

## Recente mollusken van de Kwintebank

Francis Kerckhof

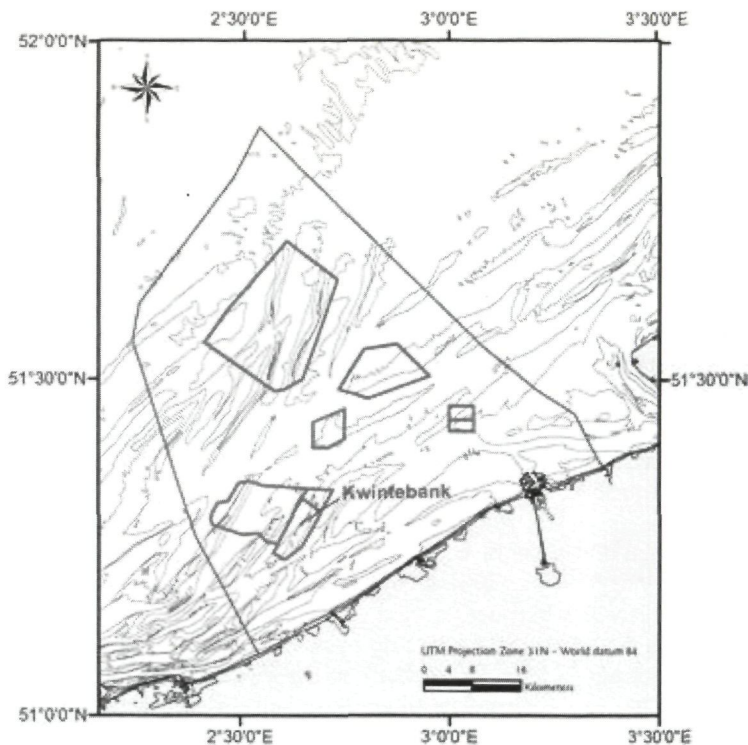
De Kwintebank (kaart 1) maakt die deel uit van de Vlaamse Banken, een systeem van parallelle zandbanken dat gelegen is voor de Belgische Westkust. Het is een circa 15 km lange, ZW – NO georiënteerde zandbank die zowat 13 km uit de kust voor Nieuwpoort ligt. Ook bij laagwater ligt de top op een diepte van ongeveer 5 à 6 m onder de zeespiegel. Het sediment bestaat uit goed gesorteerd zand. De sedimenten worden grover naar het noorden, dus naar open zee, toe. Naast zand kan het sediment van de Kwintebank vaak een aanzienlijke hoeveelheid grof schelpmateriaal bevatten en komen er occasioneel keien (silex, kalksteen...) en brokken steenkool voor. De steenkool zou afkomstig kunnen zijn van de stoomschepen van destijds. De zanden van de Kwintebank zijn verder gekenmerkt door een laag slib- en detritusgehalte, het zijn "schone" zanden. De sedimentologie en de morfologie van de Kwintebank is in grote lijnen gelijkaardig aan die van de andere Vlaamse banken zoals de Buitenratel en de Oostdyck, ook die hebben een ZW – NO oriëntatie en de zandige sedimenten vergroven naar het noorden toe. Tussen de banken komen diepere geulen voor – tot 27 m – met grint en keienvelden en ook klei. Die vormen een andere biotoop dan de eigenlijke zandbank, met andere soorten.

De Kwintebank maakt samen met Buiten Ratel en de Oostdyck deel uit van een zandwinningzone. Aangezien de Kwintebank het dichtst bij de kust ligt en de kwaliteit van het zand goed is wordt het meeste zand - bijna 90% - daar gewonnen. Dat heeft al geresulteerd in een depressie halverwege de bank en een kleinere in het noorden. Het grovere zand van de noordelijke Kwintebank wordt gebruikt voor de strandsuppleties, in de bouw gebruikt met eerder de iets fijnere kwaliteit. In de geulen tussen de banken wordt gewoonlijk geen zand gewonnen.

Zand dat aangeland wordt voor gebruik in de bouwnijverheid wordt aan boord gezeefd om een uniforme kwaliteit te verkrijgen. Soms wordt ongezeefd zand - zogenaamd opvulzand - met organismen en al aangevoerd. Ook zand dat gebruikt wordt voor de zandsuppleties wordt ongezeefd toegepast. Dat maakt dat alle organismen mee opgezogen worden en op de plaats van bestemming terug opgespoten. Het spreekt vanzelf dat de meeste een dergelijke behandeling niet overleven.

Grootschalige zandsuppleties bieden een unieke kans om de fauna verder uit zee te leren kennen. Ze zijn als het ware te beschouwen als een grote staalname. Behalve dat zandopspuitingen als staalnamemethode nogal drastisch en duur zijn, hebben ze ook andere nadelen. Heel wat organismen worden beschadigd en op het strand kan een

vermenging optreden met strandmateriaal. Dat kan zorgen voor een vertekend beeld van de aanwezigheid van bepaalde soorten. Sorteringseffecten op het strand tijdens en na het opspuiten – decanteringsverschijnselen – kunnen ook zorgen voor een vertekend beeld van het voorkomen en de talrijkheid van bepaalde soorten.



Kaart 1: Ligging zandwinningszones en de Kwintebank.

In dit artikel geef ik een overzicht van recente mollusken aangetroffen in zand afkomstig van de Kwintebank. Bij het samenstellen van de lijst maakte ik gebruik van waarnemingen gedaan tijdens twee strandsuppleties, een eerste te De Haan in de periode 1994-1995 en een recentere in het voorjaar van 2004 te Oostende – de opspuitingen voor het zogenaamde noodstrand. Daarnaast maakte ik gebruik van waarnemingen die ik vanaf 1976 – het begin van de zaadwinnings – tot nu deed in stalen genomen van het aangevoerde zand uit de zandhopen op de kades te Oostende en Nieuwpoort. Bij de bevoegde administraties kon ik de herkomst van het zand opvragen en meestal waren zelfs de exacte winningslocaties gekend. Ik lette in het bijzonder ook op de kleinere

soorten. Voor klein materiaal nam ik regelmatig sediment/ gruisstalen die ik zeefde op verschillende zeven tot 0,5 mm, waarna ik het residu uitzocht onder de stereoscopische microscoop.

Mollusken hebben een aantal voordelen: ze overleven meestal in een herkenbare toestand de onzachte behandeling die gepaard gaat met het zandzuigen en ze zijn met redelijke zekerheid op naam te brengen. In dit artikel bespreek ik alleen de recente molluskenfauna, soorten waarvan tijdens de opspuitingen of in de zandhopen levende exemplaren gevonden werden en die dus quasi zeker tot de fauna van de Kwintebank behoren.

Daarnaast bevatten de zanden van de Kwintebank heel wat fossiele soorten. Deze schelpenresten geven een aanwijzing van de vroegere habitats tijdens de ontstaansgeschiedenis van de Noordzee. Het fossiele materiaal bestaat voor een groot deel uit recente soorten die nu niet meer ter plaatse leven. Zo komen losse kleppen van de kokkel *Cerastoderma edule* en het nonnetje *Macoma balthica* talrijk voor en het wadslakje *Hydrobia ulvae* is ook algemeen. Typisch is de oranje tot bruinoranje kleur van deze schelpen. Soms is het niet altijd gemakkelijk om recent van fossiel materiaal te onderscheiden. Van een aantal soorten dacht ik eerst dat ze uitsluitend als fossiel voorkwamen tot ik uiteindelijk ook levende exemplaren aantrof. Het typische verkleuringproces, een begin van fossilisatie, gebeurt blijkbaar tamelijk snel (zie bij de desbetreffende soorten).

Verder vond ik een aantal soorten die normaal op harde substraten leven bijvoorbeeld rotskusten of keienvelden. Het gaat hier om verspoeld materiaal dat niet tot de fauna van de Kwintebank behoort. Dit materiaal is wegens de conservatietoestand – dikwijls gerold en verweerd – een stuk moeilijker op naam te brengen. Bovendien betreft het dikwijls kleinere soorten veelal gastropoden. Maar het kan ook om soorten gaan die op de keien leven, bijvoorbeeld in de geulen. Nogal wat mollusken zijn verspoeld uit oudere, bijvoorbeeld Eocene, lagen. Ten slotte kunnen zelfs zoetwater soorten aangetroffen worden.

Bij de bespreking van de soorten geef ik ook indicaties over het voorkomen op het strand. Men moet zich dan wel realiseren dat dit eigenlijk gaat over de toestand op onze stranden voor deze massaal werden opgespoten. In de loop der jaren zijn de meeste stranden van de Belgische kust al op een of ander manier opgehoogd met zand (inclusief natuurlijk de mollusken) afkomstig van de zandbanken uit zee, en dit geeft een vertekend beeld. Omdat veel van de mollusken verder uit de kust leven spoelen ze zelden aan, al lijkt daar recent toch wat verandering in te komen getuige recente waarnemingen langs de Westkust.

## **Bivalvia (tweekleppigen)**

### ***Striarca lactea* (melkwitte arkschelp)**

In de zanden van de Kwintebank, en vooral in het grovere zand, zijn losse kleppen van deze soort heel algemeen. Ze zijn dikwijls geel tot bruin verkleurd en geven een fossiele indruk. Soms kunnen zelfs doubletten zonder periostracum gevonden worden. Pas toen ik tijdens de opspuitingen van De Haan ook levende doubletten vond, volledig bedekt met periostracum, werd het mij duidelijk dat deze soort ook werkelijk op de Kwintebank leeft.

De soort leeft met een byssus vastgehecht aan een harde ondergrond, in spleten of op oneffenheden. In de overwegend zandige en mobiele sedimenten van de Kwintebank is het niet zo meteen voor de hand liggend waar dergelijke geschikte plaatsen voorkomen. De uiteindelijke vondst van vastgehechte exemplaren – soms verschillende samen – op onder andere steenkoolbrokken loste het mysterie op. Zoals ik later op andere plaatsen kon waarnemen leven arkschelpen ook vastgehecht op schelpen of schelpfragmenten bvb aan de binnenkant van tweekleppigen zoals oude oesterkleppen maar zelfs in oude kokkels. Geschikte plaatsen voor de vestiging van arkschelpen zijn vermoedelijk toch algemener zijn dan ik eerst dacht en dat kan een verklaring zijn voor het grote aantal losse kleppen. Bovendien zijn de schelpen van afgestorven dieren robuust en de kleppen kunnen lang bewaard blijven, ook als doosje. Door het taxodont slot met zijn talrijke in elkaar grijpende tandjes kunnen beide kleppen, na afsterven nog, een langer tijd samen blijven.

Arkschelpen komen ook elders voor waar geschikte substraten aanwezig zijn, meestal is dat verder in zee. Ik heb ze bijvoorbeeld aangetroffen op stenen gevist op de Hinderbanken.

Op het strand – destijds vooral de stranden van de Westkust – waren losse kleppen zeldzaam. Recente exemplaren kunnen mogelijk ook op aangespoelde drijvende voorwerpen gevonden worden.

### ***Aequipecten opercularis* (wijde mantel)**

Van deze vrijlevende epibenthische (op de zeebodem levende) soort vond ik zo nu en dan juveniele exemplaren. Volwassen exemplaren of zelfs één- of tweejarige, zoals die tegenwoordig op de stranden van de Westkust kunnen gevonden worden, heb ik nooit aangetroffen. Wel komen grotere fossiele (bruine) kleppen voor. Jonge wijde mantels leven eerst vastgehecht met een byssus aan filamenteuze substraten, zoals poliepenkolonies, die op hun beurt dan weer harde substraten, zoals keien, nodig hebben

om zich op te vestigen. De wijde mantel behoort daarom eigenlijk niet tot de fauna van de bank zelf maar eerder tot die van de geulen. Later komen jonge wijde mantels los van het substraat en beginnen ze een vrijlevend stadium.

Jonge wijde mantels kunnen aangetroffen worden op drijvende voorwerpen en ze leven ook tussen de begroeiing van de boeien voor de kust. De laatste jaren zijn waarnemingen van levende dieren op de stranden van de Westkust talrijker.

Opvallend is het feit dat in het ouder schelpmateriaal min of meer oude kleppen van de bonte mantel *Chlamys varia* talrijker zijn dan kleppen van de wijde mantel. Tot nu toe zijn mij van deze soort geen waarnemingen bekend van levende exemplaren, al kunnen sommige kleppen er verdacht recent uitzien.

### ***Diplodonta rotundata* (ronde komschelp) (Foto 1)**

Losse kleppen waren regelmatig te vinden in het opgespoten zand en ze waren mij ook al langer bekend uit de zandhopen. Deze kleppen zijn geel tot oranje verkleurd en ze geven een fossiele indruk. Het was daarom niet zeker of de ronde komschelp effectief op de Kwintebank leefde, tot ik tijdens de opspuitingen in De Haan herhaaldelijk levende exemplaren vond. Dit was later ook het geval te Oostende. De soort leeft blijkbaar alleen in het noordelijk deel van de bank, waar de zanden grover zijn. *D. rotundata* leeft in grovere sedimenten.

Petersen (1977) vermeldt deze soort niet van de centrale Noordzee, maar er zijn wel enkele waarnemingen van de Nederlandse Noordzee (Eisma, 1966 ; Daan en Mulder, 2005).

Strandwaarnemingen (van losse kleppen) waren tot voor het ophogen van de stranden niet bekend of uiterst zeldzaam.

Deze soort is nieuw voor de Belgische faunalijs.

### ***Montacuta ferruginosa* (ovaal zeeklitschelpje)**

Exemplaren van deze soort waren regelmatig te vinden en de soort komt blijkbaar algemeen voor op de hele Kwintebank. Dit is niet verwonderlijk want *M. ferruginosa* leeft als commensaal bij de zeeklit *Echinocardium cordatum* die eveneens gekend is van de hele Kwintebank. Mogelijk leeft *M. ferruginosa* ook als commensaal bij gravende kreeften zoals *Callinassa tyrrenna*, een soort die ik regelmatig aantrof in het opgespoten materiaal. Tijdens de opspuitingen te Oostende had ik de indruk dat *Montacuta* minder algemeen was dan tijdens de opspuitingen te De Haan.

De schelp van de levende dieren vertoont dikwijls, vooral rond de top, een typische roestkleurige aanslag bestaande uit mangaan en ijzeroxide verbindingen.

Op het strand is het ovaal zeeklitschelpje minder algemeen, men moet al speciaal zoeken in fijn gruis.

### ***Mysella bidentata* (tweetandschelpje) (Foto 2)**

Het tweetandschelpje vond ik regelmatig in de sedimenten van de Kwintebank. Ze komt blinkbaar overal op de bank voor maar toch iets talrijker in het zuidelijke deel.

Dit is één van de algemeenste tweekleppigen, vooral in de kustnabije zone (Degraer *et al.* 2005). Ze wordt veel aangetroffen in sedimenten met wat slib.

Op het strand zijn verse doubletten regelmatig te vinden in fijn gruis of in de vloedlijnzoom. De soort schijnt wel belangrijke jaarlijks schommelingen te vertonen.

### ***Lepton squamosum* (stippelschelpje)**

Van deze soort vond ik zowel tijdens de opspuitingen te De Haan als te Oostende in de lichte gruisfractie enkele verse doubletten. Deze soort leeft als commensaal bij andere ongewervelden, mogelijk bij gravende kreeften zoals *Callianassa tyrrenna*, misschien ook bij zeeklitten.

Strandvondsten zijn niet bekend. De soort is wel sporadisch aangetroffen in het Nederlands deel van de Noordzee (bvb Daan en Mulder, 2006).

Deze soort is nieuw voor de Belgische faunalijs.

### ***Epilepton clarkiae* (drietandschelp)**

Tijdens het uitzoeken van licht gruis (De Haan, Oostende, zandhopen) vond ik naast talrijke losse kleppen regelmatig verse doubletten van deze soort. *Epilepton clarkiae* lijkt op het eerste gezicht veel op *Mysella bidentata*, maar bij deze laatste soort ontbreekt het centrale cardinale tandje. Net zoals nauw verwante soorten leeft ook *E. clarkiae* als commensaal bij andere ongewervelden zoals sipunculide wormen, mogelijk op de Kwintebank bij *Callianassa*.

Van het strand is deze soort niet bekend al bestaat de mogelijkheid dat ze in fijn gruis kan gevonden worden. Waarnemingen uit de Noordzee zijn zeer zeldzaam.

Deze soort is nieuw voor de Belgische faunalijs.

***Goodallia triangularis* (kleine astarte)**

Deze kleine (tot 3 mm) astarte trof ik eind jaren zeventig, begin jaren tachtig van de vorige eeuw, vrij regelmatig aan in de zandhopen te Oostende. Tijdens de opspuitingen te De Haan en Oostende vond ik de soort ook maar toch minder talrijk. Sommige exemplaren geven een verse indruk, ze hebben een perfect en vers periostracum. Blijkbaar kunnen doubletten langere tijd bewaard blijven want ik vond ook doubletten zonder periostracum. De soort lijkt een voorkeur te hebben voor grovere sedimenten met een laag slibgehalte. Ze kent mogelijk een achteruitgang.

Strandvondsten zijn niet bekend dan wel zeldzaam.

***Laevicardium crassum* (Noorse hartschelp)**

Tijdens de opspuitingen te Oostende waren vooral de talrijke juveniele exemplaren (rond 3 – 3,5 cm) van deze soort opvallend. Ik vond toen geen volwassen exemplaren, zelfs geen verse fragmenten. Zulke exemplaren waren wel regelmatig te vinden tijdens de opspuitingen te De Haan. Vers en met het levende dier zijn de schelpen van juveniele exemplaren prachtig gekleurd, met een opvallend rood gemarmerde tekening (verwarring kan dan mogelijk zijn met de marmerschelp *Glycymeris glycymeris* maar die heeft een totaal ander – taxodont – slot). Heel snel na het afsterven van het dier verbleekt de tekening en verliezen de schelpen heel wat van hun glans. Deze soort leeft vooral in het meer noordelijke deel van Kwintebank.

Tot voor kort spoelden op het strand alleen fossiele - Eem - kleppen aan, of een enkele recente klep afkomstig van de visserij. Maar sinds een paar jaar spoelen ook op de stranden van de Westkust juveniele levende exemplaren aan.

***Spisula solida* (steverige strandschelp), *S. elliptica* (ovale strandschelp) en *S. subtruncata* (halfgeknotte strandschelp)**

De 3 strandschelpsoorten leven op de Kwintebank. *Spisula solida* en *S. elliptica* zijn allebei heel algemeen, *S. subtruncata* iets minder. De 3 soorten komen soms samen voor maar elke individuele soort heeft toch zijn eigen voorkeur.

*S. solida* is de algemeenste strandschelp op de bank. De dieren kunnen tot meer dan 6 jaar oud worden. Deze soort leeft ook dicht onder de kust en spoelt soms algemeen aan op de stranden van de Westkust.

*S. elliptica* leeft verder uit de kust, waardoor recente exemplaren van deze soort zeer zelden op het strand aanspoelen (oude losse kleppen zijn algemener). Maar verder in zee is de ovale strandschelp heel algemeen.

In het veld en bij verse exemplaren is het onderscheid tussen stevige en ovale strandschelp vrij gemakkelijk. Verse exemplaren van de laatste soort zijn kleiner dan *S. solida* en ze hebben een typische gelige kleur. *S. elliptica* lijkt een iets grover sediment te prefereren.

De derde soort, *S. subtruncata*, vertoont - en dit in tegenstelling tot de 2 andere soorten - grote jaarlijkse schommelingen. Soms komt ze in een bepaald gebied onder de kust massaal voor, dan verdwijnt ze weer voor een zekere tijd. Op de Kwintebank komt *S. subtruncata* vooral in het zuidelijk deel voor en in de kustnabije zone, in sedimenten die iets fijner zijn met wat meer slib.

Losse verkleurde fossiele kleppen van de drie soorten, maar vooral van de stevige en de ovale strandschelp zijn algemeen in de zanden van de Kwintebank.

### ***Mactra corallina* (grote strandschelp)**

Deze soort komt op de Kwintebank niet algemeen voor, ik vond ze slechts occasioneel onder andere eenmaal in aangevoerd zand te Oostende in 1978 en eenmaal tijdens de opspuitingen te De Haan.

Levende exemplaren spoelen regelmatig en soms talrijk aan op het strand. Ze komt ook in de Noordzee voor

### ***Lutraria angustior* (stevige otterschelp)**

Exemplaren van deze soort waren vooral tijdens de opspuiting in De Haan talrijk. Tijdens de opspuitingen in Oostende waren ze veel minder talrijk. *Lutraria angustior* is een soort van grove sedimenten, grof zand of zand gemengd met keien. Recent werd op de stranden van de Westkust een tweede *Lutraria* soort aangetroffen: de ovale otterschelp *L. lutraria* (Vanhaelen & Kerckhof 2002). Het is mogelijk dat deze soort nu ook in het zuidelijke deel van de Kwintebank leeft maar daar heb ik nog geen gegevens van.

***Ensis arcuatus* (grote zwaardschede)**

Exemplaren – meestal beschadigd – van de grote zwaardschede waren regelmatig en algemeen in de opspuitingen te vinden. Exemplaren van de Kwintebank vertonen dikwijls een roestkleurige zone vooral rond de top.

Tot voor de komst van de Amerikaanse zwaardschede was de grote zwaardschede algemeen op de stranden van de Westkust, soms zelfs levende exemplaren.

***Ensis directus* (Amerikaanse zwaardschede)**

De eerste exemplaren van deze soorten werden in 1987 op onze stranden aangetroffen. Eind jaren tachtig begin jaren negentig van de vorige eeuw was er nog geen spoor te vinden in het aangevoerde zand. Vanaf halfweg de jaren negentig van de vorige eeuw vond ik resten van de Amerikaanse zwaardschede in het opvulzand (dus niet gezeefd) afkomstig van de zuidelijke Kwintebank. Ook tijdens de opspuitingen in Oostende vond ik beschadigde exemplaren. Deze soort leeft vooral in de zuidelijke en de centrale zone. In tegenstelling tot exemplaren van dicht onder de kust vertonen veel exemplaren van de Kwintebank een roestkleurige verkleuring rond de top.

***Tellina tenuis* (tere platschelp)**

Vondsten van deze soort bleken zeldzaam. Te oordelen naar het voorkomen van de losse kleppen moet deze soort vroeger talrijker geweest zijn. Dat is ook mijn ervaring met strandwaarnemingen. De soort blijkt langs de hele kust en ook in zee een achteruitgang te kennen. Naar de oorzaak daarvan is het vooralsnog gissen. Wanneer ze aangetroffen worden, dan zijn de exemplaren van de Kwintebank doorgaans groter dan strandvondsten.

***Tellina fabula* (kleine platschelp)**

Hoewel ik zo nu en dan levende exemplaren vond, blijkt deze soort op de Kwintebank toch niet zo algemeen voor te komen.

De soort is niet zeldzaam in de Belgische zeegebieden en kan op het strand algemeen zijn, ze kent vermoedelijk belangrijke jaarlijkse schommelingen.

***Tellina donacina* (stralende platschelp)**

Van deze soort vond ik enkele levende exemplaren tijdens de opspuitingen te De Haan en Oostende. Ook losse kleppen waren sporadisch te vinden. Twee exemplaren

verzameld te De Haan maten 2,5 cm en vertoonden 6 groeilijnen. De soort leeft blijikbaar alleen in de grove zanden van het noordelijk deel van de Kwintebank.

*T. donacina* is nieuw voor de Belgische fauna. Strandvondsten zijn niet bekend of in elk geval zeer zeldzaam. Ze werd enkele malen in de zuidoostelijke Noordzee gevonden onder andere voor de Nederlandse kust (Eisma, 1966). De soort is kennelijk echt zeldzaam. Het is een Lusitanische soort, die warme wateren zou prefereren, maar zijn uitgesproken voorkeur voor grovere sedimenten is vermoedelijk ook oorzaak van zijn zeldzaamheid in de zuidelijke Noordzee.

### ***Tellina pygmaea* (kleine platschelp) (Foto 3)**

Van deze soort vond ik regelmatig exemplaren. Toch zijn losse kleppen eerder zeldzaam.

De soort vertoont veel gelijkenis met de stralende platschelp *T. donacina*, de kleine platschelp is er als het ware een verkleinde uitgave van. Bijgevolg kan het onderscheid met jonge *T. donacina* moeilijk zijn.

Strandvondsten zijn vrijwel onbekend, vermoedelijk omdat de soort verder uit de kust leeft en omdat ze zo klein is.

### ***Arcopagia crassa* (stevige platschelp)**

Van deze soort werden sporadisch enkele levende exemplaren aangetroffen, uitsluitend tijdens de opspuitingen te De Haan en Oostende. Losse kleppen waren zeldzaam.

Van deze soort zijn geen recente strandvondsten bekend. Wel kunnen soms fossiele losse kleppen, waarschijnlijk uit het Eem, gevonden worden. De stevige platschelp leeft hier en daar in de Noordzee vooral ter hoogte van de oostkust van Groot-Brittannië. Er zijn ook enkele waarnemingen van het Nederlandse deel van de Noordzee onder ander van de Klaverbank (van Moorsel, 2003). Net zoals *T. donacina* waarmee ze ook elders (bvb in Bretagne) samen aangetroffen kan worden, leeft ze vooral op plaatsen met grovere sedimenten.

Deze soort is nieuw voor de Belgische faunalijst.

### ***Donax vittatus* (zaagje)**

Zaagjes vond ik regelmatig maar niet zeer talrijk. Het zaagje leeft op de Kwintebank vooral in de fijnere sedimenten van het zuidelijke deel – ik vond de soort vooral in de

zandhopen met niet gezeefd opvulzand. De soort is afwezig in de meer noordelijke zone. Losse verkleurde kleppen zijn algemeen over de hele bank.

In het Belgische deel van de Noordzee leeft het zaagje vooral in de kustnabije zone tot op het strand, net onder de gemiddelde laagwaterlijn.

### ***Gari fervensis* (geplooide zonnescHELP)**

Ik vond slechts enkele exemplaren tijdens de opspuiten van De Haan en Oostende. Losse kleppen zijn ook zeer zeldzaam. Net als de ook al zeldzame *Arcopagia crassa* en *Tellina donacina* leeft deze soort eerder in grof zand, dus het noordelijk deel van de bank.

Deze soort is ook bekend van de centrale Noordzee (Petersen, 1977), waar ze vrij algemeen aangetroffen werd, een ook van het noordelijke deel van de Nederlandse Noordzee, vooral dan van zones met grovere zanden (Eisma, 1966).

Tot voor kort waren er geen strandvondsten bekend, zelfs niet van losse kleppen, maar recent werd er enkele strandvondsten gedaan op de stranden van de Westkust (bvb Vanhaelen, 2005).

### ***Abra prismatica* (prismatische dunschaal)**

Van deze soort vond ik af en toe losse kleppen met een vers en recent uitzicht. De soort leeft waarshijnlijk wel op de Kwintebank maar dan in kleine aantallen en zeer verspreid. Strandvondsten zijn niet bekend. De schelpen zijn fragiel wat mogelijk de zeldzaamheid verklaart.

De prismatische dunschaal is wel bekend van de centrale Noordzee waar ze veel aangetroffen werd (Petersen, 1977) en van het Nederlandse deel van de Noordzee (Eisma, 1966).

### ***Dosinia exoleta* (gewone artemisschelp)**

Ik vond deze soort regelmatig maar in kleine aantallen, vooral in het grove zand afkomstig van het noordelijke deel van de Kwintebank. Losse kleppen – al dan niet verkleurd – zijn niet algemeen. De eerste aanwijzing van het voorkomen van *Dosinia exoleta* op de Kwintebank kreeg ik in 1976 toen een hoeveelheid zand gelost werd zonder op voorhand gezeefd te zijn.

De artemisschelp is een traaggroeiende en langlevende soort van grof zand. Elders in de zuidelijke Noordzee is de soort ook niet algemeen, wat alles te maken heeft met het ontbreken van de geschikte biotoop waardoor ze slechts zeer plaatselijk aangetroffen wordt. Ook dit is een soort die weinig op het strand aanspoelt.

### ***Thracia villosiuscula* (grove papierschelp) (Foto 4)**

Ik vond enkele exemplaren van deze soort voornamelijk te De Haan. De grove papierschelp is niet algemeen op de Kwintebank. In de Noordzee komt is ze ook niet algemeen, maar ze wordt toch vrij verspreid aangetroffen (Petersen, 1977). De verspreiding van deze soort is echter onduidelijk omdat ze dikwijls verward wordt met de gewone papierschelp *Thracia papyracea*. Backeljau 1988 vermeldt alleen *T. papyracea* (als *T. phaseolina*) net zoals De Graer et al. (2005). Eisma (1966) en Petersen (1977) vermelden beide soorten. Het is bijgevolg mogelijk dat vroegere vermeldingen van *T. papyracea* van het Belgisch deel van de Noordzee deels betrekking hebben op exemplaren van *T. villosiuscula*. Het onderscheid is nochtans vrij duidelijk aan de hand van de sculptuur op de achterrand van de schelp: die is bij *T. villosiuscula* grover dan bij *T. papyracea* (zie ook Tebble 1966). Ook de uitwendige vorm van de schelpen is ietwat verschillend maar om dat te kunnen appreciëren moet men al over exemplaren van de twee soorten beschikken om ze te kunnen vergelijken. *T. papyracea* vond ik niet in het materiaal van de Kwintebank maar de soort komt in elk geval wel onder onze kust voor, getuige de waarnemingen enkele recente strandvondsten (Vanhaelen, 2005; Vanhaelen & Kerckhof, 2004).

*T. villosiuscula* is nieuw voor de Belgische faunalijs.

### ***Venerupis senegalensis* (tapijtschelp)**

Ik vond slechts tweemaal levende exemplaren tijdens de opspuitingen in de Haan en ook losse kleppen zijn zeer zeldzaam. Dat is enigszins merkwaardig omdat de tapijtschelp op het strand helemaal niet zeldzaam is. De tapijtschelp komt op de Kwintebank mogelijk tijdelijk en in zeer beperkte zones voor. De soort leeft vermoedelijk eerder in grovere sedimenten en in de kustnabije zone.

### ***Teredo spec.* (paalworm)**

Voor de volledigheid vermeld ik ook het voorkomen van een paalwormsoort *Teredo spec.* in een rond stuk hout met gaten - een zogenaamde kloot (een kloot is een houten bol die als een primitieve kogellager fungeert) - afkomstig van een wrak. De boorgangen waren te zien maar het hout bevatte geen kleppen of paletten meer waarmee ik de soort had kunnen identificeren. Overigens blijkt wrakhout onmiddellijk

aangeboord te worden door paalwormen wanneer het bloot komt te liggen op de zeebodem.

## **Gastropoda (Buikpotigen, slakken)**

### ***Caecum glabrum* (stomp buishoorntje)**

Dit kleine slakje – kleiner dan 1 mm – is heel algemeen over de hele bank. Ik trof het al vanaf 1978, het begin van mijn onderzoek, algemeen aan in het fijne gruis onderaan de zandhopen. *Caecum glabrum* maakt deel uit van de meiofauna, dit zijn de bodembewoonde organismen kleiner dan 1 mm. Meldingen van deze soort zijn schaars zodat men ten onrechte de indruk krijgt dat de soort zeldzaam is. In de fractie kleiner dan 1 mm is de soort echter steeds en talrijk aanwezig maar tijdens wetenschappelijk macrobenthisch onderzoek worden de monsters meestal gezeefd op een zeef van 1 mm waarbij deze kleine slakjes verloren gaan. De soort werd in 1977 voor het eerst door Rappé (1978) aangetroffen in een vergelijkend benthosonderzoek van deze bank en de Buiten Ratel zandbank.

Er zijn weinig strandwaarnemingen van deze soort maar dat komt omdat ze over het hoofd gezien wordt. Gericht zoeken in zeer fijn gruis levert gegarandeerd enkele exemplaren op.

### ***Epitonium clathratulum* (witte wenteltrap)**

Ik vond regelmatig levende exemplaren van deze soort en lege (sub)fossiele exemplaren waren zeer algemeen. De soort predeert op zeeanemonen; vermoedelijk is dat op de Kwintebank de slibanemoon. De stevige huisje blijven blijikbaar lang na de dood van de bewoner bestaan, vandaar de talrijke lege exemplaren.

Op het strand zijn levende dieren zeer zeldzaam maar lege huisjes zijn regelmatig aan te treffen in de banken van fijn gruis. Het witte wenteltrapje gold tot voor kort als zeldzaam, maar uit recente waarnemingen in geschikte biotopen, vooral met anemonen, blijkt dat de soort helemaal niet zeldzaam is in het Belgische deel van de Noordzee.

### ***Epitonium clathrus* (gewone wenteltrap)**

Lege huisjes waren heel algemeen en zo nu en dan trof ik tijdens de opspuitingen ook levende exemplaren aan, echter iets minder talrijk dan van de vorige soort. Ook de gewone wenteltrap predeert op zeeanemonen.

Strandvondsten van levende dieren waren tot voor kort zeldzaam, hoewel lege huisjes op het strand zeer algemeen zijn.

### ***Euspira catena* (gewone tepelhoorn)**

De gewone tepelhoorn is een algemene soort op de hele Kwintebank en levende exemplaren waren regelmatig te vinden tijdens de opspuitingen. Ze leeft van tweekleppigen die aangeboord worden, in de eerste plaats de overvloedig voorkomende strandschelpen.

Op het strand zijn de lege, zwart verkleurde, huisjes algemeen en op de stranden van de Westkust kunnen zo nu en dan - na storm - levende exemplaren aangetroffen worden en ook de ringvormige legsels. Die laatste waren algemeen tijdens de opspuitingen te Oostende. De gewone tepelhoorn is algemeen in de zuidelijke Noordzee maar zijn aanwezigheid wordt door zijn solitaire leefwijze onderschat.

### ***Euspira nitida* of *E. pulchella* (glanzende tepelhoorn)**

Deze soort vond ik niet alleen tijdens de opspuitingen maar ze was ook steeds te vinden in het gezeefde materiaal van de zandhopen. De glanzende tepelhoorn komt over heel de Kwintebank voor maar lijkt toch de meer grove sedimenten te mijden. Tijdens de opspuitingen te Oostende in 2004 vond ik veel juvenielen en pas uitgeslopen individuen. Net zoals de gewone tepelhoorn leeft ook de kleine tepelhoorn van tweekleppigen.

Lege, zwart verkleurde huisjes zijn zeer algemeen te vinden op het strand, maar in tegenstelling tot de gewone tepelhoorn zijn strandvondsten van levende dieren uiterst zeldzaam. De soort is algemeen in de hele zuidelijke Noordzee.

### ***Crepidula fornicata* (muiltje)**

Tijdens de opspuitingen trof ik muiltjes aan op lege wulken of tepelhoorns. In de meeste gevallen waren dic ooit bewoond door heremietkreeften. Ook op meegevoerde stenen hadden zich soms muiltjes gevestigd. Occasioneel vond ik ook enkele exemplaren die een schelp als substraat gekozen hadden, maar dergelijke kettingen waren minder talrijk dan vlak onder de kust.

Deze omstreeks 1900 in Europa ingevoerde soort kent de laatste jaren opnieuw een sterke uitbreiding. Ze komt op alle mogelijke substraten, zowel vaste als mobiele, voor en is zeer algemeen in de kustnabije zone.

### ***Nassarius reticulatus* (gevlochten fuikhoorn)**

Deze soort, die de afgelopen decennia langs heel de Belgische kust een opvallende opmars kende, is vooral algemeen in het meer zuidelijke deel – dus met fijner zand – van de bank. In de jaren zeventig, begin jaren tachtig van de vorige eeuw vond ik nog geen spoor van levende exemplaren. Sedert de jaren tachtig en vooral vanaf de jaren negentig van de vorige eeuw werd de soort talrijker in de kustzone en ze is er nu zeer algemeen. Dat was duidelijk tijdens de opspuitingen in Oostende. Deze slak is een aaseter.

### **Recente soorten die niet levend aangetroffen werden**

Van het schepje *Philine aperta* vond ik regelmatig witte schelpen. Die zien er recent uit maar omdat ik geen levende dieren heb aangetroffen, vermoed ik dat de soort niet (meer) levend voorkomt in het gebied en dat de weliswaar witte en fragiele schelpen toch een fossiele (Eem?) oorspong hebben. Ook lege schelpen van de wulk *Buccinum undatum* waren wel regelmatig te vinden, maar nooit vond ik in het aangevoerde zand levende dieren. De wulk komt wel voor in de Belgische zeegebieden maar eerder op grove sedimenten en in lage aantallen.

### **Bespreking**

In totaal vond ik 34 soorten en de molluskenfauna blijkt vooral uit bivalven (27 soorten) te bestaan, slakken zijn met slechts 7 soorten duidelijk minder talrijk, zowel qua soorten als qua aantallen.

De meeste van de hierboven opgesomde mollusken zijn soorten die goed aangepast zijn aan het leven op en in mobiele zandige sedimenten. Hun voorkomen is niet beperkt tot de Kwintebank alleen en ze kunnen ook op de andere Vlaamse banken aangetroffen worden en bij uitbreiding zelfs op de andere zandbanken in de zuidelijke Noordzee wanneer die een gelijkaardige sedimentologische samenstelling en gradiënt hebben. Naast typische soorten van mobiele zanden vond ik ook soorten die karakteristiek zijn voor eerder harde/ vaste substraten zoals *Striarca lactea* of epifauna soorten, zoals *Chlamys opercularis*. Strikt genomen behoren dergelijke soorten niet tot de fauna van de mobiele zachte zandige substraten van de bank. Ze komen in het opgezogen materiaal terecht omdat bij het zandzuigen de zandzuigers soms ook op de flanken en zelfs in de geulen zand winnen, vooral dan als ze in het noordelijk deel opereren, waar het grovere zand voor de strandsuppleties gewonnen wordt. In de geulen komt grint voor.

Vanwege de zandwinning en de mogelijke effecten is de benthische (bodemfauna) van de Kwintebank in de loop der jaren – sinds 1978, twee jaar na het begin van de zandwinningen in zee – tamelijk intensief wetenschappelijk onderzocht en bemonsterd en dit zowel voor meio- als macrobenthos, maar een lijst van soorten specifiek voor deze bank is niet voorhanden. Een lijst van soorten aangetroffen in het gehele Belgische deel van de Noordzee aangetroffen tijdens het wetenschappelijk benthische onderzoek vanaf 1970 tot 1998 is te vinden in Cattrijsse en Vincx (2001). Zij vermelden 28 bivalven en 4 gastropoden. Degraer *et al.* (2006) geven een soortenlijst voor de periode 1976 tot 2001 waarin 33 bivalven en 5 soorten gastropoden opgenomen zijn. Backeljau (1986) maakte een lijst van de recente mollusken van de Belgische Noordzee, die 2 jaar later met enkele soorten aangevuld werd (Backeljau, 1988). Soorten waarvan het voorkomen in de Belgische Noordzee mogelijk is maar nog niet bevestigd, werden in die lijst aangeduid met een “?”. In de tabel (tabel 1) vergelijk ik mijn vondsten met deze lijsten en ook nog met de soortenlijst van recente mollusken voor het Nederlandse deel van de Noordzee die Eisma (1966) opstelde aan de hand van eigen onderzoek, aangevuld met literatuurgegevens.

Vergelijking van deze lijsten leert dat het onderzoek van het zand afkomstig van de Kwintebank verschillende zeldzame en minder bekende soorten opleverde, alleszins een aantal mollusken – 6 nieuw voor de Belgische faunalijs. Het gaat om *Diplodonta rotundata* (ronde komschelp), *Lepton squamosum* (stippelschelpje), *Epilepton clarkiae* (drietandschelp), *Tellina donacina* (stralende platschelp), *Arcopagia crassa* (stevige platschelp) en *Thracia villosiuscula* (grove papierschelp), terwijl de aanwezigheid van *Gari fervensis* (geplooid zonnenschelp) – met een “?” aangegeven in de lijst van Backeljau – bevestigd wordt.

| Soort                          | Backeljau<br>1986 en 1988 | C&V 2001<br>(1970 -<br>1998) | Degraer <i>et</i><br><i>al.</i> 2006<br>(1976-2001) | Eisma<br>1966 |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
| BIVALVIA                       |                           |                              |                                                     |               |
| <i>Striarca lactea</i>         | +                         | +                            | +                                                   | +             |
| <i>Aequipecten opercularis</i> | +                         | +                            | +                                                   | 0             |
| <i>Diplodonta rotunda</i>      | ?                         | 0                            | 0                                                   | +             |
| <i>Montacuta ferruginosa</i>   | +                         | +                            | +                                                   | +             |
| <i>Mysella bidentata</i>       | +                         | +                            | +                                                   | +             |
| <i>Lepton squamosum</i>        | ?                         | 0                            | 0                                                   | 0             |
| <i>Epilepton clarkiae</i>      | 0                         | 0                            | 0                                                   | 0             |
| <i>Goodallia triangularis</i>  | ?                         | +                            | +                                                   | +             |
| <i>Laevicardium crassum</i>    | +                         | 0                            | +                                                   | +             |
| <i>Venerupis senegalensis</i>  | +                         | +                            | +                                                   | +             |

|                              |          |   |   |   |
|------------------------------|----------|---|---|---|
| <i>Spisula elliptica</i>     | +        | + | + | + |
| <i>Spisula solida</i>        | +        | + | + | + |
| <i>Spisula subtruncata</i>   | +        | + | + | + |
| <i>Mactra corallina</i>      | +        | + | + | + |
| <i>Lutraria angustior</i>    | +        | 0 | 0 | + |
| <i>Ensis arcuatus</i>        | +        | + | + | + |
| <i>Ensis directus</i>        | + (1988) | 0 | + | 0 |
| <i>Tellina tenuis</i>        | +        | + | + | + |
| <i>Tellina fabula</i>        | +        | + | + | + |
| <i>Tellina donacina</i>      | ?        | 0 | 0 | + |
| <i>Tellina pygmaea</i>       | + (1988) | + | + | + |
| <i>Arcopagia crassa</i>      | ?        | 0 | 0 | 0 |
| <i>Donax vittatus</i>        | +        | + | + | + |
| <i>Gari fervensis</i>        | ?        | 0 | 0 | + |
| <i>Abra prismatica</i>       | +        | + | + | + |
| <i>Dosinia exoleta</i>       | +        | 0 | + | + |
| <i>Thracia villosiuscula</i> | 0        | 0 | 0 | + |

| GASTROPODA                    |          |   |   |   |
|-------------------------------|----------|---|---|---|
| <i>Caecum glabrum</i>         | + (1988) | + | + | 0 |
| <i>Epitonium clathratulum</i> | +        | 0 | 0 | + |
| <i>Epitonium clathrus</i>     | +        | 0 | + | + |
| <i>Euspira catena</i>         | +        | 0 | 0 | + |
| <i>Euspira nitida</i>         | +        | + | + | + |
| <i>Nassarius reticulatus</i>  | +        | + | + | 0 |
| <i>Crepidula fornicata</i>    | +        | + | + | + |

**Tabel 1.** Vergelijking vondsten van de Kwintebank met diverse lijsten

Het is toch wel opvallend dat er in het aangelande zand van de Kwintebank een aantal nieuwe soorten opduiken en de abundatie van andere in een ander licht geplaatst worden. Dit heeft alles te maken met de in het courante wetenschappelijke zeebodemonderzoek gebruikte staalnamemethodes. Daarbij wordt vooral een Van Veenhapper gebruikt om stalen van de zeebodem te nemen. Bij die methode worden echter diepgravende organismen zoals *Lutraria* en *Ensis* onderbemonsterd. Omdat slechts een beperkt aantal punten bemonsterd worden met een klein oppervlak (0,1 m<sup>2</sup>) geldt dat ook voor organismen die zeer lokaal, verspreid of in lage densiteiten (patchy) voorkomen, zoals solitaire slakken - *Natica catena* (de gewone tepelhoorn) bijvoorbeeld - en het grootste deel van de bivaven dat in het grof sediment van de noordelijke zone leeft. Bovendien werd in deze onderzoeken gewoonlijk het macrobenthos onderzocht,

dus organismen groter dan 1 mm, terwijl het onderzoek van het meiobenthos zich hoofdzakelijk beperkte tot 2 groepen namelijk de nematoden en de roeipootkreeftjes of copepoden. In mijn lijst staan dan ook verschillende kleine soorten, zogenaamde micromollusken, die feitelijk, zoals *Caecum glabrum*, niet zeldzaam blijken te zijn. En er is de opvallende aanwezigheid van kleine tweekleppigen - vier soorten: *Lepton squamosum*, *Epilepton clarkiae*, *Montacuts ferruginosa* en *Mysella bidentata* - die als commensaal leven bij andere organismen.

Uit de molluskenfauna komt verder een duidelijk verschil naar voor tussen het meer zuidelijke deel van de bank (met fijner zand) en de verder uit de kust gelegen noordelijke zone, met veel grovere sedimenten. Deze noordelijke zone is rijker aan soorten, die daarom niet altijd in grote aantallen voorkomen. Typische soorten voor de noordelijke zone zijn *Diplodonta rotundata*, *Laevicardium crassum*, *Spisula elliptica*, *Tellina donacina*, *T. pygmaea*, *Arcopagia crassa*, *Gari fervensis*, *Dosinia exoleta* en op de harde substraten *Striarca lactea*. Soorten die eerder in de zuidelijke zone aangetroffen worden zijn *Ensis directus*, *Nassarius reticulatus*, *Donax vittatus* en *Spisula subtruncata*.

De soorten met een duidelijke affiniteit voor grovere sedimenten zijn ook niet zo algemeen in de rest van de Noordzee maar dat heeft waarschijnlijk veel te maken met het feit dat dergelijke biotopen zeldzaam zijn en bovendien moeilijk te bemonsteren. Op plaatsen waar een geschikt substraat voorkomt worden ze dan wel aangetroffen, zoals op de Klaverbank in de Nederlandse kustzone (Van Moorsel, 2003). Een aantal van deze soorten was tot voor kort alleen bekend van verder uit de kust gelegen locaties wat verkeerdelijk de indruk zou kunnen wekken dat ze alleen in een offshore fauna zouden leven. Feitelijk kan deze fauna ook dicht onder de kust voorkomen en, indien er een geschikt substraat aanwezig is, zelfs in de getijdenzone (cfr Bretagne). Recent waren er (occasionele) strandvondsten van soorten als *Gari fervensis*, *Dosinia exoleta*, *Laevicardium crassum* en *Thracia* op de stranden van de Westkust (o.a. Van Haelen 2005 ; Vanhaelen en Kerckhof, 2004). Omdat strandmateriaal gewoonlijk niet van zeer ver uit de kust afkomstig is, kan dit kan wijzen op wijzigende omgevingskenmerken, zoals een vergroving van het sediment, en dat kan dat weer het gevolg zijn van een verandering in bepaalde stromingspatronen.

Een ander kenmerk van de bivalvenfauna van grof zand is dat het dikwijls om vrij langlevende soorten gaat die tot meer dan tien jaar oud kunnen worden. Dat maakt hen bijzonder kwetsbaar voor verstoringen omdat een herstel van de populaties na bijvoorbeeld een zandwinning langzamer zal gebeuren.

Het is precies die fauna van grove zanden die – en dat geldt niet alleen voor mollusken – in het wetenschappelijk onderzoek onderbemonsterd werd, en dat heeft gevolgen voor

de perceptie van de biodiversiteit. Nu wordt dikwijls gesteld dat de biodiversiteit in gebieden verder uit de kust armer zou zijn en de kustzone het rijkst, wat in de realiteit niet blijkt te kloppen.

Het viel natuurlijk te verwachten dat kustgebonden soorten, of soorten die leven in sedimenten met veel slib niet aangetroffen zouden worden. Toch zijn er enkele soorten, vooral behorend tot de fauna van grof zand of die verder uit de kust leven, die ik wel min of meer verwachtte maar toch niet aangetroffen heb. Voorbeelden zijn onder meer *Chamalea striatula* (venusschelp) die algemeen is in de Nederlandse Noordzee en ook van voor onze kust bekend is (Cattrijsse en Vincx, 2001) en *Venerupis rhomboides* (gevlamde tapijtschelp), een soort die samen aangetroffen wordt met bijvoorbeeld *Laevicardium crassum* (Noorse hartschelp) en *Dosinia exoleta* (artemisschelp) en die bijvoorbeeld bekend is van de Klaverbank in het Nederlandse deel van de Noordzee (van Moorsel, 2003). Ook soorten als *Acanthocardium echinatum* (gedoornde hartschelp), *Ensis minor* (klein tafelmesheft) en *Solen marginatus* (messchede) waarvan zo nu en dan vondsten gemeld worden op de stranden van de Westkust ontbraken in het materiaal van de Kwintebank.

In elk geval blijkt uit het onderzoek van het aangelande zand van de Kwintebank dat de molluskenfauna rijker is dan valt op te maken uit de wetenschappelijke monitoringstudies. Het leverde zelfs enkele soorten nieuw voor de Belgische faunalijs op. Bovendien blijkt dat de diversiteit in de zones met grovere sedimenten (meestal verder uit de kust gelegen) hoger ligt dan tot nu toe aangenomen werd. Maar of de methode van grootschalige zandextracties daarom een courante staalnamemethode moet worden, dat zou ik niet durven voorstellen.

## Samenvatting

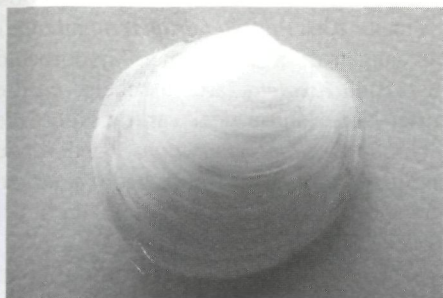
Het onderzoek, vanaf 1978, van aangeland zand, afkomstig van de Kwintebank, leverde in totaal 34 soorten recente mollusken op waarvan 27 bivalven en 7 gastropoden. Zes soorten, *Diplodonta rotundata* (ronde komschelp), *Lepton squamosum* (stippelschelpje), *Epilepton clarkiae* (drietandschelp), *Tellina donacina* (stralende platschelp), *Arcopagia crassa* (stevige platschelp) en *Thracia villosiuscula* (grove papierschelp) zijn nieuwe toevoegingen aan de Belgische faunalijs terwijl verscheidene andere van de aangetroffen soorten voordien bekend stonden als zeldzaam.

De molluskenfauna van de Kwintebank vertoont een duidelijke noord-zuidgradiënt. Het aantal soorten ligt in de verder uit de kust gelegen noordelijke zone hoger dan in de dichter onder de kust gelegen zuidelijke zone. Dat hangt samen met een grover worden van de sedimenten naar het noorden toe.

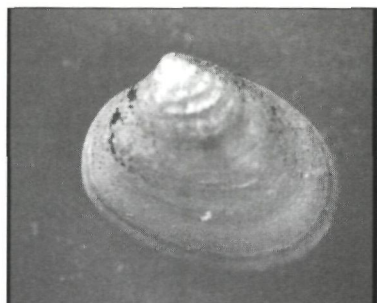
## Summary

The investigation, since 1978, of landed sand extracted from the Kwintebank, a sandbank off the Belgian coast, revealed the presence of 33 recent species of molluscs: 27 bivalves and 7 gastropods. Six species, *Diplodonta rotundata*, *Lepton squamosum*, *Epilepton clarkiae*, *Tellina donacina*, *Arcopagia crassa* and *Thracia villosiuscula* are new to the Belgian fauna list. Many species that were previously regarded as rare were found too.

There is a north south gradient in the molluscan fauna of the Kwintebank, with the more offshore northern part of the bank being richer in species. This is related with a coarsening of the sediment.



**Foto 1:** *Diplodonta rotundata* (ronde komschelp) (Foto: Ingrid Jonckheere)



**Foto 2:** *Mysella bidentata* (tweetandschelpje) (Foto: Ingrid Jonckheere)



**Foto 3:** *Tellina pygmaea* (kleine platschelp) (Foto: Ingrid Jonckheere)



**Foto 4:** *Thracia villosiuscula* (grove papierschelp) (Foto: Ingrid Jonckheere)

## Literatuur

BACKELJAU, T., 1986. Lijst van de recente mariene mollusken van België.- Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. 29: 1-106.

- BACKELJAU, T., 1988. A faunistic survey of the Belgian marine molluscs: a first progress report, in: Wouters, K.; Baert, L. (Ed.) (1988). Symposium Invertebrates of Belgium, abstracts, 25-26 nov. 1988: 10.
- CATTRIJSSE, A.; VINCX, M., 2001. Biodiversity of the benthos and the avifauna of the Belgian coastal waters: summary of data collected between 1970 and 1998. Sustainable Management of the North Sea. Federal Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs: Brussel, Belgium. 48 pp.
- DAAN, R.; MULDER, M., 2006. The macrobenthic fauna in the Dutch sector of the North Sea in 2005 and a comparison with previous data. NIOZ-rapport, 2006-3. NIOZ: Texel, The Netherlands. 93 pp.
- DEGRAER, S.; WITTOECK, J.; APPELTANS, W.; COOREMAN, K.; DEPREZ, T.; HILLEWAERT, H.; HOSTENS, K.; MEES, J.; VANDEN BERGHE, E.; VINCX, M., 2006. De macrobenthosatlas van het Belgisch deel van de Noordzee. Federaal Wetenschapsbeleid: Brussel, Belgium. ISBN 90-810081-5-3. 164, photographs, 1 cd-rom pp.
- EISMA, D., 1966. The distribution of benthic marine molluscs off the main Dutch coast. Netherlands Journal Sea Research 3: 107-163.
- PETERSEN, G. HØPNER, 1977. The density, biomass and origin of the bivalves of the central North Sea. Meddelelser fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, N.S. 7: 221 – 273.
- RAPPÉ G., 1978. Studie van het macrobenthos van de zandbanken Kwinte Bank en Buiten Ratel. Licentiaatsverhandeling, Rijksuniversiteit Gent.
- TEBBLE, N., 1976. British bivalve seashells: a handbook for identification. 2nd ed. HMSO: Edinburgh, UK. ISBN 0-11-491401-X. 212 pp.
- VANHAELLEN, M.-TH.; KERCKHOF, F., 2002. De Ovale otterschelp *Lutraria lutraria* (Linnaeus, 1758) een nieuwe soort voor de Belgische fauna. De Strandvlo 22(3-4): 84-94.
- VANHAELLEN, M.-TH., 2005. Eerste vondst van de geplooid zonneshelp *Gari fervensis* (Gmelin, 1791) op het Belgisch strand. De Strandvlo 25(2): 53-54.
- VANHAELLEN, M.-TH., 2005. Nog enkele zeldzame bivalve-vondsten op de Belgische Westkust in de winter van 2004-2005 De Strandvlo 25(2): 55-57.
- VANHAELLEN, M.-TH.; KERCKHOF, F., 2004. Uitzonderlijke strandingen van zeldzame en nieuwe bivalven in najaar 2003 en winter 2004 aan de Belgische Westkust. De Strandvlo 24(2): 83-92
- VAN MOORSEL, G.W.N.M. 2003. Ecologie van de Klaverbank; Biotasurvey 2002. Rapport in opdracht van RIKZ. 105 pp.