristensen) toch in groten getale de strenge winter van 1978/1979 hebben overleefd. Op de plaat werden levende exemplaren gevonden van 0 tot 4 jaar oud en dode exemplaren tot 8 jaar oud, terwijl op de schelpenbank kokkels werden gevonden die een leeftijd van 10 jaar hadden gehaald. Kokkels zouden zelfs 14 jaar oud kunnen worden! Bij een aantal kokkels heb ik het aantal ribben geteld om daaruit de chloriniteit te berekenen (chloriniteit = relatieve hoeveelheid Cl^- -ionen in het water). De kokkels uit 1976 hebben gemiddeld 23,4 ribben (variërend van 22 tot 26 bij 21 exemplaren) en die uit 1978 gemiddeld 23,7 (variërend van 21 tot 27 bij 22 exemplaren). De chloriniteit is dus gelijkgebleven en kan met behulp van de grafiek in Koulman & Wolff (1977) bepaald worden nl. 15,3 o/oo. Bij de kokkels op lokatie 3 werden geen exemplaren gevonden met een ingedeukte onderrand maar wel werd een kokkel gevonden waarbij een aantal ribben niet is ontwikkeld.

Tenslotte wil ik nog iets zeggen over een andere fauna, die ik op 28 augustus 1979 aantrof bij het haventje op het werkeiland Neeltje Jans (afb. 1, lokatie 6). Het werkeiland met haventje werd in 1970 aangelegd ten behoeve van de Oosterscheldedam. Op de gedeeltelijk met teer bedekte bazaltblokken werd in een slikkig milieu al een redelijk aantal dieren aangetroffen. Aan de buitenzijde van het haventje zag ik zeepokken, schelpkokerwormen, gorgelpijp, slibanemoon, overkorstende mosdiertjes,

gewone zeester, strandkrab, oester en mossel (twee jaar oude exemplaren). Aan de binnenzijde van de haven vond ik dezelfde dieren behalve de gorgelpijp, maar bovendien ook enkele dode exemplaren van de oester (op de blokken vastgezet en misschien aangevoerd?) en zeer veel exemplaren van de rosse sterslak.

Dit artikel tje werd vooral geschreven om te laten zien, dat er rondom de Roggenplaat nog genoeg onderzoek is te verrichten en ik hoop dan ook, dat meer mensen hier zullen verzamelen en dan niet alleen maar om leuke schelpjes thuis in een laatje te leggen. Ik wil besluiten met dankzegging aan de sedimentologen uit Utrecht, die deze verzamelmiddag mogelijk maakten, vooral aan Dr. Nio Swie-Djin en aan Hans Wijland die me met de Santa Barbara overal bracht.

Tabel 1 - alle aangetroffen mollusken

	1	2	3a	3b	
<i>Lepidochitona cinereus</i>				x	3a = strand en schelpenbank
<i>Mytilus edulis</i>	x	x	x	x	
<i>Ostrea edulis</i>	x	x	x		3b = wad
<i>Mysella bidentata</i>	x	x		x	
<i>Cerastoderma edule</i>	x	x	x	x	
<i>Spisula subtruncata</i>	x	x	x	x	
<i>Angulus tenuis</i>	x	x			
<i>Macoma balthica</i>	x	x	x	x	
<i>Donax vittatus</i>	x		x		
<i>Scrobicularia plana</i>			x		
<i>Abra alba</i>	x	x			
<i>Corbicula fluminalis</i>		x			
<i>Venerupis senegalensis</i>			x		
<i>Petricola pholadiformis</i>		x	x	x	
<i>Mya arenaria</i>			x	x	
<i>Barnea candida</i>	x				
<i>Littorina littorea</i>			x	x	
<i>Hydrobia ventrosa</i>				x	
<i>Peringia ulvae</i>	x			x	
<i>Crepidula fornicata</i>			x	x	
<i>Retusa obtusa</i>				x	
<i>Trichia hispida</i>				x	

Toelichting bij de afbeeldingen:

- afb. 1 - De verschillende plaatsen waar werd gemonsterd.
- afb. 2 - Verspreiding van de levende makrofauna nabij de schelpenbank op de Roggenplaat (lokatie 3). Wormen zijn, behalve *Pygospio*, niet geteld. Links het zandstrandje en de schelpenbank, daarnaast de slikkige plaat. hw=hoogwater, lw=laagwater, 1=tot drie levende exx., 2=meer dan drie tot veertig levende exx., 3=meer dan veertig tot driehonderdvijftig levende exx., 4=meer dan driehonderdvijftig levende exx., 5=meer dan 350 dode exx., 6=zowel van levende als dode exx. meer dan 350, 7=3 tot 40 dode exx. en meer dan 350 levende exx. De tellingen berusten op monsters van een oppervlak van $\frac{1}{2}$ tot $\frac{3}{4}$ m², waarbij steeds tot 5 cm diep is gegaan.
- afb. 3 - Afstand van de umbo tot de respektievelijke winterringen in exemplaren van de kokkel (*Cerastoderma edule*), die werden geboren in 1976 en 1978. De pijltjes geven steeds het gemiddelde aan. Horizontaal zijn de winterringen geteld, vertikaal is de grootte in mm aangegeven.

LITERATUUR.

- Koulman, J.G. & Wolff, W.J., 1977. The Mollusca of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation to the hydrography of the area. V. The Cardiidae. -Basteria 41:21-32
- Kristensen, I., 1957. Differences in density and growth in a cockle population in the Dutch Wadden Sea. -Arch. Néerl. zool., 12: 351-453.
- Nio Swie-Djin, Van den Berg, J.H. & Siegenthaler, C., 1979. Excursion guide to the Oosterschelde Basin, SW Netherlands, An example of holocene tidal sedimentation. In: International meeting on holocene marine sedimentation in the North Sea Basin. Guidebook for excursions p. 9-35.
- Rummelen, F.F.F.E. van, 1970. Schouwen-Duiveland. Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Haarlem (Rijks Geologische Dienst).

Adres van de schrijver: Pr. J.W. Frisolaan 229
2263 CG Leidschendam