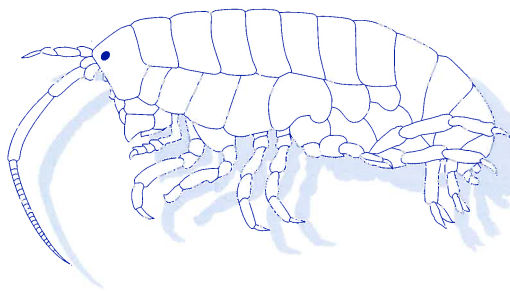


Afgifte kantoor Oostende 1

ISSN 0773-3542

België-Belgique
P.B.
8400 OOSTENDE 1
3/5016



De Strandvlo

Verantwoordelijke uitgever: Francis Kerckhof, Muscarstraat 14, 8400 Oostende

VLIZ vzw

Victorialaan 3

B-8400 Oostende

Driemaandelijks tijdschrift
van **De Strandwerkgroep België**

Jaargang 21 nr. 4
Oktober 2001

INHOUD

Jaargang 21 nr. 4

Inhoud, Bestuursmededeling, Excursiekalender 2001	120
Excursiekalender 2002	122
Nathal Severijns	123
De verspreiding van <i>Ensis directus</i> (Conrad, 1843) in Europa, 23 jaar na de introductie : de opmerkelijke opmars van een immigrant	
M.-Th. Vanhaelen	147
Het gravend kreeftje <i>Callianassa tyrrhena</i> (Petagna) aangespoeld op het Koksijdse strand	
Bas Kokshoorn	150
Het wenteltrapje <i>Gyroscalea lamellosa</i> (Lamarck, 1822) (Gastropoda, Epitoniidae) van de Belgische en Nederlandse kust?	
M.-Th. Vanhaelen	154
Kwallenbericht 1: Koksijde, mei en juni 2001	
M.-Th. Vanhaelen	156
Kwallenbericht 2: Koksijde, juli 2001. Nieuwe stranding van het lampekapje <i>Aequorea vitrina</i> (Gosse, 1853)	
M.-Th. Vanhaelen	160
Opnieuw waarnemingen van minder algemene krabbensoorten op Belgische stranden in 2001	
Inhoud Jaargang 21	163
Poëzie	165

WOORD VOORAF

Dat één van de leden van de redactieraad op reis vertrekt hebben de medewerkers aan dit nummer ondervonden. Zowat van de ene op de andere dag werd van hen verwacht hun artikel af te werken, foto's te laten ontwikkelen, figuren aan te vullen, de teksten te herlezen en nog meer van die zaken. Maar het is ons gelukt. Dankzij jullie medewerking zijn we erin geslaagd om tijdig een interessante Strandvlo uit te geven. Dank daarvoor en veel leesplezier.

BESTUURSMEEDEDELINGEN

Laagwatertabel Oostende /november, december 2001 - januari 2002 (weekends)

november

Za 03/11	08.31-20.55
Zo 04/11	09.09-21.33
Za 10/11	02.24-15.06
Zo 11/11	03.35-16.18
Za 17/11	08.34-20.56
Zo 18/11	09.14-21.37
Za 24/11	02.04-14.45
Zo 25/11	03.07-15.46

januari

Za 05/01	-12.07
Zo 06/01	00.25-13.03
Za 12/01	06.51-19.08
Zo 13/01	07.33-19.49
Za 19/01	11.25-23.16
Zo 20/01	23.54-12.03
Za 26/01	05.15-17.37
Zo 27/01	06.14-18.31

december

Za 01/12	07.32-19.53
Zo 02/12	08.12-20.33
Za 08/12	00.51-13.32
Zo 09/12	01.56-14.37
Za 15/12	07.41-19.59
Zo 16/12	08.22-20.40
Za 22/12	00.08-13.00
Zo 23/12	01.07-13.54
Za 29/12	06.30-18.49
Zo 30/12	07.15-19.33

LW te :

Boulogne	43 min. vroeger
Calais	19 min. vroeger
Duinkerke	9 min. vroeger
Nieuwpoort	2 min. vroeger
Zeebrugge	8 min. later
Vlissingen	30 min. later

Excursiekalender 2001

- **Zondag 21 oktober:** Raversijde, krui-excursie en strandhoofdonderzoek, i.s.m. de Kustwerkgroep van de JNM
Afspraak: 9u00 tramhalte Raversijde t.h.v. Domein Prins Karel
- **Zaterdag 24 november:** strand Oostende, Halve Maan: strandhoofdleven en vloedlijn
Afspraak: 14u00 vuurtoren, Hendrik Baelskaai
- **Zondag 23 december:** traditionele eindejaarsexcursie, Westhoekstrand tussen De Panne en Bray-Dunes (Péroquet)
Afspraak: 13u00 einde Dynastielaan (begin reservaat, op het zeedijkje)

Excursiekalender 2002 (deel 1)

- **Zaterdag 2 februari:** Koksijde - Ster der Zee, winters strand en strandhoofdleven
Afspraak: 10u00 parking Ster der zee, bij dijk, einde Blanchardlaan, Koksijde
- **Zaterdag 9 februari:** Jaarvergadering (meer info in het volgend nummer van De Strandvlo)
Afspraak: De Ploate, Langestraat 82 te Oostende
- **Zondag 3 maart:** Oostende - Halve Maan, strandhoofden en strand
Afspraak: 10u00 vuurtoren, Hendrik Baelskaai, Oostende
- **Zaterdag 18 mei:** Zeebrugge – Jachthaven, kwallenwaarnemingsexcursie
Afspraak: 10u30 Rederskaai, overkant oude vismijn, links van de marine, Zeebrugge
- **Zondag 29 september:** De Haan, strandexcursie in samenwerking met Natuurreservaten De Haan
Afspraak: 10u30 tramstation, De Haan

Meerdaagse excursies 2002

Er worden in het jaar 2002 twee korte meerdaagse excursies gepland. De exacte data liggen nog niet vast, maar hou in ieder geval reeds het verlengde paasweekend vrij. Dan plannen we een meerdaagse excursie in de Boulonnais en het weekend van 15-16 juni voor een weekend op Schouwen-Duiveland. Meer over deze excursies lees je in het volgende nummer van De Strandvlo.

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

De verspreiding van *Ensis directus* (Conrad, 1843) in Europa, 23 jaar na de introductie: de opmerkelijke opmars van een immigrant

Nathal Severijns

Samenvatting

In deze bijdrage wordt de verspreiding van de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (Conrad, 1843) in Europa toegelicht. Na een eerder trage start in de eerste drie jaar na haar introductie, in 1978, heeft *E. directus* zich in de daaropvolgende jaren zeer snel langs de Europese kusten verspreid, en dit zowel in noordelijke als in zuidelijke richting. Hoewel de snelheid sinds 1990 iets verminderd is, breidt *E. directus* momenteel, meer dan 20 jaar na haar aankomst in Europa, haar verspreidingsgebied toch nog steeds verder uit. In het noorden komt ze voor tot Oslo in Noorwegen en heeft ze zich rond gans Denemarken en de westkust van Zweden verspreid tot in het meest zuidwestelijke deel van de Oostzee. In Engeland komt ze voor vanaf het estuarium van de Humber zuidwaarts langs de oostkust, tot bij Newhaven langs de Engelse kanaalkust. In zuidelijke richting is ze reeds gemeld tot aan de monding van de Orne, op het strand van Merville-Franceville, ten zuiden van Le Havre. Waarschijnlijk heeft ze zich intussen ook al verder in Normandië gevestigd maar waarnemingen daarover ontbreken voorlopig nog. Opvallend is dat *E. directus* in vrij korte tijd zeer grote populaties opbouwt. Onderzoek naar het feit of ze daarbij de lokale *Ensis*- en *Solen*-soorten verdringt, duidt er op dat dit waarschijnlijk niet het geval is.

Inleiding

De Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* werd in 1979, nu meer dan 20 jaar geleden, voor het eerst in Europa waargenomen. De eerste exemplaren werden gevonden in de Duitse Bocht, op de grens tussen de Duitse en de Nederlandse Waddenzee (Von Cosel et al., 1982). Waarschijnlijk werden ongeveer een jaar vroeger, in 1978, larven naar Europa gebracht in ballastwater van zeeschepen afkomstig van de Atlantische kust van Noord-Amerika, het oorspronkelijke verspreidingsgebied van *E. directus*. De soort is daarna aan een opmerkelijke opmars begonnen. Daarbij koloniseerde ze reeds een groot deel van de West-Europese kusten, niet alleen op het vasteland, maar ook in Engeland. Momenteel komt *E. directus* voor van Noorwegen tot Normandië. Bijna overal waar ze zich tot nog toe heeft gevestigd

groeit de populatie in amper drie tot vier jaar zodanig dat *E. directus* intussen bij verre de meest voorkomende molluskensoort is geworden op veel West-Europese stranden, vanaf Denemarken tot in de baai van de Somme in Noord-Frankrijk. Daarbij overtreft ze al de andere soorten in aantallen meestal met een factor 10 tot 100. Na een storm spoelen niet zelden miljoenen exemplaren aan, opeengehoopt in aanspoelsellagen die zich over vele tientallen vierkante meters uitstrekken en 10 tot 20 cm dik zijn. De schelpen van afgestorven dieren, die vaak in V-vorm openstaan, brengen door hun grote aantallen ook vaak belangrijke schade toe aan de netten van de kustvisserij.

Mijn interesse voor *E. directus* werd gewekt toen ik op 19 juli 1993 bij een bezoek aan het strand van Equihen, enkele kilometers ten zuiden van Boulogne in Frankrijk, 14 doubletten vond. Op dat ogenblik was Sangatte, even ten zuiden van Calais, de meest zuidelijke Europese locatie waarvan vondsten van *E. directus* bekend waren (Severijns en Vanhaelen, 1994). Equihen ligt ongeveer 35 km meer zuidelijk dan Sangatte. Sindsdien ben ik de opmars van *E. directus* naar het zuiden jaar na jaar blijven volgen (Severijns & Gilles, 1993; Severijns en Vanhaelen, 1994; Severijns, 1999, 2000a, 2000b). Onderstaand verslag over de huidige verspreiding van *E. directus* in Europa is dan ook voor een groot deel op eigen waarnemingen gebaseerd. Het is daarbij vooral de bedoeling een overzicht te geven van de verspreiding van *E. directus* in Europa en het mechanisme daarachter toe te lichten. Voor meer gedetailleerde informatie over dit verspreidingsmechanisme en uitgebreide ecologische aantekeningen zij verwezen naar Von Cosel et al. (1982), Essink (1985) en Kerckhof & Dumoulin (1988b).

Beschrijving van de soort

Ensis directus (foto 1 - 5) behoort tot de familie van de Pharidae (= Cultellidae) (Von Cosel, 1993). In Europa wordt ze 12 tot 17.5 cm lang (foto 3), maar exemplaren tot ongeveer 18.5 cm worden soms gevonden (Vanhaelen 1993a en collectie van de auteur). Volgens Abbott en Morris (1995) kan de soort in Noord-Amerika zelfs tot 25 cm lang worden. De schelp van *E. directus* is meestal matig tot sterk gekromd (figuur 1, foto 1-3). Vrij rechte exemplaren zijn echter niet zeldzaam (foto 4). De verhouding lengte/(grootste)breedte bedraagt gemiddeld ongeveer 6.2 (de waarde varieert tussen ongeveer 5.4 en 7.0). De schelp gaapt aan beide uiteinden en is aan de voorzijde (slotzijde) duidelijk omhoog gebogen. Het periostracum glanst sterk. Net als bij de andere *Ensis*-soorten is het patroon op de buitenzijde door twee lijnen, die samen een "V" vormen, in drie delen verdeeld. Bij verse exemplaren (met periostracum) is het kleine, bovenste deel licht olijkleurig, het centrale deel paarsachtig grijs-bruin, terwijl

het onderste deel opnieuw olijfgkleurig is en donkerder wordt naar de onderrand toe (zie bijvoorbeeld foto 1). *E. arcuatus* (Jeffreys, 1865) en *E. ensis* (Linnaeus, 1758)*, de twee andere min of meer gekromde *Ensis*-soorten die in West-Europa voorkomen, zijn met een lengte/(grootste)breedte verhouding van ongeveer 7.4 (6.6 – 8.2) respectievelijk ongeveer 8.0 (6.9 – 9.3) beide veel slanker dan *E. directus* (foto 7). Daarnaast verschilt *E. directus* ook van deze twee soorten (i) door de brede en ondiepe vorm van de mantelbocht, waarin bovendien een duidelijke golf aanwezig is, (ii) door het achterste spierindrucksel dat op minder dan de eigen lengte van de mantelbocht gelegen is en (iii) door het erg korte voorste spierindrucksel dat slechts ongeveer 1.4 (1.1 – 1.6) maal langer is dan het ligament, terwijl deze factor bij *E. arcuatus* ongeveer 1.9 (1.5 – 2.3, voor volwassen exemplaren) en bij *E. ensis* ook ongeveer 1.9 (1.6 – 2.2) bedraagt (foto 8). Een gedetailleerde beschrijving van de verschillende *Ensis*-soorten die in West-Europa voorkomen wordt gegeven in Van Urk, 1964a, 1964b; Von Cosel et al., 1982; Moerdijk, 2000 en Severijns, 2001.

(*) In de loop van de voorbije jaren hebben meerdere auteurs gesteld dat de door Van Urk (1964) als een nieuwe soort beschreven *E. phaxoides* niet duidelijk van *E. ensis* te onderscheiden valt zodat deze hooguit als een vorm van *E. ensis* maar zeker niet als een aparte soort kan beschouwd worden (Janssen, 1984; Moerdijk, 1986, 2000; Severijns, 2001). Na nader onderzoek handhaaft ook Van Urk (1986) niet langer twee aparte soorten, maar is hij van mening dat het hier twee ondersoorten van één soort betreft.

Levenswijze

Ensis directus leeft in fijn zand en slik, vanaf iets boven de laagwaterlijn tot een diepte van enkele tientallen meters. Net zoals vele andere tweekleppigen leeft ze van plankton, waarbij voedsel met het water door één siphon wordt opgenomen en de uitscheiding langs de andere siphon gebeurt. *E. directus* leeft loodrecht ingegraven in het zand. Daarbij bevindt zich de achterzijde, waar de siphon's naar buiten komen, het dichtst bij het oppervlak. De voorzijde, dit is de slotzijde waar zich ook de voet bevindt, zit het diepst in het zand. Wanneer het dier niet gestoord wordt bevindt de achterzijde zich meestal net aan de rand van het zand- of slikoppervlak. De kleur van de ronde siphon-openingen en van de tentakels hierrond (figuur 2) lijkt zeer goed op de kleur van de omringende bodem. Met de sterk gespierde voet kan het dier zich razendsnel in het zand ingraven. Hierbij wordt de voet eerst maximaal uitgerekt (tot ongeveer de helft van de schelpenlengte) en zet het uiteinde ervan sterk uit waardoor het in het zand wordt verankerd (figuur 2). Als het dier niet is ingegraven maar plat op de bodem ligt wordt de schelp bij deze beweging verticaal geplaatst. Daarna trekt de voet weer samen waardoor de schelp naar beneden wordt getrokken. Deze actie wordt

indien nodig verschillende malen herhaald. De smalle en langgerekte, gladde, schedevormige vorm van de schelp zorgt voor een minimum aan weerstand waardoor het ingraven zeer snel kan gebeuren.

Taxonomie

Van Urk, 1972 stelt dat *Ensis directus* (Conrad, 1843) niet de juiste naam voor deze soort is maar dat dit *E. americanus* (Binney, 1870) moet zijn. Hij argumenteert daarbij dat Conrad's beschrijving van de fossiele soort *Solen directus* uit het Mioceen niet overeenkomt met de schelp van de recente soort die door de meeste auteurs *E. directus* genoemd wordt. Volgens Van Urk is de recente soort groter dan de door Conrad beschreven fossiele *E. directus* en sterk gekromd, terwijl hij tevens verschillen aanhaalt in de richting van de voorste mantellijn, de lengte van het voorste spierindruksel, de horizontale tanden en het ligament. Hierbij dient echter opgemerkt dat de recente soort niet zelden ook recht van vorm is (foto 4). Verder heeft Van Urk slechts een beperkt aantal (minder dan 20 exemplaren) van de fossiele soort kunnen bestuderen. Volgens Von Cosel et al. (1982) vallen een aantal van de door Van Urk aangehaalde verschillen binnen de variabiliteitsgrenzen van de recente soort. Nader onderzoek van de auteur bevestigt dit. Tenslotte kon vroeger blijkbaar ook Dall (Van Urk, 1964a), na een zorgvuldige vergelijking van het fossiele Miocene materiaal met recente schelpen, geen enkel constant kenmerk vinden waardoor de twee soorten eenduidig te onderscheiden zijn.

Introductie in Europa

De Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* komt oorspronkelijk voor langs de Noord-Amerikaanse oostkust, van Labrador (in Canada) tot South-Carolina en Florida (Abbott & Morris, 1995). In juni 1979 werd ze door Von Cosel et al. (1982) voor het eerst aangetroffen in Europa. Dat gebeurde in de Duitse bocht, ter hoogte van Cuxhaven vóór de Elbe-monding. Waarschijnlijk werd ze daar in de eerste helft van 1978 geïntroduceerd. Er wordt verondersteld dat larven in het ballastwater van een schip dat de haven van Hamburg aandeed naar Europa zijn gebracht. Terwijl schepen hun ballastwater vroeger mee terugnamen naar de plaats van inname, wordt dit sinds een 25-tal jaar meestal geloosd op de plaats van aankomst (Van Nieulande, 2000). Dit houdt natuurlijk het risico in dat vreemde dieren- en plantensoorten worden ingevoerd. Afhankelijk van uit welke haven een schip afkomstig is wordt soms wel eens controle van het ballastwater uitgevoerd, waarna dan eventueel wordt beslist om de zuurstof

hieraan te onttrekken alvorens tot lozing over te gaan, maar dit gebeurt zeker niet systematisch (IMO, 1998).

E. directus is al de vijfde mariene molluskensoort die vanaf de oostkust van Noord-Amerika in Europa geïntroduceerd wordt. De meest bekende hiervan zijn waarschijnlijk wel het muiltje *Crepidula fornicata* (Linnaeus, 1758) en de Amerikaanse boormossel *Petricola pholadiformis* (Lamarck, 1818).

Verspreiding in Europa

Nadat *Ensis directus* in de eerste helft van 1978 werd geïntroduceerd in de Duitse bocht heeft ze zich zowel in noordelijke als in zuidelijke richting verspreid (figuur 3). Tabel 1 geeft een overzicht van de verspreiding in zuidelijke richting. Voor een aantal plaatsen wordt daarin telkens de datum van de eerste vondst van *E. directus* vermeld, samen met de grootste lengte van de gevonden exemplaren en het daaruit afgeleide waarschijnlijke ogenblik van aankomst/vestiging op die plaats. Tabel 2 bevat dezelfde informatie voor de verspreiding van *E. directus* in noordelijke richting. Tabel 3, tenslotte, bevat informatie over het voorkomen van *E. directus* in Groot Brittannië.

In de bespreking van de verspreiding heb ik, om de tekst niet te overladen, de referenties weggelaten. In de tabellen zijn die wel terug te vinden.

a) Verspreiding in zuidelijke richting

De eerste jaren na de introductie in West-Europa verliep de verspreiding van *Ensis directus* eerder traag. De soort had 2,5 tot 3 jaar nodig (tot einde 1980/begin 1981) om de Bocht van Watum, bij het Eems-Dollard estuarium ter hoogte van de Nederlands-Duitse grens, te bereiken en zo de ganse Duitse Waddenzee te koloniseren (zie figuur 3). Daarna verliep de verspreiding in zuidelijke richting gedurende een vijftal jaren erg snel. Amper een jaar later (tegen het begin van 1982) was immers ook al gans de Nederlandse Waddenzee "ingenomen". Einde 1983/begin 1984 bereikte *E. directus* Scheveningen en tegen begin 1985 had ze ook al gans de Belgische kust aan haar verspreidingsgebied toegevoegd. Daarna trad er blijkbaar een vertraging in de verspreiding op. Zo duiden de eerste meldingen van *E. directus* op het strand van Blériot-Plage, bij Calais, er op dat *E. directus* zich daar pas tegen midden/einde 1990 gevestigd heeft. Rond midden 1991 had ze Quend-Plage, net ten noorden van de baai van de Somme, bereikt en sinds midden 1992 is *E. directus* ook in de baai van de Somme zelf aanwezig. In 1993 heeft ze zich gevestigd in Onival/Ault, waar de hoge krijtrotsen en keienstranden beginnen die zich zuidwaarts uitstrekken tot net voor de

baai van de Seine bij Le Havre. De verwachting was toen dat dit gebied, dat zich over ongeveer 170 km langs de Franse kust uitstrekt en waar slechts sporadisch een geschikte habitat voor *E. directus* voorkomt, de verdere verspreiding in zuidelijke richting sterk zou vertragen. Uit waarnemingen op het strand van Villers-sur-Mer op 23-VIII-1999 bleek echter dat ze zich daar al begin/midden 1996 heeft gevestigd. De meest zuidelijke locatie waar *E. directus*, voor zover bekend, tot nog toe is waargenomen is Merville/Franceville, net ten noorden van de monding van de Orne. De daar gevonden exemplaren zijn tot 170 mm lang en in hun vierde jaar, wat er op wijst dat *E. directus* in 1996 ongeveer gelijktijdig het ganse gebied tussen de mondingen van de Seine en van de Orne heeft gekoloniseerd. Omdat dit nu al vijf jaar geleden gebeurd is mag redelijkerwijs worden aangenomen dat *E. directus* intussen al weer verder is opgerukt. Daarover zijn mij echter nog geen waarnemingen bekend.

b) Verspreiding in noordelijke richting

De verspreiding in noordelijke richting (zie tabel 2 en figuur 3) verliep aanvankelijk ook eerder traag. Het duurde tot 1981, dit is 2,5 tot 3 jaar na de introductie, alvorens *Ensis directus* zich vestigde ter hoogte van Esjberg, op de westkust van Denemarken. Daarna ging het echter erg snel noordwaarts. Amper een jaar later, in 1982, bereikte *E. directus* al Fredrikshavn, op de oostkust van Denemarken. In april 1994 werden de eerste exemplaren gevonden in Lynaes, aan de ingang van de zee-inham ten noorden van Roskilde. Uit de jaarringen kon worden afgeleid dat *E. directus* zich daar in het voorjaar van 1989 gevestigd heeft. In het voorjaar van 1993 werden ongeveer 6 cm grote, typische brakwaterexemplaren, gevonden in de vloedlijn bij de jachthaven van Grömitz, ter hoogte van Lübeck (Duitsland) in het zuidwestelijk deel van de Oostzee. Hoewel er geen informatie over de groeilijnen op deze exemplaren beschikbaar is kan op basis van de afmetingen toch gesteld worden dat deze exemplaren minstens in hun tweede jaar moeten geweest zijn, zodat *E. directus* daar dus in ieder geval sinds 1992, maar mogelijk ook al vroeger, aanwezig is.

E. directus komt ook voor in Noorwegen en Zweden. In Noorwegen, komt ze voor in de Oslofjorden en vanaf daar zuidwaarts langs de kust van Aust-Agder tot Kristiansand. Ten zuiden van Kristiansand en verder naar het westen langs de Noorse kusten komt ze blijkbaar niet meer voor. Dit is niet geheel verwonderlijk vermits de kustlijn daar zeer rotsachtig is (fjorden met zeer steile rotswanden) terwijl *E. directus* een zandige, slibrijke bodem verkiest. Uit de literatuur blijkt verder dat *E. directus* zich in 1982 waarschijnlijk ongeveer gelijktijdig gevestigd heeft op de oostkust van Denemarken (Fredrikshavn) en op de daar tegenover liggende westkust van Zweden

(Tjörnö). Waarnemingen leren ook dat ze in het meer zuidelijk gelegen gebied tussen Falkenberg en Halmstad, ook op de westkust van Zweden, zeker sinds 1993 aanwezig is. Het is echter zeer waarschijnlijk dat ze zich daar al veel vroeger gevestigd heeft. Tenslotte is *E. directus* ook aanwezig voor de kusten ter hoogte van Malmö. Dit betekent dan dat bijna de ganse westkust van Zweden reeds is gekoloniseerd.

Zoals blijkt heeft *E. directus* zich dus reeds verspreid in het volledige Skagerrak en Kattegat en verder tot in het meest zuidwestelijke deel van de Oostzee. Voor zover bekend werd *E. directus* echter nog niet in het oostelijk deel van de Oostzee waargenomen. Dit houdt waarschijnlijk verband met het lage zoutgehalte in de brakke Oostzee.

c) Verspreiding in Engeland

Ensis directus komt ook voor langs de zuidoostkust en langs een deel van de zuidkust van Engeland (figuur 3). Ze werd in Groot-Brittannië voor het eerst gevonden in 1989, in Holme-next-the-Sea in het noorden van het graafschap Norfolk (Howlett, 1990). De "Marine Nature Conservation Review" op de web-site van de Britse "Joint Nature Conservation Council" (www.jncc.gov.uk/mermaid/) vermeldt waarnemingen (i) in de Wash baai en bij het nabijgelegen stadje Titchwell (in het noorden van het graafschap Norfolk), (ii) meer naar het zuiden ter hoogte van Colchester (graafschap Essex) en (iii) in het gebied ten westen van Burntwick Island, net ten zuiden van het Thames-estuarium. Deze waarnemingen dateren uit de periode van september 1992 tot augustus 1993. In de collectie van F. Kerckhof bevinden zich een 15-tal exemplaren die in mei 1993 werden verzameld in Titchwell. De grootste zijn tot 171 mm lang en waren in hun vijfde levensjaar. Hieruit blijkt dat *E. directus* daar dus minstens sinds einde 1988/begin 1989 voorkomt. In 1998 strekte het verspreidingsgebied van *E. directus* in Engeland zich reeds uit vanaf het estuarium van de Humber zuidwaarts langs de oostkust en tot in Newhaven (ongeveer 15 km ten oosten van Brighton) langs de zuidkust (Eno, 1998). Waarschijnlijk heeft ze zich intussen echter al verder westwaarts langs de Engelse kanaalkust verspreid.

In april 2000 organiseerde de strandwerkgroep een 7-daagse excursie naar Northumberland, in het noorden van Engeland. Er werden waarnemingen verricht tussen Holy Island en Druridge Bay (het gebied tussen Berwick en Newcastle). Daarbij werden exemplaren van *E. siliqua* en *E. arcuatus*, en 1 losse klep van *E. minor* gevonden, maar geen enkel exemplaar van *E. directus*. Blijkbaar is *E. directus* dus (nog) niet tot in het noorden van Engeland doorgedrongen.

Discussie

De snelle verspreiding van *Ensis directus* in noordelijke richting is vrij eenvoudig te begrijpen. De stroming in de Noordzee verloopt immers (zonder in te gaan op details) tegen uurwerkwijzerzin, d.w.z. vanuit het Kanaal via de kusten van België en Nederland naar Denemarken en Noorwegen, en vanaf de Shetland Eilanden weer zuidwaarts langs de oostkust van Schotland en Engeland naar het Kanaal. De stroming draait daarbij rond een punt dat een honderdtal kilometer ten oosten van Devil's Hole, ongeveer halfweg tussen de Firth of Forth (Edinburgh) en het Skagerrak, gelegen is.

De snelle verspreiding in zuidelijke richting is op basis van dit stromingspatroon op het eerste zicht niet eenvoudig te begrijpen. Ze wordt echter verklaard door aan te nemen dat de larven van *E. directus* drijvend op het wateroppervlak in zuidelijke richting worden meegevoerd tijdens periodes wanneer er, onder invloed van een overheersende noord- tot noordoostenwind, aan het oppervlak een tegenstroom in zuidelijke richting optreedt. Onderzoek dat in de jaren tachtig werd uitgevoerd (Essink, 1985, 1986b) heeft aangetoond dat periodes met N- tot NO-wind, waarin oppervlaktetransport tegengesteld aan de normale stromingsrichting mogelijk is, op verschillende momenten verspreid over het ganse jaar voorkomen en in duur variëren van enkele dagen tot soms zelfs enkele weken. Simulaties die aan de universiteit van Hamburg werden uitgevoerd met een computermodel voor de watercirculatie in de Noordzee hebben aangetoond dat in periodes met overwegend N- tot NO-wind die verschillende weken of langer aanhouden, verplaatsingen over een afstand van meerdere tientallen kilometers in zuidelijke richting best mogelijk zijn. Dit alles, in combinatie met het feit dat het pelagisch larvaal stadium van *E. directus* twee tot vier weken duurt en larven bijna het ganse jaar door blijken voor te komen verklaart de vrij snelle verspreiding van de soort in zuidelijke richting.

Nadat *E. directus* het gebied rond de baai van de Somme bereikt had werd ondersteld dat de Franse rotskusten tussen de baaien van de Somme en van de Seine, waarlangs over een afstand van ongeveer 170 km slechts op een zeer beperkt aantal locaties een geschikte habitat voor bivalven aanwezig is, de opmars naar het zuiden zouden tegenhouden of toch zeker sterk zouden vertragen. Het was dan ook een verrassing toen bleek dat *E. directus* zich in Villers-sur-Mer, een 20-tal km ten zuiden van de baai van de Seine, gevestigd had amper vier jaar nadat ze de baai van de Somme bereikt had. Het kan niet worden uitgesloten dat *E. directus* in de omgeving van de baai van de Seine werd geïntroduceerd via ballastwater van zeeschepen die de haven van Le Havre aandeden, zoals eerder bij de Duitse Bocht gebeurd is. Dat een lozing van ballastwater uit Noord-Amerika met larven van *E. directus* in Le Havre pas 18 jaar na de introductie in de Duitse Bocht (bij de haven van Hamburg) zou gebeuren

houdt mogelijk verband met het feit dat zeeschepen meestal eerst de meer noordelijk gelegen Europese havens aandoen. Omdat er geen meldingen zijn van vondsten van *E. directus* in het gebied tussen de mondingen van de Somme en van de Seine (voor zover bekend is dit nooit systematisch onderzocht) is het onmogelijk om uit te maken of *E. directus* in de streek van Le Havre werd ingevoerd via ballastwater, of dat ze deze streek bereikt heeft via de hoger besproken zuidelijk gerichte oppervlaktestromingen in periodes met overwegend N- tot NO-wind. Eerder had *E. directus* ongeveer 6 jaar nodig om de afstand van zo'n 150 km tussen de Belgisch-Franse grens en de baai van de Somme via dergelijk transport tegengesteld aan de normale stromingsrichting te overbruggen. Dat een vergelijkbare afstand van ongeveer 170 km op deze wijze in ongeveer 4 jaar overbrugd werd is dan zeker niet onmogelijk.

Invloed op het voorkomen van andere Enis soorten.

In het verleden werd meermaals gesuggereerd dat *Ensis directus* door haar explosieve voortplanting en snelle verspreiding de inheemse mesheften en zwaardscheden zou kunnen verdringen (zie o.a. Kerckhof & Dumoulin, 1988b). De gegevens die beschikbaar zijn voor *E. arcuatus*, *E. minor* (Chenu, 1843), *E. ensis* en *Solen marginatus* (Pulteney, 1799) van de Belgische en Noord-Franse kusten wijzen echter niet in die richting. We vatten eerst kort de toestand voor de verschillende soorten samen: Aan de Belgische kust lijken *E. arcuatus* en *E. minor* sinds enkele jaren niet meer voor te komen. Nochtans waren dit vroeger algemene soorten (zie o.a. Rappé, 1985) en werden tot 1997 regelmatig verse exemplaren gevonden, van *E. arcuatus* soms zelfs nog enkele 100-den (o.a. Severijns, 1994, 1996; Vanhaelen, 1997a, 1997b, 1998). *Solen marginatus* is nooit op regelmatige basis aan onze kust aanwezig geweest. In de voorbij vijftien jaar deden zich aan de Belgische westkust wel drie strandingen voor. Tussen april en september 1985 werden tientallen verse exemplaren gevonden (Rappé, 1985; Kerckhof, 1987) en tussen november 1992 en maart 1993 nog eens een 50-tal (Vanhaelen, 1993b). Bij de voorlopig laatste stranding, die haar hoogtepunt bereikte in de periode februari/maart 1997, werden zelfs meer dan 800 exemplaren verzameld (Vanhaelen, 1997b, 1999). Gezien de grote tijdsduur tussen deze strandingen, en vooral omwille van de grote aantallen die tijdens de laatste stranding aanspoelden, kan gesteld worden dat *E. directus* zeker het voorkomen van *Solen marginatus* voor onze kust niet negatief beïnvloedt.

Wat de situatie in Noord-Frankrijk betreft kan, op basis van de waarnemingen die ik sinds 1992 jaarlijks heb uitgevoerd op een aantal stranden tussen Boulogne en de baai van de Somme, worden gesteld dat *E. arcuatus* daar intussen ook sterk in

aantallen lijkt te zijn teruggelopen. In 1993 en 1994 werden op de meeste stranden over een afstand van slechts enkele honderden meters nog 10-tallen tot enkele 100-den exemplaren van *E. arcuatus* gevonden, waaronder een behoorlijk aantal vers (Severijns en Vanhaelen, 1994). Bij de waarnemingen vanaf 1996 werden enkel nog in Fort-Mahon vrij grote aantallen verse *E. arcuatus* gevonden (Severijns, 1999). Ook verse *Solen marginatus*, en in kleinere aantallen *E. ensis*, spoelen in Fort-Mahon nog frequent aan. Hierbij dient wel opgemerkt dat sommige stranden maar éénmaal per jaar werden bezocht waardoor de waargenomen aantallen natuurlijk sterk afhankelijk zijn van het weertype tijdens de dagen voorafgaand aan de waarnemingen. Meer zuidelijk, in Villers-sur-Mer, is er voorlopig geen duidelijke aanwijzing dat de aantallen *E. arcuatus*, *E. ensis* en *Solen marginatus* zouden afnemen, ongeveer vijf jaar nadat *E. directus* zich daar heeft gevestigd (Severijns, 2000a, 2000b).

Uit bovenstaande gegevens kan niet worden afgeleid dat er een verband zou bestaan tussen de introductie van *E. directus* en het recente verdwijnen van *E. arcuatus* en *E. minor* langs de Belgische kust en de sterke achteruitgang van *E. arcuatus* langs het grootste deel van de Noord-Franse kust tot aan de baai van de Somme. Een mogelijke competitie tussen *E. directus* en de inheemse *Ensis*- en *Solen*-soorten wordt duidelijk tegengesproken door het feit dat *E. arcuatus*, *E. ensis* en *Solen marginatus* nog steeds samen met *E. directus* voorkomen in Fort-Mahon en in het gebied ten zuiden van Le Havre, alsook door de recente grote stranding van *Solen marginatus* aan de Belgische westkust. Ook in Engeland is er tot nog toe geen enkele aanwijzing dat *E. directus* de andere *Ensis*- en *Solen*-soorten in de Britse wateren zou verdringen (Eno, 1998).

Besluit

Ongeveer 22 jaar nadat *Ensis directus* ter hoogte van de Duitse Bocht in Europa werd ingevoerd heeft ze zich over een groot gebied langs de West-Europese kusten verspreid. In het noorden komt de soort voor tot Noorwegen, heeft zich rond Denemarken verspreid tot in het zuidwestelijk deel van de Oostzee en komt ook voor langs de ganse westkust van Zweden. In zuidelijke richting komt ze voor langs de ganse Nederlandse en Belgische kust, in het zuidoosten van Engeland (van het estuarium van de Humber zuidwaarts langs de oostkust tot Newhaven langs de Engelse kanaalkust) en langs de Noord-Franse kust tot aan de monding van de Orne bij Merville-Franceville, ten zuiden van Le Havre in Normandië. Waarschijnlijk heeft ze zich echter ook al verder in Normandië gevestigd en gaat haar opmars naar het

zuiden nog steeds door. Ook in andere delen van het verspreidingsgebied is verdere uitbreiding niet uit te sluiten.

Aan de Belgische kust zijn de twee inheemse soorten *E. arcuatus* en *E. minor* sinds een vijftal jaren verdwenen. *E. arcuatus* is ook sterk achteruit gegaan of zelfs verdwenen langs het grootste deel van de Noord-Franse kust tussen de Belgisch-Franse grens en de baai van de Somme. Er is echter geen duidelijke aanwijzing dat er een verband zou zij met de introductie van *E. directus*. Het voorkomen van *Solen marginatus* aan de Belgische kust blijkt immers niet beïnvloed te zijn door het voorkomen van *E. directus* daar, terwijl in Fort-Mahon en eveneens in het gebied ten zuiden van Le Havre *E. arcuatus*, *E. ensis* en *Solen marginatus* nog steeds samen met *E. directus* voorkomen.

Summary

The distribution of the American jack-knife clam *Ensis directus* (Conrad, 1843) (photo 1, figure 1,2) in Europe is discussed. The first specimens of this North-American species were found in 1979 in the German Bight, near the mouth of the river Elbe (Von Cosel et al., 1982). Most probably larvae were transported to Europe in 1978 with tanker ballast water. At present, about 23 years later, *E. directus* has spread considerably along the Western-European coasts. Towards the north (table 2, figure 3) it is found up to Oslo in Norway, has spread all around the Danish coast up to the south-western part of the Ostsea and occurs also along the west coast of Sweden. Southward (table 1, figure 3) it is found on the beaches of The Netherlands and Belgium, in the south-eastern part of England (from the Humber estuary southward along the east coast to Newhaven at the English channel coast (Eno, 1998) and along the French coast as far south as Merville-Franceville (south of Le Havre) in Normandy (Severijns, 2000a, 2000b). Most probably the species will continue to further extend its area of distribution, as in different parts of it suitable habitats are within reach.

The possible influence of *E. directus* on the occurrence of the local European *Ensis* and *Solen* species was discussed. Observations indicate that *E. arcuatus* (Jeffreys, 1865) and *E. minor* (Chenu, 1843) do not occur any more at the Belgian coast. Indeed, no significant quantities of fresh specimens have been found on Belgian beaches since 1997. Before, both species were very common and until 1997 relatively large amounts (for *E. arcuatus* even up to several hundred specimens at a time) were regularly washed ashore (e.g. Rappé, 1985, Severijns, 1994, 1996; Vanhaelen, 1997a, 1997b, 1998). *Solen marginatus*, has never been a common species at the Belgian coast, but from time to time, especially after several consecutive soft winters, populations of *Solen marginatus* do occur. In the past 15 years three strandings occurred: in the

period April-September 1985 (several tens of fresh specimens collected; Rappé, 1985; Kerckhof, 1987), from November 1992 to March 1993 (about 50 fresh specimens collected; Vanhaelen, 1993b), and in 1997 (more than 800 fresh specimens collected; Vanhaelen, 1997b, 1999). Since *E. directus* is present at the Belgian coast since 1985, these strandings, and especially the very large stranding in 1997, indicate that *Solen marginatus* is not affected by the presence of *E. directus*.

At the French coast *E. arcuatus* was strongly reduced in numbers or may even have disappeared also at most places between the Belgian-French border and the bay of the Somme. However, near Fort-Mahon significant numbers of fresh specimens of *E. arcuatus* can still be found, while also *Solen marginatus* (Pulteney, 1799) and *E. ensis* (Linnaeus, 1758) are still present there, albeit in smaller amounts (Severijns, 1999). In Villers-sur-Mer in Normandy, where *E. directus* arrived in 1996, *E. arcuatus*, *E. ensis* and *Solen marginatus* are also still present and their numbers seem not to have decreased (Severijns, 2000a, 2000b). It thus seems that the disappearance of *E. minor* and *E. arcuatus* in Belgium and the strong reduction or disappearance of *E. arcuatus* in the region north of the bay of the Somme in France is not related to the presence of *E. directus* there. Also in British waters there is, as far as known, no evidence that *E. directus* is competing with other species of razor clams (Eno, 1998). However, more observations and study about this would be very useful.

Met dank aan Francis Kerckhof, Frank Celen, André Delsaerdt en Koen Fraussen.

References

- Abbott, R.T. & Morris, P.A., 1995. Shells of the Atlantic and Gulf Coasts and the West Indies; Peterson Field Guides (Houghton Mifflin Company, Boston, 1995), p. 98.
- Burger, A.W., 1985. Aanvulling op het voorkomen van *Ensis directus* (Conrad, 1843) in Noordwest-Europa. De Kreukel, 21(8): 83-86. [in Dutch]
- Coelus, R., 2000. Private communication.
- Cosel, R.J. Von, Doerjes, J. & Mühlenhardt-Siegel, U., 1982. Die Amerikanische Schwertmuschel *Ensis directus* (Conrad) in der Deutschen Bucht. I. Zoogeographie und Taxonomie im Vergleich mit den einheimischen Schwertmuschel-Arten. Senckenbergiana marit., 14(3-4): 147-173. [in German]
- Cosel, R. Von, 1993. The razor shells of the eastern Atlantic. Part 1: Solenidae and Pharidae I. Archiv für Molluskenkunde 122: 207-321. [in German]
- Dansey, P., 1998. A proposed key to the identification of the razor shell genus *Ensis* found in the British Isles. The Conchologist's Newsletter 145: 1-10.
- De Bruyne, R.H. & de Boer, Th.W., 1984. De Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (Conrad, 1843) in Nederland. Het Zeepaard, 43(6): 188-193. [in Dutch]

- Drew, G.A., 1907. The habits and movements of the razor-shell clam, *Ensis directus*, Con. Biological Bulletin, Vol. XII, No. 3: 127-138.
- Eno, N.C., 1998. The introduction to British waters of non-native marine molluscs and the implications to nature conservation interests. J. of Conch., Special Publication No. 2: 287-294.
- Essink, K., 1984. De Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (Conrad, 1843): een nieuwe soort voor de Waddenzee. Het Zeepaard, 44 (3): 68-71. [in Dutch]
- Essink, K., 1985. On the occurrence of the American jack-knife clam *Ensis directus* (Conrad, 1843) (Bivalvia, Cultellidae) in the Dutch wadden Sea. Basteria, 49: 73-80.
- Essink, K., 1986a. Note on the distribution of the American jack-knife clam *Ensis directus* (Conrad, 1843) in N.W. Europe (Bivalvia, Cultellidae). Basteria, 50 : 33-34.
- Essink, K., 1986b. De Amerikaanse zwaardschede, *Ensis directus*, in N.W. Europa: van Zandvoort tot Kattegat. Het Zeepaard, 46(3): 106-110. [in Dutch]
- Gürs, I., Gurs, K., Paustian, J. & Wiese, V., 1993. *Ensis directus* (Conrad) zum ersten mal in der südwestlichen Ostsee. Schriften zur Malakozoologie, 6: 79. [in German]
- Hansson, H.G., 1998. Sydkandinaviska marina flercelliga evertetrater (Southern Scandinavian multicellular evertetrates), Utgåva (Issue) 2. Miljöavdelningen (Environment department), Länsstyrelsen i Västra Götaland (County Administrative Board of Västra Götaland). 294 pp. (*Ensis directus* is mentioned on page 166) [in Swedish]
- Howlett, D.J., 1990. The arrival in Britain of *Ensis americanus* (Binney). Conch. Newsletter, 114: 301-302.
- IMO, 1998. Alien invaders – putting a stop to the ballast water hitch-hikers. Focus on IMO (International Maritime Organization, London, UK), 23 pp.
- Janssen, A.W., Peeters, G.A. & van der Slik, L., 1984. De fossiele schelpen van onze stranden en zeegaten, tweede serie, 8 (slot). Basteria, 48(4-5): 89-220. [in Dutch]
- Jensen, K.R. & Knudsen, J., 1995. Annotated checklist of recent marine molluscs of Danish waters. Zoological Museum, Copenhagen, Denmark, 73 pp.
- Kerckhof, F., 1987. Uit het natuurhistorisch archief. De Strandvlo, 7(1): 10-15. [in Dutch]
- Kerckhof, F. & Dumoulin, E., 1987. Eerste vondsten van de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (Conrad, 1843) langs de Belgische kust. De Strandvlo 7(2): 51-52. [in Dutch; English summary]
- Kerckhof, F. & Dumoulin, E., 1988a. Het voorkomen van *Ensis directus* (Conrad, 1843) langs de Belgische en Noord-Franse kust. De Strandvlo, 8(2): 102-103. [in Dutch]
- Kerckhof, F. & Dumoulin, E., 1988b. Opmerkingen naar aanleiding van de introductie van *Ensis directus* (Conrad, 1843) in de Belgische fauna. De Strandvlo, 8(2): 117-136. [in Dutch]
- MNCR, Marine Nature Conservation Review, op de web-site van de Britse "Joint Nature Conservation Council" (www.jncc.gov.uk/mermaid/).
- Moerdijk, P.W., 1986. Kleine zwaardscheden; kleine verschillen. Het Zeepaard, 46(1): 26-31. [in Dutch]

- Moerdijk, P.W., 2000. Tabel van de zwaardscheden en mesheften (Bivalvia: Solenidae & Pharidae), Tabellenserie van de Strandwerkgemeenschap, No. 29, pp.19. [in Dutch]
- Mühlenhardt-Siegel, U., Doerjes, J. & Cosel, R.J. Von, 1983. Die Amerikanische Schwertmuschel *Ensis directus* (Conrad) in der Deutschen Bucht. II. Populationsdynamik. *Senckenbergiana marit.*, 15: 93-110. [in German]
- Nieulande, F. Van, 2000. Private communication.
- Rappé, G., 1985. Van Neptunus' overvloed. *De Strandvlo*, 5(2): 49-50. [in Dutch]
- Rasmussen, E., 1996. Nyt om den amerikanske knivmusling, *Ensis americanus* Gould, 1870 (= *E. directus* Conrad) I danske farvande. *Flora og Fauna*, 101(2): 53-60. [in Danish; English summary]
- Severijns, N. & Gilles, S., 1993. Waarnemingen van *Ensis directus* (Conrad, 1843) tussen Boulogne-sur-Mer en Le Touquet. *De Strandvlo*, 13(2-3): 56-67. [in Dutch; English summary]
- Severijns, N., 1994. *Solen marginatus* (Montagu, 1803) en *Ensis arcuatus* (Jeffreys, 1865) met vleesresten te Oostduinkerke. *De Strandvlo*, 14(1): 37-38. [in Dutch]
- Severijns, N. & Vanhaelen, M.-Th., 1994. De verspreiding van *Ensis directus* (Conrad, 1843) in Noord-Frankrijk. *De Strandvlo*, 14(3): 84-91. [in Dutch; English summary]
- Severijns, N., 1996. Vondsten van *Lutraria angustior* Philippi, 1844 met dood dier en *Ensis arcuatus* (Jeffreys, 1865) met vleesresten. *De Strandvlo*, 16(2): 76-77. [in Dutch]
- Severijns, N., 1999. Nieuwe gegevens over de verspreiding van de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (Conrad, 1843) in Europa. *De Strandvlo*, 19(3): 126-140. [in Dutch; English summary]
- Severijns, N., 2000a. De Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (Conrad, 1843) nu ook in Normandië. *De Strandvlo*, 20(2): 47-53. [in Dutch; English summary]
- Severijns, N., 2000b. Bijkomende waarnemingen van *Ensis directus* (Conrad, 1843) in Villers-sur-Mer (Normandië). *De Strandvlo*, 20(3): 127-129. [in Dutch; English summary]
- Severijns, N., 2001. In prep.
- Slager, G., 1986. C.S.-verslag. Het Zeepaard, 46 (1): 9-11. [in Dutch]
- Swennen, C., 1984. Een vondst van een levende Amerikaanse zwaardschede in de Noordzee voor Texel. *Het Zeepaard*, 44 (4): 131-132. [in Dutch]
- Taksonomiskgruppe, 2000. www.naturforvaltning.no/temasider/main_2.phtml?sid=57&kid=56
- Urk, R.M. Van, 1964a. The Genus *Ensis* in Europe. *Basteria*, 28 (1-2): 13-44.
- Urk, R.M. Van, 1964b. De Nederlandse *Ensis*-soorten. *Basteria*, 28 (3-4): 60-66. [in Dutch].
- Urk, R.M. Van, 1972. Notes on American fossil *Ensis* species. *Basteria*, 36: 131-142.
- Urk, R.M. Van, 1986. Eine systematisch-nomenklatorische Frage am Beispiel der gattung *Ensis* Schumacher / Molluska Bivalvia. *Soosiana*, 14: 25-29. [in German]
- Urk, R.M. Van, 1987. *Ensis americanus* (Binney) te Scheveningen. *Het Zeepaard*, 47(2): 50-51. [in Dutch]
- Vanhaelen, M.-Th., 1993a. Hoe groot wordt *Ensis directus* (Conrad, 1843) aan de Belgische kust ? *De Strandvlo*, 13(4): 142-143. [in Dutch]

- Vanhaelen, M.-Th., 1993b. Verse schelpen *Solen marginatus* tijdens herfst- en winterperiode 1992-93 te Oostduinkerke en Koksijde. De Strandvlo, 13(4): 149. [in Dutch]
- Vanhaelen, M.-Th., 1996. Veel leven op het Koksijdse strand na twee stormen tijdens de zomer 1996. De Strandvlo, 16(3):142-148. [in Dutch]
- Vanhaelen, M.-Th., 1997a. Koksijde-strand na 3 herfststormen in 1996. De Strandvlo, 17(1): 12-15. [in Dutch]
- Vanhaelen, M.-Th., 1997b. Grote stranding *Solen marginatus* aan de Belgische Westkust na extreme winter en februari-stormen 1997. De Strandvlo, 17(4): 127-131. [in Dutch]
- Vanhaelen, M.-Th., 1998. Overrompelende stranding van zeesterren *Asterias rubens* tijdens paasweek 1998 te Koksijde-Oostduinkerke. De Strandvlo, 18(2): 57-59. [in Dutch]
- Vanhaelen, M.-Th., 1999. Telling verse *Solen marginatus*, februaristranding 1997. De Strandvlo, 19(3): 124-125. [in Dutch]
- Wouters, K., 1995. Opmars van *Ensis directus* in Oostzee lijkt gestopt. De Strandvlo, 15(3): 102.

Buizegemlei 111
2650 Edegem

Tabel 1. Historiek van de verspreiding van *Ensis directus* in zuidelijke richting, vanaf de Elbe-monding (Duitsland, Nederland, België, Frankrijk). De vindplaatsen zijn gerangschikt van noord naar zuid.

Plaats	Datum eerste vondst	Grootste lengte	Referentie	Aanwezig sinds
Duitse Bocht (Cuxhaven, Elbe-monding)	06/79	juveniel	Von Cosel et al., 1982	begin / midden '78
Bocht van Watum (Eems/Dollard estuarium)	12/81	12 cm	Essink, 1984	eind '80 / begin '81
Schiermonnikoog	01/08/82	11.3 cm	De Bruyne & de Boer, 1984	eind '80 / begin '81
Ameland	08/83	14.6 cm	De Bruyne & de Boer, 1984	eind '80 / begin '81
Balgzand (Texel /Waddenzee-zijde)	07/09/82	4.5 cm	Essink, 1984	begin '82
Texel (Noordzee-kant)	04/05/84	8.2 cm	Swennen, 1984	einde '82 / begin '83
IJmuiden	03/10/85	10 cm	Slager, 1986a	einde '83 / begin '84
Zandvoort / Bloemendaal	13/11/85	11.5 cm	Essink, 1986	einde '83 / begin '84
Scheveningen	24/12/86	15 cm	Van Urk, 1987	einde '83 / begin '84
Oostduinkerke	02/04/87	10.5 cm	Kerckhof & Dumoulin, 1987	begin '85
Bray-Dunes	02/88	8.3 cm	Kerckhof & Dumoulin, 1988a	midden '86
	02/89	13.5 cm	Severijs & Vanhaelen, 1994	begin / midden '86
Leffrinckoucke	11/92	12-15 cm	Severijs & Vanhaelen, 1994	midden '89
Dunkerque	11/92	≈ 15 cm	Severijs & Vanhaelen, 1994	midden '89
Grand Fort Philippe	11/92	14.5 cm	Severijs & Vanhaelen, 1994	midden '89
Sangatte	11/92	12 cm	Severijs & Vanhaelen, 1994	midden / einde '90
Blériot-Plage	11/92	10-11 cm	Severijs & Vanhaelen, 1994	midden / einde '90
Boulogne	07/93	8.8 cm	Severijs & Gilles, 1993	einde '91 / begin '92
Equihen	19/07/93	11.2 cm	Severijs & Gilles, 1993	begin / midden '91
Hardelot	12/08/92	7.1 cm	Severijs & Gilles, 1993	begin '91
Berck-Plage	08/93	11.7 cm	Severijs & Gilles, 1993	begin / midden '91
Quend-Plage	08/93	11.0 cm	Severijs & Gilles, 1993	midden '91
Baai van de Somme	18/06/94	11.4 cm	Severijs, 1999	midden '92
Onival /Ault	19/08/96	15.1 cm	Severijs, 1999	begin / midden '93
Villers-sur-Mer	08/99	15.0 cm	Severijs, 2000a	begin / midden '96
Merville-Franceville	08/00	17.0 cm	Severijs, unpublished	begin / midden '96

Tabel 2. Overzicht van de verspreiding van *Ensis directus* ten noorden van de Elbe-monding.

Plaats	Datum eerste vondst	Grootste lengte	Referentie	Aanwezig sinds
a) Duitsland / Denemarken				
Duitse Bocht (Cuxhaven, Elbe-monding)	06/1979	juveniel	Von Cosel et al., 1982	begin / midden '78
West-Denemarken (Esbjerg)	1982	juveniel	Von Cosel et al., 1982 ; Essink, 1986a	1981
Oost-Denemarken (Fredrikshavn)	06/1984	11.2 cm	Burger, 1985 ; Essink, 1986a	begin / midden '82
Isefjord (Lynaes, bij Roskilde, DK)	4/1994 ¹⁾	13.5 cm	Rasmussen, 1996	begin 1989
Grömitz (bij Lübeck, N-Duitsland)	voorjaar 1993 ¹⁾	6.0 cm	Gürs et al., 1993 ; Wouters, 1995	1992 of 1991
b) Zweden				
Tjämnö	1986	#	H.G. Hansson, 1998	1982 ²⁾
Långasand	6/1996 ¹⁾	12.7 cm	Severijns, 1999	vóór 1993 ³⁾
Malmö	#	#	Jensen & Knudsen, 1995	vóór 1995
c) Noorwegen				
Oslo-fjord → Kristiansand (Aust-Agder)	1989	#	Taksonomisk Gruppe, 2000	vóór 1989

¹⁾ voor zover bekend²⁾ op basis van jaarringen³⁾ het betreft hier meer dan waarschijnlijk exemplaren van latere generaties

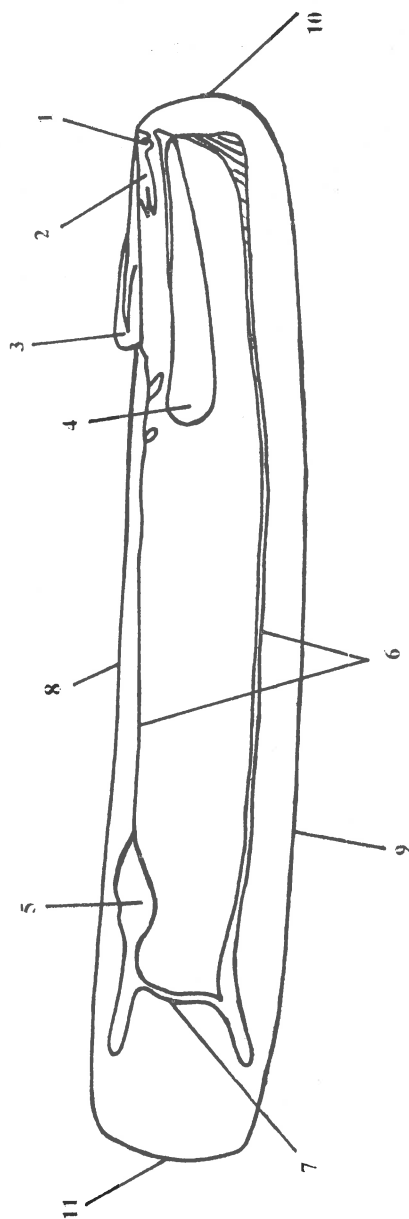
niet bekend.

Tabel 3. Overzicht van de verspreiding van *Ensis directus* in Engeland.

Plaats	Datum eerste vondst	Grootste lengte	Referentie	Aanwezig sinds
Holme-next-the-Sea (Norfolk)	1989	#	Howlett, 1990	vóór 1989
Titchwell (Norfolk)	5/1993 *)	17.1 cm	coll. F. Kerckhof	einde '88 / begin '89
Wash Bay (Norfolk)	7/1993 *)	#	MNCR	vóór 1993
Colchester (Essex)	9/1992 *)	#	MNCR	vóór 1992
ten W. van Burntwick Eil. (Thames estuarium)	6/1993 *)	#	MNCR	vóór 1993
Newhaven (15 km ten oosten van Brighton, Engels Kanaal)	#	#	Eno, 1998	vóór 1998

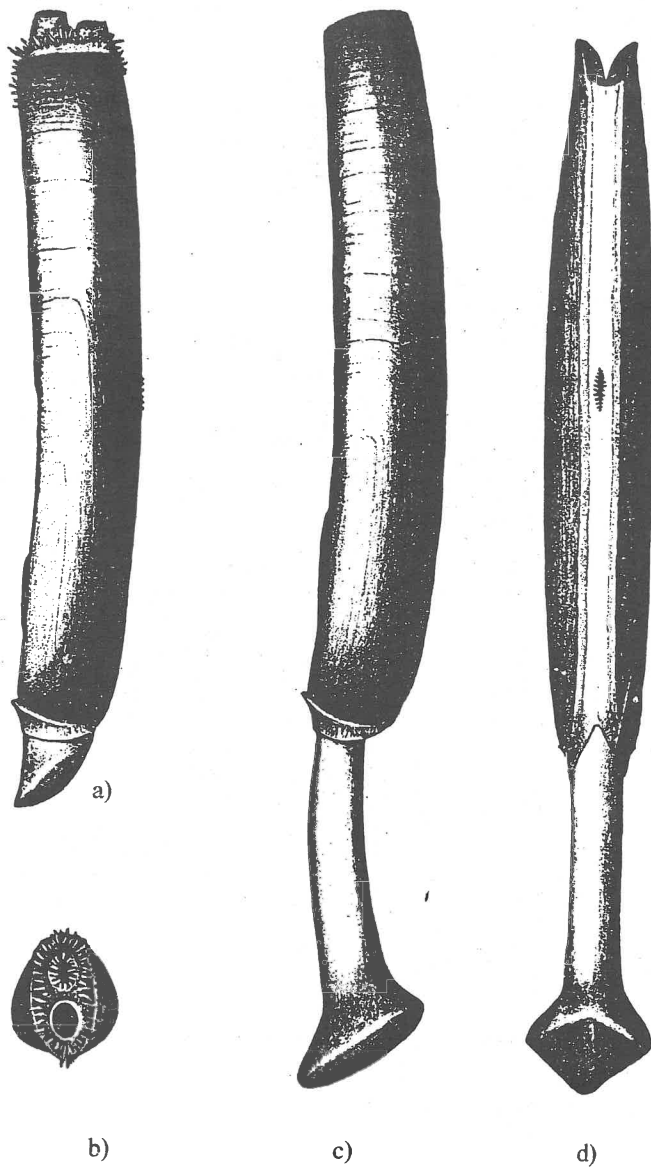
niet bekend.

*) voor zover bekend



Figuur 1. Vorm van de schelp van *Ensis directus*, met de spierindrucksels en de mantellijn. 1. verticale tanden, 2. horizontale tanden, 3. ligament, 4. voorste spierindrucksel, 5. achterste spierindrucksel, 6. mantellijn, 7. mantelbocht, 8. bovenrand, 9. onderrand, 10. voorrand, 11. achterrand

Figuur 2. Tekeningen van *Ensis directus* met dier : a) zijaanzicht met bovenaan de siphon's en onderaan een deel van de voet, b) bovenaanzicht van de siphon's, c) en d) zijaanzichten met volledig uitgestrekte voet (uit Drew, 1907).



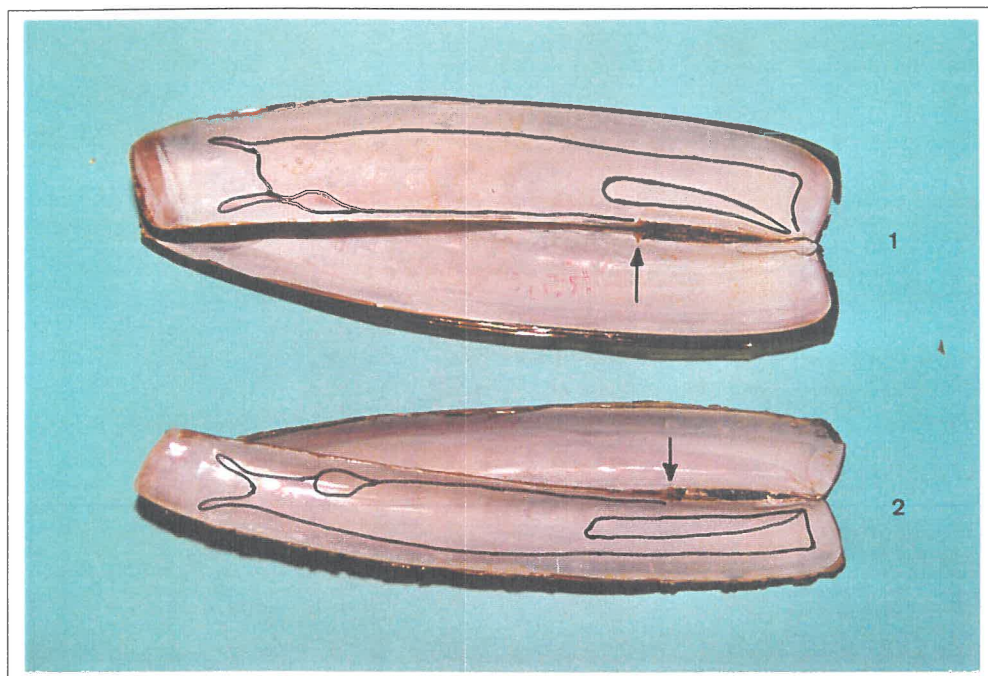
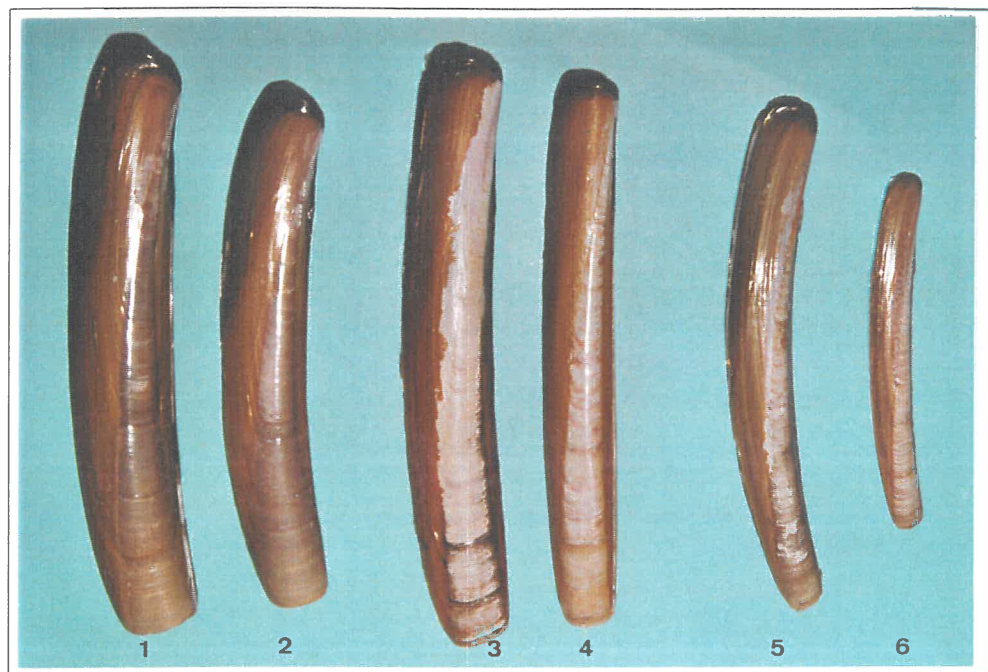
Figuur 3a. Verspreidingskaarten van *Ensis directus* in West Europa. Het "x"-teken bij Cuxhaven duidt de plaats van introductie in Europa aan. De jaartallen geven aan wanneer de soort zich op een bepaalde plaats voor het eerst gevestigd heeft. Indien het jaartal tussen haakjes staat betekent dit dat dit ook al vroeger kan gebeurd zijn. a) verspreiding in noordelijke richting; b) verspreiding in zuidelijke richting



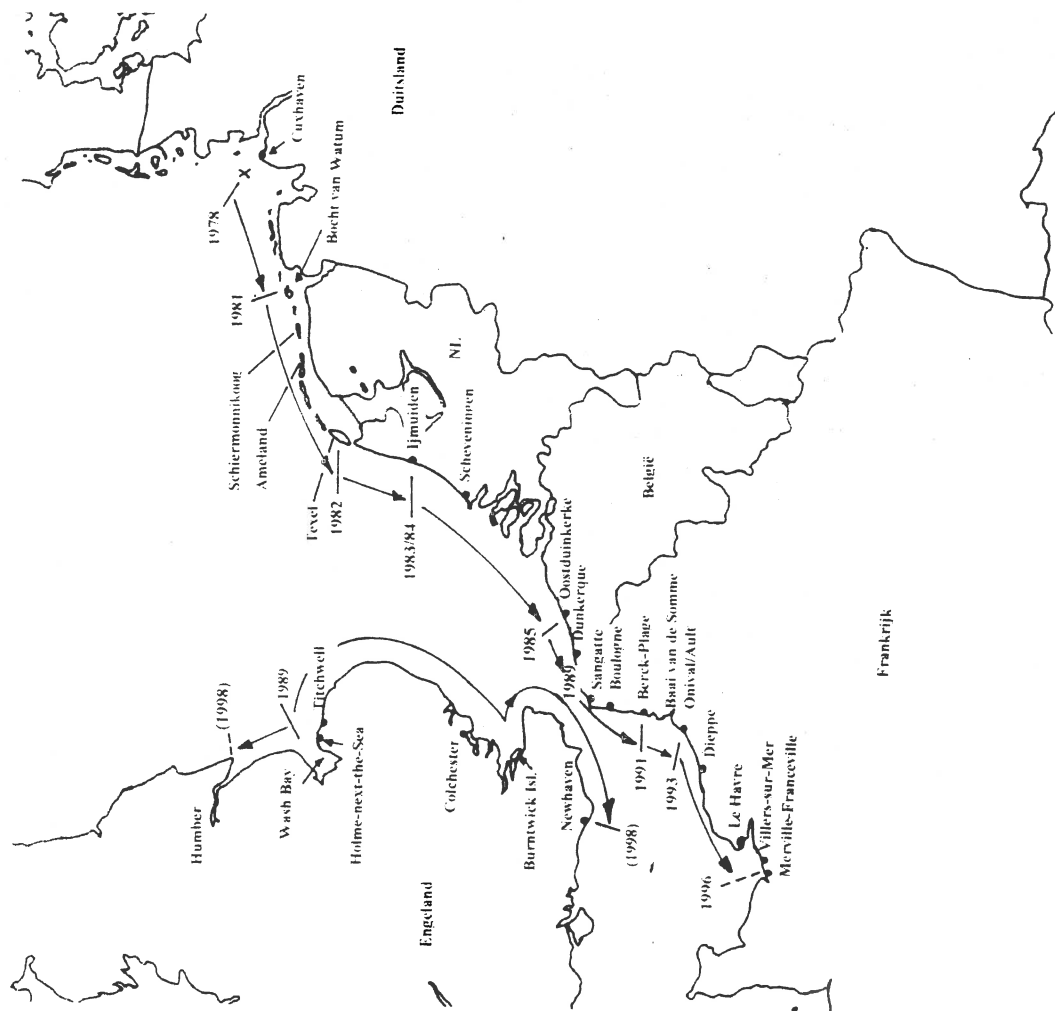








Figuur 3b. b) verspreiding in zuidelijke richting



Foto's zie middenpagina.**plaat1**

foto bovenaan: *Ensis directus*, Oostduinkerke (België), 08 juli 2000 (lengte = 111 -145 mm)

foto onderaan: *Ensis directus* van verschillende vindplaatsen in Noord-Amerika en West Europa.

1. Merville-Franceville (Frankrijk) (l = 166 mm)
2. Equihen (Frankrijk) (l = 144 mm)
3. Oostduinkerke (België) (l = 173 mm)
4. Ameland (Nederland) (l = 129 mm)
5. Langasånd (Zweden) (l = 97 mm)
6. Avalon (New Jersey, USA) (l = 125 mm)
7. Wilton (Connecticut, USA) (l = 154 mm)

plaat2

foto bovenaan: Vier grote exemplaren van *Ensis directus*.

1. Merville-Franceville (Frankrijk), augustus 2000 (l = 166 mm)
2. Fort-Mahon (Frankrijk), augustus 2000 (l = 173 mm)
3. Oostduinkerke (België), 15 juli 2000 (l = 173 mm)
4. Oostduinkerke (België), 15 juli 2000 (l = 184 mm)

foto onderaan: Rechte exemplaren van *Ensis directus*.

1. Oostduinkerke (België), mei 2000 (l = 158 mm)
2. Oostduinkerke (België), 15 juli 2000 (l = 143 mm)
3. Baai van de Somme (la Mollière, Frankrijk), 13 mei 1999 (l = 138 mm)
4. Oostduinkerke (België), 15 juli 2000 (l = 131 mm)
5. Oostduinkerke (België), mei 2000 (l = 124 mm)
6. Oostduinkerke (België), 15 juli 2000 (l = 118 mm)

plaat3

foto bovenaan: Groeireeks van *Ensis directus* (lengte: 39- 145 mm)

foto onderaan: Vergelijking met andere *Ensis*- en *Solen*-soorten uit West Europa.

1. *Solen marginatus*, Oostduinkerke (België), juni 1997 (l = 142 mm)
2. *Ensis minor*, Oostduinkerke (België), mei 1985 (l = 150 mm)
3. *Ensis siliqua*, St. Michel-en-Grève (Frankrijk), 16 april 1995 (l = 157 mm)
4. *Ensis ensis*, Villers-sur-Mer (Frankrijk), 23 aug. 1999 (l = 126 mm)
5. *Ensis arcuatus*, Fort-Mahon (Frankrijk), 26 aug. 1998 (l = 158 mm)
6. *Ensis directus*, Oostduinkerke (België), 08 juli 2000 (l = 145 mm)

plaat4

foto bovenaan: Vergelijking van *Ensis directus* met *Ensis ensis* en *Ensis arcuatus*.

1. *Ensis directus*, Oostduinkerke (België), juli 2000 (l = 145 mm)
2. *Ensis directus*, Oostduinkerke (België), juli 2000 (l = 128 mm)
3. *Ensis arcuatus*, Fort-Mahon (Frankrijk), 27 aug. 1998 (l = 147 mm)
4. *Ensis arcuatus*, Fort-Mahon (Frankrijk), aug. 1998 (l = 136 mm)
5. *Ensis ensis*, Villers-sur-Mer (Frankrijk), 23 aug. 1999 (l = 126 mm)
6. *Ensis ensis*, Anglessay (Engeland) (l = 88 mm)

foto onderaan: Vergelijking van de spierindrucksels en de mantellijn van *Ensis directus* en *Ensis arcuatus*. De pijlen duiden het einde van het ligament aan.

1. *Ensis directus*, Oostduinkerke (België)
2. *Ensis arcuatus*, St. Jacut (Frankrijk), 17 april 1999

Het gravend kreeftje *Callianassa tyrrhena* (Petagna) aangespoeld op het Koksijde strand

Marie-Thérèse Vanhaelen

Op 10 mei 2001, tijdens de 'Week van de zee' was het aangenaam warm weer met zachte NO-wind, zodat er zich veel lagereschoolklassen, her en der verspreid, op het strand van St.-André bevonden. Bij het eerste groepje kinderen dat ik bereikte zei iemand: 'Dag, Marie-Thérèse!' Het was ons medelid, M. Janssens, die als begeleidster toegevoegd was bij het 1^{ste} leerjaar van een school uit Westvleteren. De kinderen hadden heel wat zeeorganismen verzameld, zodat de verantwoordelijke bij elke soort wat kon vertellen over de leefwijze. De blauwe haarkwalletjes *Cyanea lamarckii*, die sinds 1 mei dagelijks aanspoelden, hadden ze nog niet gevonden en een tros geleachtige slierten, ginds ver bij de eblijn, hadden ze voor een kwal aanzien. Ik dus maar op zoek naar *Cyanea lamarckii* en die éne tros eieren van *Loligo spec.* Toen die eindelijk gevonden was, stonden de zevenjarigen perplex dat uit elk van die eitjes een pijlinktvisje kon groeien. Na nog wat verteld te hebben over de olie op het strand (17-04-01), de wierenstranding met hondshaakapseltjes (vanaf 16-04-01), de erwtenkrabbetjes in kokkels en mossels (vanaf 29-04-01) en de recente stranding van zeldzame kleine krabbensoorten (vanaf 02-05-01), trok ik verder zuidwestwaarts; hoe meer ik de dijk van Koksijde naderde, hoe rijker de vloedlijn werd: dode helmkrabben en grijze zwemkrabben, breedpootkrabben...dàár zag ik één levende in het zand verdwijnen, de zandkorrels tekenden nog een perfect beeld, met de schim van het diertje op het strand af. Op de plaats van afspraak met Marc, stond ik voor een dilemma: ik was echt moe maar wou persé dat laatste stukje vloedlijn tot het eerste strandhoofd nog bekijken. Vlug had ik Marc overtuigd om ergens op de dijk een glas te drinken om op adem te komen. Zo geschiedde.

Na een kwartiertje trok ik terug voor een half uur naar het strand. Recht vóór me lag een brede vloedlijnzoom, volledig in ribbels tot bij een strandkel. In die ribbels lagen er overal resten van garnalen *Crangon crangon* en dode uitgespoelde heremietkreeften *Pagurus bernhardus*. Plots zag ik een soort kreeftje liggen dat me totaal onbekend was en dat opviel door een zeer grote linkerschaar. Die zag er wit met roze, porseleinachtig glanzend uit. Ook het schild van het kopborststuk was zeer karakteristiek: erg langwerpig en sterk zijdelings afgebogen (fig. 1). Na een poos intensief verder speuren, had ik vier zulke kreeftjes gevonden; bij één exemplaar ontbrak echter de grote linkerschaarpoot. Drie dagen later trok ik weer naar dezelfde plek, langs de oude vloedlijn; ± 600 meter noordwestelijker zocht en vond ik de ontbrekende linkerschaar!

van 5 tot 20 meter, in slijkerig zand. Ze is vermoedelijk niet ongewoon op alle kusten van de Britse eilanden en zuidelijk van Noorwegen tot de Middellandse Zee en dat ze tot 6,7 cm lang kan zijn.

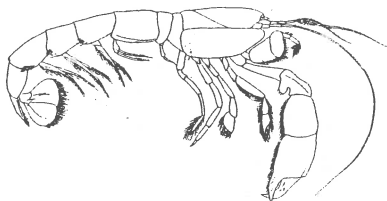


Fig. 2. *Callianassa tyrrhena* (naar Hayward en Ryland, 1995)

Tot slot een mogelijke hypothese over de herkomst van de 4 aangespoelde *Callianassa tyrrhena* te Koksijde: die dag voeren 's morgens een groot aantal vissersvaartuigen zéér kort op de kust. Gezien het erg klein afval in de vloedlijnribbels, vermoedelijk van hun vangsten, bijna hoofdzakelijk uit resten van de grijze garnaal *Crangon crangon* en nog zeer kleine heremietkreeftjes *Pagurus bernhardus* bestond, moeten het garnalvissers geweest zijn en die vissen meestal kort op de kust. Dan zou men hieruit kunnen besluiten dat *Callianassa tyrrhena* momenteel dicht vóór de Belgische Westkust leeft. Doch daar het om vervellingen gaat, is het niet ondenkbaar dat ze van verder uit zee getransporteerd zijn en toevallig bij de garnalenvangsten terechtkwamen.

De twee volgende weken heb ik regelmatig de netten van kruiers gecontroleerd maar heb er het gravend kreeftje niet meer aangetroffen. Moesten strandingen van deze soort in de toekomst toenemen, dan zouden we meer zekerheid hebben omtrent zijn voorkomen vóór onze kust.

Literatuur

- Hayward, P.J. & Ryland, J.S., 1995. Marine Fauna of North-West Europe. Oxford: University press. p. 432 en 435.
- Hayward, P.J., T. Nelson & P. Shields, 1996. Sea shore of Britain and Northern Europe. Collins: 150-151.
- Holthuis, L. B. & G.R. Heerebout, 1986. De Nederlandse Decapoda (garnalen, kreeften en krabben). K.N.N.V. nr. 179: 62-64.

**Ter Yde, 16
8670 Koksijde**

Het wenteltrapje *Gyroscala lamellosa* (Lamarck, 1822) (Gastropoda, Epitoniidae) van de Belgische en Nederlandse kust?

Bas Kokshoorn

Sinds enige tijd werk ik aan Epitoniidae (wenteltrapjes) in het Nationaal Museum van Natuurlijke Historie (Naturalis) te Leiden. Tijdens het werk in de collectie viel mijn oog op een stuk uit de collectie van het voormalig Geologisch museum in Wageningen. Het betrof een vondst uit 1923 van 'de Panne', door Prof. Bakker, destijds werkzaam bij het museum in Wageningen. De vondst bestaat uit vier wenteltrapjes die zijn gedetermineerd als *Epitonium (Clathrus) clathrus* (L., 1758). Bij het overgaan van de collectie van het Geologisch museum naar het toenmalige Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden is deze vondst de collectie ingegaan als *Scalaria (Clathrus) communis* (Lamarck, 1822). Toen ik de vier wenteltrapjes nader bekeek bleek een van de exemplaren geen *Epitonium clathrus* te zijn maar een vrij ernstig beschadigd exemplaar van *Gyroscala lamellosa* (Lamarck 1822) (Figuur 1). Hoewel de gedachte in eerste instantie uitging naar een mogelijke verwisseling, kon, na controle van de nummering van zowel de etiketten als de schelp zelf, geen aanwijzing voor worden gevonden.

G. lamellosa is een soort die wereldwijd voorkomt en veel synoniemen heeft. De belangrijkste staan in figuur 2. Weil *et al.* (1999) hebben getracht een overzicht te geven van de ca. 600 recente soorten van de familie Epitoniidae, inclusief hun systematische indeling. De plaatsing van *G. lamellosa* in het geslacht *Gyroscala* staat echter nog altijd ter discussie, evenals de taxonomische positie van vrijwel alle overige soorten Epitoniidae. In Europa is de soort bekend van de Middellandse zee-kust, langs de Atlantische kust beneden het kanaal en langs de zuidkust van Engeland. *G. lamellosa* lijkt enigszins op *E. clathrus* maar is vrijwel direct te herkennen aan de basale rib aan de onderzijde van de laatste omgang. Deze rib is kenmerkend voor het geslacht *Gyroscala*.

De schelp is relatief dun en kegelvormig, licht- tot donkerbruin gekleurd met helder witte ribben. Deze ribben zijn dun en zijdelings afgeplat, in tegenstelling tot die van *E. clathrus* waarbij ze dikker zijn. De schelpen worden maximaal 30 mm hoog. De vijfde omgang van de teleoconch heeft 10 ribben. De spirale rib op de laatste winding is echter niet zo duidelijk als de axiale sculptuur. De apertuur is ovaal en een navel is afwezig. De soort leeft parasitair op zee-anemonen en kan in Europa worden

aangetroffen op *Anemonia sulcata* (Albergoni *et al.*, 1970). Hoogstwaarschijnlijk is dit de eerste melding uit het Belgisch faunagebied.

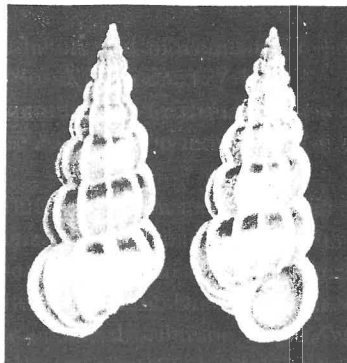
Uit het Nederlandse faunagebied is een melding gekend van het strand van Cadzand (De Bruyne & Wesselingh, 1984). Volgens de auteurs is het vrijwel uitgesloten dat dit exemplaar op een natuurlijke manier op het strand bij Cadzand terecht is gekomen. In 'The prosobranch molluscs of Britain and Denmark' (Fretter & Graham, 1982) wordt de soort genoemd als zeer zeldzaam voor de Engelse kust, het is m.i. echter geenszins uit te sluiten dat het Nederlandse exemplaar vanaf de zuidkust van Engeland hierheen is gespoeld.

C.O. van Regteren Altena (1955) maakt melding van een stuk uit de collectie van het NNM, dat in eerdere literatuur (Benthem Jutting, 1947) gemeld wordt als zijnde een exemplaar van *Epitonium (Clathrus) trevelyanus*. Dit bleek echter geen *E. trevelyanum* te zijn maar een vertegenwoordiger van het geslacht *Gyroscala*. Het is afkomstig van het strand bij Noordwijk en werd gevonden door J.H. Meyer. Na het exemplaar bekeken te hebben kon ik inderdaad vaststellen dat het hier een soort van het geslacht *Gyroscala* betreft. Het is echter duidelijk geen exemplaar van *G. lamellosa*. Ik heb de soort niet kunnen determineren, maar het betreft hier hoogstwaarschijnlijk een tropische soort die door toedoen van menselijk handelen op het strand van Noordwijk terecht is gekomen.

Met dank aan Rykel de Bruyne en Jeroen Goud.

Literatuur

- Albergoni A., Franchini S., Franchini D.A. & G. Sartore, 1970. Note sul ritrovamento e sull'habitat di numerosi esemplari di *Opalia (Dentiscala) crenata* (Linneo), e di altre *Scalidae* nel mare di Almeria (Spagna). - *Conchiglie*, 6(9-10), pg. 119-127.
- Benthem Jutting, W.S.S. van, 1947. *Clathrus trevelyanus*. - *Basteria*, 11, pg. 62.
- Bruyne, R.H. de & F.P. Wesselingh, 1984. Mollusken van het strand van Cadzand. - *De Kreukel*, 20(6), pg. 99-112.
- Fretter, V. & A. Graham, 1982. The prosobranch molluscs of Britain and Denmark. - *The Journal of Molluscan Studies*, Supplement 11, pg.385-389.
- Macedo M.C.C., Macedo M.I.C. & J.P. Borges, 1999. Conchas Marinhas de Portugal; seashells of Portugal. - *Verbo*, Lisbon, Portugal, pp. 171.
- Regteren Altena, C.O. van, 1955. Faunistische aantekeningen, 4 Over het vermeende voorkomen van *Epitonium trevelyanum* in Nederland. - *Basteria*, 19(2-3), pg. 26.
- Weil A., Brown L. & B. Neville, 1999. The Wentletrap book; Guide to the recent Epitoniidae of the world. - *Evolver*, Rome, Italy, pp. 24-25, 36-37.



Figuur 1. Afbeelding van een exemplaar van *Gyroscala lamellosa*. Op de afbeelding is de basale rib duidelijk zichtbaar.

Superklasse	<u>Mollusca</u>
Klasse	<u>Gastropoda</u> Cuvier, 1797
Subklasse	<u>Prosobranchia</u> Milne Edwards, 1848
Orde	<u>Apogastropoda</u> Salvini-Plawen & Haszprunar, 1987
Suborde	<u>Caenogastropoda</u> Cox, 1959
Superfamilie	<u>Janthinoidea</u> Gray, 1853
Familie	<u>Epitoniidae</u> Berry S.S., 1910 (1812)
Geslacht	<u>Gyroscala</u> de Boury, 1887

Synoniemen

Gyroscala lamellosa (Lamarck, 1822 : *Scalaria*)

* *Scalaria lamellosa* (Lamarck, 1822)

= *Scalaria perplexa* (Pease in Deshayes, 1863)

= *Scalaria commutata* (Monterosato, 1877)

= *Epitonium zephyrium* (Dall, 1917)

= *Epitonium basicum* (Dall, 1917)

= *Epitonium pyramis* (Tinker, 1952)

Figuur 2. De taxonomische positie van *Gyroscala lamellosa*.

Summary

During a survey of the Epitonium collection of the National History Museum (Naturalis) of Leiden (The Netherlands), the author discovered a specimen of *Gyroscala lamellosa* (Lamarck, 1822) in a sample of *Epitonium (Clathrus) clathrus* (L. 1758), collected in 1923 on the beach of De Panne (Belgium).

Botter 25
3144 GB, Maassluis
Nederland

Kwallenbericht 1: Koksijde, mei en juni 2001

Marie-Thérèse Vanhaelen

Vorig jaar, 2000, leken kwallen wel uit de Noordzee verdwenen, want tot op 30 juli had ik nog geen enkele gestrande kwal opgemerkt. Op die dag noteerde ik pas de eerste 4 kompaskwallen *Chrysaora hysoscella* in De Panne en op 1 augustus de eerste zeepaddestoel *Rhizostoma pulmo* en één kompaskwal te Koksijde. Van oorkwallen en blauwe haarkwallen in april, mei, juni of juli was er helemaal geen sprake! Het bleef ook een mager seizoen voor de kompaskwal: amper 12 exemplaren spoelden aan;

Helemaal anders was het nu, tijdens het voorjaar 2001. Welgerekend op 1 mei arriveerden de blauwe haarkwalletjes *Cyanea lamarckii*, 19 stuks van 3 à 8 cm, samen met één oorkwal *Aurelia aurita* van 12 cm op het Koksijdse strand, na een koude, felle nachtelijke noorderstorm. Bij de 25 volgende strandzoektochten tot 20 juli, werden beide of één van deze soorten opgemerkt.

Een eerste stranding van deze kwallen op 1 mei is niet uitzonderlijk vroeg: in 1988 spoelden reeds oorkwallen aan op 13 april en in 1997 zag ik de eerste blauwe haarkwallen op 18 april. Sommige jaren verschijnen ze pas heel laat, bijvoorbeeld in 1992: *A. aurita* op 1 juli en *C. lamarckii* op 3 juli.

Dit jaar waren er enkele strandingspieken: voor de oorkwal op 6 mei 2001 met meer dan 300 exemplaren, tot 21 cm groot, dit over een afstand van ongeveer 1 kilometer, bij NW-wind; op 15 mei 2001 zat de zee bij de eblijn er plaatselijk vol van: onfortuinlijke garnaalkruiers sleurden zeer moeizaam hun netten aan land met niets dan... 100-den oorkwallen en 1000-den zeedruifjes *Pleurobrachia pileus* maar géén garnaal. Vele 10-tallen grote oorkwallen tot 23 cm groot lagen verspreid op het strand. Ongeveer 1 kilometer oostelijker haalde een ervaren kruier ± 3 kg zuiver garnaal praktisch zonder bijvangsten uit het water. Zo zie je het verschil tussen de leek en de kenner! (Of had die laatste gewoon geluk?)

Van een invasie van *A. aurita* kunnen we aan de Westkust dit jaar zeker niet spreken. Dit was bijvoorbeeld wel het geval op 2 juli 1992 en 22 mei 1998 met algemene strandingen van vele duizenden oorkwallen op één dag.

Op 29 mei 2001 strandden meer dan 100 *Cyanea lamarckii*, zeer vers, van 6 à 8 cm groot bij Ster der Zee in een smalle strandstrook van ± 50 m, zuidelijk van het

strandhoofd. Een aangename verrassing was het, toen ik in enkele stroomkelletjes tegen de rotsblokken 6 levende, lustig pulserende en rondjes zwemmende blauwe haarkwalletjes aantrof! Op zo'n moment besef je een klein beetje hoe heerlijk het moet zijn voor een duiker deze sierlijke bewegende wezens om zich heen te observeren.

Een tweede hoogtepunt voor de blauwe haarkwal kwam er op 17, 18 en 19 juni 2001, toen de wind van NW naar ZW draaide. De eerste dag telde ik 136 exemplaren, maar er algen er zeker nog meer. Het viel op dat minstens 1/3 van de dieren $\pm$ 15 cm waren; het kleinste kwalletje was slechts 2,5 cm. Op 18 juni was het geschatte aantal $\pm$ 200 exemplaren en op 19 juni strandden er meer dan 400 *Cyanea lamarckii* van 2 à 8 cm; toen noteerde ik dat er blauwe, grijze, lila en gele exemplaren lagen van deze soort. Ook op 20 juli 2001, een maand later spoelden nog 2 verse blauwe haarkwallen aan.

Ook voor *Cyanea lamarckii* geldt dit jaar: geen uitzonderlijk strandingsaantal. Meermaals in de voorbije 12 jaren spoelden er op één dag meer dan 500 aan; op 16 juni 1991 lagen er over $\pm$ 5 kilometer (Sint-Idesbald - Koksijde - Oostduinkerke) zelfs meer dan 1000. De blauwe haarkwallen die op onze kust aanspoelen zijn tot nu nooit bijzonder groot: meestal slechts $\pm$ 15 cm. Op 29 juli 1994 lag er in De Panne één blauwe haarkwal van 25 cm, de grootste die ik ooit noteerde.

Eind juni was het kwallenseizoen 2001 nog lang niet voorbij: in juli deed zich een verrassende stranding voor, meer daar omtrent op de volgende pagina.

**Ter Yde, 1
8670 Oostduinkerke**

Kwallenbericht 2: Koksijde, juli 2001. Nieuwe stranding van het lampenkapje *Aequorea vitrina* (Gosse, 1853)

Marie-Thérèse Vanhaelen

Op 11 juli 2001 volgde op een zware stormnacht uit ZW met windkracht 6 à 7 Beaufort een even stormachtige dag. Buiten de werkloze strandredders was ik zowat de enige sterveling op het verlaten zomerstrand! Tussen de 2 strandhoofden van Koksijde had de wind voor een extraatje gezorgd: in de eblijn lag de eerste kompaskwal van dit seizoen! Doch een paar meter verder zag ik plots een zeldzaamheid: een gestrand lampenkapje, *Aequorea spec.*, onmiddellijk herkenbaar door de talrijke straalsgewijs verlopende kanalen. In Vanhaelen (1998) meldde ik de allereerste stranding van deze grote hydromedusen op 22 juni 1998, ook op hetzelfde strand. Meteen wil ik een rechtzetting doen betreffende dat artikel: daarin vermeld ik namelijk tweemaal 'tentakels' in plaats van 'radiaire kanalen'.

Bij gestrande kwallen zijn dikwijls de tentakels weggeschuurd; korte tentakels zijn niet altijd goed zichtbaar op het zand. Als het om *Aequorea* gaat, zijn de tentakels onontbeerlijk voor de determinatie: ± 3 of meer maal talrijker dan de radiaire kanalen bij *A. vitrina* (Ates, 1997); indien er $\pm$ evenveel tentakels als kanalen zijn, zou het om *A. forskalea* gaan en volgens Ates (1999) zou deze laatste in de zuidelijke Noordzee kunnen verwacht worden. Aangezien het bij alle meldingen van *Aequorea* in Nederlandse wateren om *A. vitrina* ging (Ates, 1999) nam ik voorlopig aan dat mijn vorige vondsten ook *A. vitrina* waren.

Na deze uitleg keren we terug naar het verdere relaas van 11 juli 2001. 'Als er één lampenkapje ligt, kunnen er nog meer liggen', was mijn vanzelfsprekende gedachtegang; de sporen van mijn laarzen waren het enige houvast om geen dubbele tellingen te doen. Aangezien er géén andere voetsporen te zien waren, leek dit de beste methode. Ik zocht het ganse litoraal tussen de 2 strandhoofden, van eb- tot vloedlijn zo goed mogelijk af, telde en mat de diameter van de talrijk aangespoelde lampenkapjes; ook tegen de noordkant van het strandhoofd bij 't Vissersmonument lagen er nog 4. In totaal vond ik 38 erg vers uitzierende exemplaren. (Afmetingen zie tabel 1). Maar ik maakte de onherroepelijke fout, ten gevolge van het barre stormweer, niet enkele dieren mee te nemen, om thuis in wat water te proberen de tentakels waar te nemen. Met het blote oog had ik er op het strand in elk geval niet veel van gemerkt.

Het valt op dat bij deze stranding meer dan de helft van de hydromedusen groter zijn dan het grootste exemplaar van juni 1998.

Aantal exemplaren	Grootte (cm)
1	12,5
1	12
1	11,5
7	10
2	9,5
8	9
2	8,5
4	8
6	7,5
3	7
1	6
1	5
1	4,5
Tabel 1: Afmetingen <i>A. vitrina</i> gevonden op 11 juli 2001	

Volledigheidshalve vermeld ik hier nog 3 vondsten van 16 en 18 juli 1999: 2 gekrulde *A. vitrina* en 1 fragment met nog 'n 25-tal radiaire kanalen eveneens te Koksijde.

Dezelfde dag van de grote *Aequorea*-stranding telde ik ook 5 kompaskwallen *Chrysaora hysoscella* tot 8 cm, één blauw haarkwalletje *Cyanea lamarckii* van 4 cm en 7 oorkwallen *Aurelia aurita* van 4 tot 10 cm die, zeer opvallend, allen lilaroze gonaden hadden, dus allen vrouwelijke exemplaren volgens R. en W. Dekker (1981), terwijl ik tijdens dit voorjaar gedurende een lange aanspoelperiode van deze soort alleen oorkwallen met witte 'oortjes' opgemerkt heb.

Op 12 juli, één dag later, was het de beurt aan de kompaskwallen. Buiten één exemplaar met normale afmetingen (17 cm) bij Ster der Zee, in de vloedlijn kwamen één uur na eb, eigenaardig genoeg, net ten Noorden van het noordelijke strandhoofd alleen zeer kleine *Chrysaora*'s mee met het water. Meer dan 150 kwalletjes strandden, dicht op elkaar op die plek. Zo klein had ik ze nog nooit gezien: de meeste waren maar 2 à 4 cm. Eén met tentakelgordijntje was zelfs maar 1,2 cm. Ik probeerde na te gaan of ze nog leefden, doch geen enkel dier in de kelletjes zwom, ze vertoonden ook geen

spierreacties meer. Blijkbaar waren ze volledig uitgeput of dood ten gevolge van twee dagen en nachten zwaar stormweer. Nog twee oorkwallen, weeral met paarse gonaden en ook 9 blauwe haarkwalletjes van 4 tot 7 cm waren aangespoeld.

Van 13 tot 18 juli kwam de wind wisselend uit zuidelijke en oostelijke richting en er spoelden geen *Aequorea*'s meer aan.

Toen er op 19 juli opnieuw een felle zuidwester waaide, vond ik het ogenblik gekomen om terug naar de strandingplaats van de lampenkapjes te gaan. En ja, ik had geluk: 100 m noordelijker dreven, aan 't einde van een mui, dichtbij de vloedlijn, 9 *Aequorea*'s en 3 fragmenten samen. Hoogstwaarschijnlijk waren het resten van de 11-juli-stranding. Nu raapte ik alle, reeds verweerde dieren op om ze thuis aandachtiger te inspecteren. In wat water en als je zeer dichtbij keek, lukte het prima: bij sommigen waren reeds alle radiaire kanalen weggesleten en de randen glad; die exemplaren vertoonden nu een onduidelijk, onregelmatig bloemmotief. Bij 3 *Aequorea*'s waren de radiaire kanalen alleen nog zichtbaar bij de naar onder opgekrulde buitenrand en warempel, er waren nog gedeelten waar de randtentakeltjes aanzaten! Ik telde 4 à 6 korte witachtige tentakeltjes telkens tussen 2 kanalen (fig. 1). Meteen kon ik definitief besluiten dat het bij de Koksijdse strandingen wel degelijk om het lampenkapje *Aequorea vitrina* (Gosse, 1853) ging.

Even verwijs ik nog naar Ates (1998): hij vermeldt een oude strandwaarneming op 25 december 1948 op Westenschouwen door J. Viergever. Over ± 3 km werden toe ± 60 exemplaren *A. vitrina* gevonden, waarvan de grootste 10 cm in diameter waren. Merk op dat dit in volle winterperiode was. Alle andere Nederlandse waarnemingen gebeurden onder water. Ik stel me de vraag of er werkelijk in 50 jaren geen enkele andere opvallende stranding zou hebben plaatsgehad van deze soort. Zelf heb ik vanaf 1980 regelmatig stranden van de Westkust bezocht in alle seizoenen en er slechts in de zomer van 1998, 1999 en 2001 *Aequorea vitrina* aangetroffen. Misschien is ze wel eens meer over het hoofd gezien, daar verweerde exemplaren gemakkelijk voor resten *Aurelia aurita* kunnen aanzien worden. Verse strandingen blijken momenteel nog een zeldzaamheid, mogelijk verandert dit in de toekomst, dus zeker te volgen!

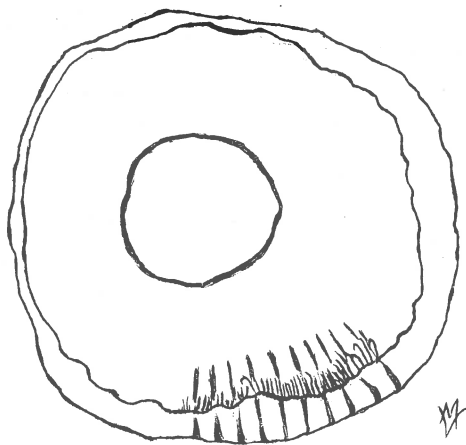
Gedurende deze zomerperiode kwam er, na 11 juli, een kalme periode wat de kwallen betreft: de kompaskwallen bleven in kleine aantallen (van enkele tot een paar 10-tal) aanspoelen tot 6 augustus. Ik wil niet nalaten hier één prachtig geheel rood exemplaar te vermelden met een schijf van 20 cm, plus intacte zomen en mondlobben, doch zonder tentakels (20 juli 2001).

Op 27 juli 2001 lagen bij de eblijn tegenover het Schipgat de eerste twee zeepaddestoelen. Slechts éénmaal zag ik *Rhizostoma octopus* nog vroeger te Koksijde, namelijk op 18 juli 1990.

Literatuur

- Ates, R., 1997. *Aequorea vitrina*, Gosse 1853. Een Nederlandse kwal, maar waar zijn de poliepen? Het Zeepaard, 57: 127-132.
- Ates, R., 1998. Het lampenkapje (*Aequorea vitrina*). Het Zeepaard, 58: 158-159.
- Ates, R., 1999. Opnieuw het lampenkapje (*Aequorea vitrina*). Het Zeepaard, 59: 145-147.
- Dekker, R. & W., 1981. Kwallentabel (Scyphomedusen). Het Zeepaard, 41: 107-110.
- Vanhaelen, M.-Th., 1998. Stranding van de hydromeduse *A. vitrina* (Gosse, 1853) op de Belgische kust. De Strandvlo, 18(3):125-127.

Fig. 1. Resten radiaire kanalen en tentakels bij *A. vitrina*. Onderaanzicht.



Ter Yde, 1
8670 Oostduinkerke

Opnieuw waarnemingen van minder algemene krabbensoorten op Belgische stranden in 2001

Marie-Thérèse Vanhaelen

Na 4 opeenvolgende zachtere winters (1998-1999-2000 en 2001) spoelden er weer twee krabbensoorten aan die bij ons zelden op het strand aangetroffen worden. Het betreft het harig porseleinkrabbetje *Porcellana platycheles* (fig. 1) en het ruig krabbetje *Pilumnus hirtellus* (fig. 2). Sedert de vrieswinter 1995-96, toen een opvallend grote stranding plaats had aan de Westkust (Vanhaelen, 1996), vooral van de eerstgenoemde soorten, zijn bij mijn weten geen meldingen meer gedaan van beide soorten, ook niet na de nog strengere winter van 1996-97. Pas 5 jaar later zijn ze weer op het appèl.

Reeds op 28 januari 2001 vond Cédric d'Udekem d'Acoz tijdens een excursie van de Strandwerkgroep 2 dode harige porseleinkrabbetjes en 4 kleine dode ruige krabbetjes op het strand van De Haan. Later, in de eerste helft van mei 2001 heeft er zich dan een stranding van beide soorten voorgedaan te Koksijde. In de nacht van 30 april op 1 mei stormde het behoorlijk uit het noorden. Op 2 mei 2001 spoelden de slachtoffers van die storm aan: het opvallendst waren een 150-tal slangsterren *Ophiura texturata* te Oostduinkerke en veel krabben te Koksijde, waaronder 23 *Porcellana platycheles* van 7 tot 11 mm schildbreedte en 2 dode *Pilumnus hirtellus*, 1 mannetje van 19 mm breed en 1 vrouwtje van 11 mm breed. Ook enkele Noordzeekrabben *Cancer pagurus*, fluwelen zwemkrabben *Macropipus puber* en helmkrabben *Corystes cassivelaunus* spoelden dood aan. 6 vrouwelijke porseleinkrabben droegen oranje eitjes. Eén dier leefde nog. De schilden waren bij de vondst paarsrood, oranjerood, bruinrood en rozerood. Tot 15 mei 2001 vond ik nog 8 dode *Porcellana platycheles*, waaronder weer één met eitjes, dat slechts 5 mm schildbreedte had.

Op 7 mei raapte ik nog 1 dood vrouwelijk exemplaar van *Pilumnus hirtellus* op van 10 mm breed. Toevallig was, bij de 3 ruige krabjes telkens de rechterschaarpoot de grootste, maar het kan ook andersom; zo bezit ik een mannelijk exemplaar van Luc-sur-mer (7 april 1993) met een grote linkerschaarpoot. Het valt duidelijk op dat bij de mannetjes de schaarpoten zwaarder gebouwd zijn dan bij de 2 wijfjes. De donkere schaarpunten zijn een duidelijk herkenningsteken bij deze soort evenals de vorm van het schild (opvallend verschillend van jonge *Cancer pagurus*). Alleen het mannetje had nog resten kenmerkende stijve haren op het rugschild.

In vergelijking met de stranding van 1996 was het aantal *Porcellana*'s dit jaar eerder beperkt: 31 exemplaren gevonden te Koksijde en 2 exemplaren gevonden te De Haan, tegenover 334 dieren, 7 schildjes en 14 schaarpoten in 1996. Voor *Pilumnus hirtellus* is er een lichte toename: 3 dode dieren te Koksijde en 4 te De Panne in 2001 ten opzichte van slechts 2 schilden in 1996.

In tegenstelling tot de Oost- en Middenkust (Eneman, 1990, Udekem d'Acoz, 1985 en Rappé 1989) zijn er van de Westkust weinig gegevens bekend betreffende het voorkomen van *Pilumnus hirtellus* aldaar. Mogelijk zijn er nog enkele niet gemelde vondsten gedaan?

Het feit dat de 2 zelden geziene krabbensoorten dit jaar pas in mei, na een storm, strandden en niet na een strenge vriesperiode, staakt de veronderstelling dat er slechts een gedeelte van een mogelijk uitgebreide nieuwe populatie, die momenteel vóór de Westkust leeft, is aangespoeld. Onderzoek van de havenmuren te Nieuwpoort en de lange strandhoofden van de Westkust zou misschien opheldering kunnen brengen, maar aangezien slechts 1 dier van de huidige stranding nog leefde, ben ik eerder geneigd te denken dat deze populatie van verder uit zee komt, bijvoorbeeld van rond scheepswrakken vóór de Westkust en de Noordfranse kust. Ingrid Jonckheere en ondergetekende inspecteren toch regelmatig de 2 strandhoofden van Koksijde. We hebben er nooit levende *Porcellana*'s of *Pilumnus hirtellus* tussen mossel- en wierbegroeiing aangetroffen.

Van 7 mei 2001 tot 14 mei 2001 zag ik, steeds te Koksijde, 4 schilden *Liocarcinus arcuatus*, 10 schilden en 2 dode dieren *Liocarcinus puber*, 16 schilden en 16 dode dieren *Liocarcinus vernalis*, 31 schilden en 12 dode dieren *Corystes cassivelaunus*, 6 schilden en 2 dode juveniele *Cancer pagurus* en talrijke dode breedpoot-, strand- en zwemkrabben.

Cédric vond op 28 januari 2001 in De Haan ook 1 levend gewoon porseleinkrabbetje *Pisidia longicornis*, enkele dode en 7 levende kleine heremietkreeftjes *Diogenes pugilator* en voorts dezelfde soorten als bovenvermeld van Koksijde, behalve gewimperde zwem- en helmkrabben. In De Haan valt vooral het groot aantal fluwelen zwemkrabben, meer dan 70 dode volwassen en juveniele dieren (vooral wijfjes), op.

Tenslotte vermeld ik hier nog de vondst van de grote spinkrab *Maja squinado*, op 24 januari 2000 in de vloedlijn van Sint-André. De krab was 7 cm lang en 6 cm breed. Ook deze soort hadden we, sinds haar eerste waarnemingen op Belgisch strand in

december 1994-januari 1995 niet meer aangetroffen. De grootste schilden waren toen slechts 3,8 cm (Vanhaelen et al., 1996).

De voor het Belgische strand zeer zeldzame teennagelkrab *Thia scutellata* (Vanhaelen, 1996) werd dit jaar echter niet gevonden.

Literatuur

- d'Udekem d'Acoz, C., 1985. Waarnemingen van Decapoden te Knokke-Heist. De Strandvlo, 5(1): 14-15.
- Eneman, E., 1990. Het harig krabbejje, *Pilumnus hirtellus* (Linnaeus, 1761) ook te Oostende-Mariakerke. De Strandvlo, 10(1): 18-19
- Rappé, G., 1989. Het harig krabbejje *Pilumnus hirtellus* te Knokke-Heist. De Strandvlo, 9(2): 39.
- Vanhaelen, M.-Th., 1996. Grote stranding van zeldzame krabbensoorten na de februaristorm 1996 aan de Westkust. De Strandvlo, 16(2): 62-69.
- Vanhaelen, M.-Th., I. Jonckheere & N. Severijns, 1996. Talrijk aanspoelen van de grote spinkrab *Maja squinado* (herbst, 1788) aan de Belgische Westkust. De Strandvlo, 16(2): 52-59.

Figuren (Naar: Holthuis & Heerebout, 1986):

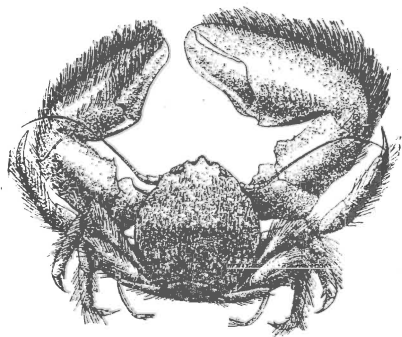


Fig. 1. *Porcellana platycheles*

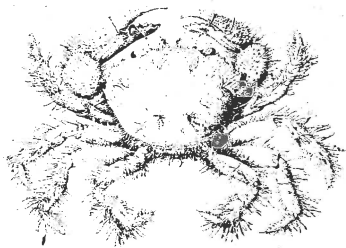


Fig. 2. *Pilumnus hirtellus*

Ter Yde, 1
8670 Oostduinkerke

Inhoud Jaargang 21

Jaargang 21 nr. 1

Inhoud - Woord vooraf - Bestuursmededelingen - Excursiekalender - Jaarvergadering	3
Vanhaelen, M.-Th., Eindejaarsvondsten 2000 aan de Westkust waaronder een vers doublet van de Noorse hartschelp <i>Laevicardium crassum</i> (Gmelin, 1791)	7
Jonckheere, I., <i>Laevicardium crassum</i> op het strand na zandsuppletie	12
De Blauwe, H., Mosdiertjes (Bryozoa) van Northumberland, SWG-reis april 2000	13
Kerckhof, F., Het mosdiertje <i>Bugula simplex</i> Hincks, 1886 (Bryozoa, Cheilostomatida) nieuw voor de Belgische fauna	36
Boekbespreking	40
Poëzie	42

Jaargang 21 nr. 2

Bestuursmededelingen	
Udekem d'Acoz d', C., New records of <i>Monodaeus couchii</i> (Couch, 1851) and <i>Goneplax rhomboides</i> (Linnaeus, 1758) in the North Sea (Crustacea, Decapoda, Brachyura)	48
Vanhaelen, A. De S.W.G. goes to AUDRESSELLES	51
Jonckheere, I., Witte wenteltrap <i>Epitonium clathratulum</i> levend op een strandhoofd te Koksijde	53
Severijns, N., Verslag van de reis naar St. Jacut-de-la-Mer, Bretagne (15 - 19 april 1999)	58
Haelters, J. & F. Kerckhof, Opnieuw een klapmuts <i>Cystophora cristata</i> Erxleben, 1777 en een lederschildpad <i>Dermochelys coriacea</i> (Linnaeus, 1758) aan onze kust	81
Jonckheere, I. & L. Van Rillaer, Strandexcursie op 12 maart 2001 in de Baai van Heist	84
Korte Mededeling	86
Poëzie	87

Jaargang 21 nr. 3

Inhoud, Bestuursmededeling, Excursiekalender 2001	88
Symposium: Status en trends van de Belgische fauna met bijzondere aandacht voor exotische soorten op 14 december 2001	90
Wordt 'Seal watcher'	94
Hans De Blauwe Waarnemingen van de parelkwal <i>Pelagia noctiluca</i> (Forskål, 1775) te Zeebrugge in de periode 1999 tot en met juni 2001	96
Hans De Blauwe <i>Hypophorella expansa</i> Ehlers, een algemeen mosdiertje in aangespoelde kokers van de perkamentkokerworm <i>Chaetopterus variopedatus</i>	102
M.-Th. Vanhaelen Nieuws van de kaai te Nieuwpoort	105

Jan Haelters	De walvisluis <i>Isocyamus delphinii</i> (Guérin-Méneville, 1837) aangetroffen op een witsnuitdolfijn <i>Lagenorhynchus albirostris</i> (Gray, 1846) en massaal parasiterend op een bruinvis <i>Phocoena phocoena</i> (L., 1758)	107
M.-Th. Vanhaelen	Aanvulling: vonden van verse wijde mantelschelpen <i>Aequipecten opercularis</i> van december 2000 tot en met mei 2001 aan de Westkust	113
Korte Mededeling		114
M.-Th. Vanhaelen	Verschillende waarnemingen van het erwtenkrabbetje <i>Pinnotheres pisum</i> (Linnaeus, 1758) in april en mei 2001 te Koksijde	115
Poëzie		118
Jaargang 21 nr. 4		
Inhoud, Bestuursmededeling, Excursiekalender 2001		120
Excursiekalender 2002		122
Nathal Severijns	De verspreiding van <i>Ensis directus</i> (Conrad, 1843) in Europa, 23 jaar na de introductie : de opmerkelijke opmars van een immigrant	123
M.-Th. Vanhaelen	Het gravend kreeftje <i>Callianassa tyrrhena</i> (Petagna) aangespoeld op het Koksijdse strand	147
Bas Kokshoorn	Het wenteltrapje <i>Gyroscala lamellosa</i> (Lamarck, 1822) (Gastropoda, Epitoniidae) van de Belgische en Nederlandse kust?	150
M.-Th. Vanhaelen	Kwallenbericht 1: Koksijde, mei en juni 2001	154
M.-Th. Vanhaelen	Kwallenbericht 2: Koksijde, juli 2001. Nieuwe stranding van het lampekapje <i>Aequorea vitrina</i> (Gosse, 1853)	156
M.-Th. Vanhaelen	Opnieuw waarnemingen van minder algemene krabbensoorten op Belgische stranden in 2001	160
Inhoud Jaargang 21		163
Poëzie		165

POEZIE

IN ZEE

Rots en kraters.
De koralen en de krabben.

Een Godsgericht zou passen hier, mijn lief,
Met ons onderzeegeweer als wapen,
Onze rubberbril een vizier,
De vissen korzelige rechters.

En
Tussen de kwallen en het zonnig wier
Zou dan naar boven stijgen
Het overwinnend dier dat dorst te schieten in het
Schuim dat ons zo helder scheidt, jou en mij.

Hugo Claus
uit: Het huis van de liefde
uitgeverij: De Bezige bij, 1999

SIGHTS OF NATURE

DE PUTTER

Nieuw adres !!!

**Pieter de Conincklaan 108
8200 Brugge - Sint Andries**
Tel.: 050/31.50.01 - Fax : 050/31.68.47

Het adres naar de natuurliefhebber :

- Verrekijkers
- Telescopen
- Sterrekijkers
- Stereomicroscopen
- Loupen
- Statieven
- Natuurboeken
- Nestkasten
- Sportieve kledij
- C.D.'s met natuurgeluiden
- Microscopen
- Kompassen
- Laarzen
- Geschenkartikelen

Bezoek onze Showroom. Je vindt er de grootste keuze aan optisch materiaal, aan de voordeligste prijzen.

Vergelijk en test het materiaal in een natuurvriendelijk kader. Rechtstreekse observatie in de tuin.



Plan zie achterzijde ➤

**NATUUR
RESERVATEN**



**VERENIGING voor NATUURBEHOUD
in VLAANDEREN**

**De Strandwerkgroep is lid van :
vzw Natuurreservaten
Bond Beter Leefmilieu**

Ch. 1000

