

ISSN 0773 - 3542



Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
Institute for Marine Scientific Research

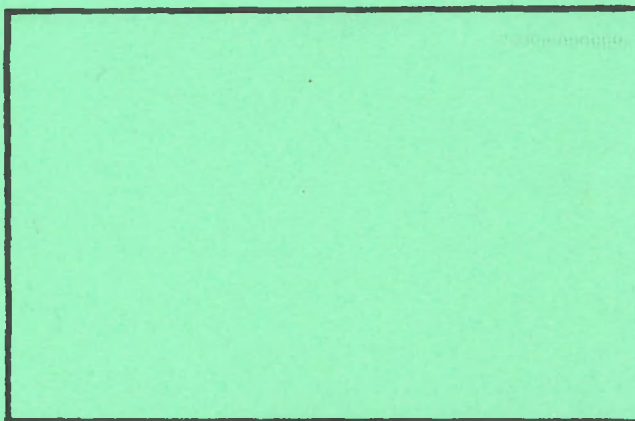
Prinses Elisabethlaan 67

8401 Bredene - Belgium - Tel. 059 / 80 37 15



DE STRANDVLO

DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT



Verantw. uitgever:

Guido Rappé
Kapelstraat, 3
B-9890 Ussel

Jaargang 8 (2)

juni 1988

Periodiek van "De Strandwerkgroep",
Vereniging voor mariene biologie.
Verschijnt driemaandelijks

juni 1988

Voorzitter : André ANNYS, Guido Gezellestraat 8, 8400 Oostende.
Tel. 059/70.61.50

Penningmeester : August GOETHAELS, Lobelialaan 5, 8400 Oostende.
Tel. 059/80.26.45

Redactieraad : Guido RAPPÉ, Kapelstraat 3, 9890 Ursel.
Tel. 091/74.39.68

Emmanuël DUMOULIN, De Wulk 8, 8390 Knokke-Heist.

Secretaresse : Rika GOETHAELS, Lobelialaan 5, 8400 Oostende.
Tel. 059/80.26.45

Natuurhistorisch Archief : Sammy DE GRAVE, Potaardestraat 16,
2690 Temse. Tel. 03/771.21.97

P.R. : Marc DETOLLENAERE, Alfons Pieterslaan 42, 8400 Oostende.
Tel. 059/70.70.74

Abonnementsprijs : 200 fr. Te storten op rek. 001-1091291-20,
t.n.v. "De Strandwerkgroep", p/a A. GOETHAELS (zie hoger).
Buitenlandse leden gebruiken postrek. 000-1493424-12.

Artikels voor volgend nummer binnen vóór 15 augustus.

INHOUD.

WOORD VOORAF, EXCURSIEPROGRAMMA.	81
8331 KERCKHOF, F. Over het verdwijnen van de Purperslak <u>Nucella lapillus</u> (LINNAEUS, 1758) langs de Belgische kust.	82
8333 DE GRAVE, S. & C. d'UDEKEM d'ACQZ. Waarnemingen betreffende de mariene fauna in het noorden van Frankrijk gedurende 1987.	86
8304 RAPPÉ, G. Een vondst van <u>Xenobalanus globicipitis</u> STEENSTRUP, 1852 (Crustacea, Cirripedia) in de Noordzee ?	100
18339 KERCKHOF, F. & E. DUMOULIN. Het voorkomen van <u>Ensis directus</u> (CONRAD, 1843) langs de Belgische en Noordfranse kust.	102
18340 RAPPÉ, G., R. GOETHAELS & C. d'UDEKEM d'ACQZ. <u>Velella velella</u> (LINNAEUS, 1758) en <u>Sepia berthelothi</u> d'ORBIGNY, 1838 aangespoeld op het Belgische strand.	106
18341 VANHAELLEN, M.-Th. "Linksgestrepte" platschelpen <u>Fabulina fabula</u> (GMELIN, 1791).	113
18342 RAPPÉ, G. Een kwalenonderzoekje.	116
18343 KERCKHOF, F. & E. DUMOULIN. Opmerkingen naar aanleiding van de introductie van <u>Ensis directus</u> (CONRAD, 1843) in de Belgische fauna.	117
KORTE MEDEDELING.	137
BOEKBESPREKINGEN, ERRATA.	138

WOORD VOORAF.

Na het themanummer "Systematisch overzicht van mariene organismen" ligt nu weer een normaal nummer voor je. De inhoud is opnieuw erg gevarieerd; mollusken en crustaceen voeren de hoofdtoon.

Let ook eens op de voorstelling van een kwalenonderzoekje! Als uitnodiging om mee te werken vind je binnenin een kwallentabel. Met toestemming van de auteurs Rob en Willem DEKKER mochten we die overnemen uit Het Zeepaard, waarvoor bij deze oprechte dank. Verder is er de rubriek "boekbesprekingen" die wij de nodige aandacht willen geven. Het is de bedoeling via deze tot nu toe ondergewaardeerde rubriek de leden te informeren omtrent interessante en eventueel ook minder interessante literatuur. Mocht je een nieuw boekje op de markt ontdekken, maak het dan gerust openbaar via een aankondiging of een kritische bespreking.

Je zult ook enkele wijzigingen ontdekken in de bestuurssamenstelling. O.a. is de redactie vervangen door een redactieraad. Manu DUMOULIN draaide eigenlijk al ruim twee jaar mee in de redactionele molen, zodat het hier meer gaat om het "legaliseren" van een bestaande situatie dan om een verandering.

Verder wenst de redactieraad je een prettig verlof, veel strandwaarnemingen en... vergeet de kwalen niet!

EXCURSIEPROGRAMMA.

Zaterdag 27 augustus : bezoek aan het Zeebiologisch Museum te Scheveningen (Dr. Lelykade, 39).

Afspraak : 10.00 uur aan de ingang van het museum.

Leiding : A. ANNYS.

Zaterdag 3 september : excursie naar de slikken en schorre van de IJzermonding.

Afspraak : 09.30 uur aan de ingang.

Leiding : G. RAPPE.

Zaterdag 1 oktober : strandexcursie te De Haan.

Afspraak : 09.30 uur aan de Vosseslag.

Leiding : R. GOETHAELS.

Woensdag 2 november : strandexcursie naar Oostduinkerke.

Afspraak : 08.30 uur op de zeedijk van Oostduinkerke-Bad.

Leiding : A. ANNYS.

Woensdag 28 december : strandexcursie te De Panne.

Afspraak : 14.00 uur aan het Leopoldmonument.

Leiding : R. GOETHAELS.

OVER HET VERDWIJNEN VAN DE PURPERSLAK, NUCELLA LAPILLUS (LINNAEUS, 1758), LANGS ONZE KUST.

F. KERCKHOF

Al sinds enkele jaren constateer ik een sterke afname van de Purperslak *Nucella lapillus*. (LINNAEUS). De laatste jaren heb ik zelfs geen enkel levend exemplaar meer langs onze kust gevonden. Nochtans was de Purperslak vroeger een heel gewone verschijning op de golfbrekers; dat kan men in alle strandboekjes lezen. LELOUP (1950) in zijn onderzoek op golfbrekers naast het oosterstaketsel te Oostende en DARO (1969) in het hare op een golfbreker vóór Knokke vermelden de soort nog als een algemeen voorkomende predator (vnl. van zeepokken) tussen de mossels.

Ik herinner me dat Purperslakken in de zestiger jaren veel te vinden waren op de golfbrekers van Knokke-Heist. Nu niet meer. En ook op de golfbrekers naast het oosterstaketsel te Oostende waren Purperslakken algemeen tot in het begin van de zeventiger jaren (F. NOLF en R. VANWALLEGHEM, pers. mededeling). Sedert 1979 bekijk ik regelmatig deze golfbrekers en slechts drie maal vond ik nog levende Purperslakken! Op 7 april en op 22 april 1979 telkens één exemplaar op de tweede golfbreker, dit na intensief zoeken. De derde en tevens laatste waarneming dateert van 12 april 1981. Toen vonden we tijdens een excursie van de SWG nog één levend individu, onderaan de dijk tussen de eerste en tweede golfbreker. Sindsdien geen meer. Dat de soort daar, en overigens langs heel onze kust, inderdaad vroeger veel talrijker moet geweest zijn, getuigen bovendien de soms vele lege schelpen, die ook nu nog in het horentjes-gruis te vinden zijn. Nu en dan zoek ik nog wel naar levende Purperslakken, voorlopig tevergeefs.

Een dergelijke spectaculaire achteruitgang roept natuurlijk vragen op. Wat kan er gebeurd zijn? Als mogelijke oorzaken dacht ik aan de toenemende verslibbing van onze golfbrekers, een koude winter waarna de soort zich moeilijk kon herstellen, vervuiling, De echte oorzaak, of combinatie van oorzaken, zou natuurlijk moeilijk te achterhalen vallen. Ik had me er dus al bij neergelegd dat ik wel nooit de werkelijke verklaring van deze achteruitgang, ja zelfs verdwijning, zou te weten ko-

men. Tot ik recent geleden in het "Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom" enkele artikels van BRYAN, GIBBS en medewerkers (1986, 1987) las, handelend over dit probleem. Ze leverden zowaar een verklaring.

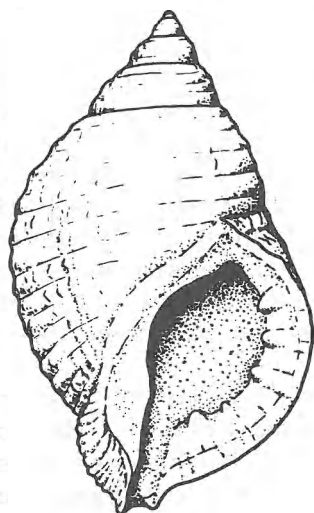
Ook in Engeland, waar men de Purperslak intensief bestudeert vanwege de variabiliteit van de soort en de populaties, had men namelijk hetzelfde waargenomen : een sterke achteruitgang van de populaties in de laatste tien tot vijftien jaar. Dit was vooral het geval in zuidwest Engeland. De onderzoekers vonden meer bepaald, tussen 1969 en 1985, een sterke toename van het zgn. "imposex" verschijnsel. Dit is het optreden van mannelijke kenmerken bij vrouwelijke individuen. Met andere woorden : de vrouwtjes krijgen een min of meer duidelijke penis. Dit gebeurt geleidelijk, over verschillende stadia. Het spreekt vanzelf wat hiervan de uiteindelijke gevolgen voor de voortplanting van de dieren zullen zijn. Bij de vrouwelijke Purperslakken vond men bovendien, dat door dit imposex verschijnsel, de eikapseltjes niet meer konden worden afgezet. Zo vond men individuen vol met eikapsels, soms zelfs al rottend. Dit zou kunnen een oorzaak zijn van het vroegtijdig afsterven van deze vrouwtjes.

Bij verder onderzoek vond men dat alle populaties in meer of mindere mate waren aangetast, maar vooral die langs de Engelse kanaalkust. Populaties dicht bij drukke havens waren het meest aangetast. De toename van het imposex fenomeen bleek verder ook samen te vallen met de introductie in de scheepvaart van een nieuwsoortige antifouling-verf. Dit is een verf die het aangroeien van organismen op de rompen van schepen moet beletten. Deze verf bevatte nu een stof, tributyltin (T.B.T.), een verbinding van tin met tributyl. En van tin was al aangetoond dat dit (i.t.t. andere zware metalen) leidde tot een verhoging van de imposex graad bij Purperslakken. De T.B.T. verbindingen uit de verf zouden er dus wel eens voor iets tussen kunnen zitten. Proeven met T.B.T. bevattende antifoulingverf op niet aangetaste individuen toonde inderdaad een toename aan van de imposex graad.

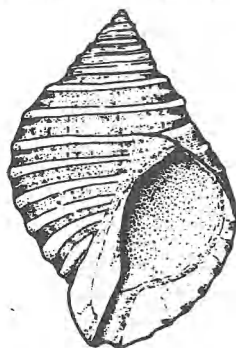
De populaties nemen dus niet af door een grotere sterfte maar door een daling van de voortplantingscapaciteit. Dat op sommige plaatsen, zoals op onze golfbrekers, de Purperslak soms definitief verdwijnt is te wijten aan de voortplantingscyclus

van de soort. Purperslakken hebben geen planktonisch stadium (waardoor ze eventueel verspreid kunnen worden) maar jonge dieren komen uit ter plaatse afgezette urnvormige eikapseltjes. Er is dus weinig inwijking en de populaties houden zichzelf min of meer in stand. Dit resulteert overigens in de soms typische morfologische verschillen tussen de populaties onderling. Precies door die geringe inwijking is de afname waarschijnlijk ook zo opvallend.

Langs onze korte kust zijn inderdaad veel havens waar mogelijk deze T.B.T.-houdende antifoulingverven gebruikt worden. De Purperslak komt nog wel relatief veel voor langs de Franse Boulonnais-kust, tot Cap Blanc Nez. Toch zijn daar ook veel havens. Het is best mogelijk dat de Purperslakken daar eveneens achteruitgegaan zijn, alhoewel ik dit niet zo kan beoordelen. Misschien dat de vrijwel continue rotskusten daar voor enig uitsstel van executie zorgt. Individuen die nog niet of weinig aangetast zijn kunnen elkaar mogelijk nog bereiken om zich voort te planten. Dit is bij onze golfbrekers, als het ware geïsoleerde stukjes rotskust, niet meer mogelijk. De tussenliggende stukken strand vormen een vrijwel onoverkombare barrière. Door zijn manier van voortplanten zal trouwens ook de eventuele herkolonisatie (indien ooit mogelijk) van onze golfbrekers heel traag gebeuren.



eierkapsel



Nucella lapillus (LINNAEUS)
(naar BEEDHAM, 1972)

Tot zover het tragische verhaal van de Purperslak. Hier heeft men nu duidelijk bewijzen dat bepaalde chemische stoffen verantwoordelijk zijn voor het verdwijnen van een diersoort. Maar in hoeveel gevallen is zo'n klaar bewijs mogelijk ? Soms treden complexe, moeilijk te achterhalen, verschijnselen en interacties op, die een bewijs sterk bemoeilijken. En bij gebrek aan bewijs van schuld is men onschuldig. Zodoende gaat de industrie er maar lustig mee voort om steeds maar nieuwe chemicaliën te introduceren (dikwijls onoordeelkundig), waarvan men de gevolgen niet kan overzien, zeker niet op lange termijn.

Hoe zit het overigens met de situatie in Nederland ? Heeft iemand daar al op het verschijnsel gelet. Eventuele reacties, en natuurlijk ook mogelijke recente (of minder recente) waarnemingen in België zijn steeds welkom bij ondergetekende!

Literatuur.

- BRYAN, G.W., GIBBS, P.E., HUMMERSTONE, L.G. & BURT, G.R., 1986. The decline of the gastropod Nucella lapillus around South-West England : evidence for the effect of tributyltin from antifouling paints.- J. mar. biol. Ass. U.K., 66 : 611-640.
- BRYAN, G.W., GIBBS, P.E., BURT, G.R. & HUMMERSTONE, L.G., 1987. The effects of tributyltin (TBT) accumulation on adult dogwhelks, Nucella lapillus : long-term field and laboratory experiments.- J. mar. biol. Ass. U.K., 67 : 525-544.
- DARO, M.-H., 1969. Etude écologique d'un brise-lames de la côte belge. 1. Description et zonation des organismes.- Annls Soc. r. zool. Belg., 99(3,4) : 111-152.
- GIBBS, P.E. & BRYAN, G.W., 1986. Reproductive failure in populations of the dogwhelk, Nucella lapillus, caused by imposex induced by tributyltin from antifouling paints.- J. mar. biol. Ass. U.K., 66 : 767-777.
- GIBBS, P.E., BRYAN, G.W., PASCOE, P.L. & BURT, G.R., 1987. The use of the dogwhelk, Nucella lapillus, as an indicator of tributyltin (TBT) contamination.- J. mar. biol. Ass. U.K., 67 : 507-523.
- LELOUP, E., 1959. Contribution à l'étude de la faune belge. XVII. Recherches sur une moulière naturelle de la côte belge.- Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 26(30) : 1-27.

St. Catharinaplein, 4
8400 Oostende

WAARNEMINGEN BETREFFENDE DE MARIENE FAUNA IN HET NOORDEN VAN FRANKRIJK GEDURENDE 1987.

S. DE GRAVE & C. D'UDEKEM D'ACQZ

Tijdens een kort verblijf in augustus 1987 aan de Boulonnais-kust bezocht de eerste auteur enkele localiteiten, de tweede auteur bezocht deze plaatsen in september 1987. Dit artikel behandelt voornamelijk de groepen die de speciale interesse van de auteurs genieten.

Om storende herhalingen in de tekst te vermijden maken we gebruik van volgende afkortingen om elk van de bezochte plaatsen aan te duiden :

- A : Audresselles (noordelijk, rotsige deel)
- Ab: Ambleteuse
- B : Boulogne-sur-Mer (Digue Nord)
- P : Pointe du Riden
- S : estuarium van de Slack
- W : Wimereux
- Wi: Wissant

CNIDARIA

Halictystus auricula (RATHKE, 1806)

B, 10-IX-87 : 1 ex. aan de onderzijde van een steen, in de infralitorale franje. Enkele ex. van de kalkspons *Grantia compressa* (FABRICIUS, 1870) werden hier ook gevonden.

Alcyonium digitatum LINNAEUS, 1758 (fig. 1)

Wi, 5-VIII-87 : enkele kolonies in netten van kustvisser.
S, 7-IX-87 : 1 aangespoelde kolonie.

MOLLUSCA

POLYPLACOPHORA

Lepidochitona cinereus (LINNAEUS, 1767)

A, 7 en 11-IX-87 : enkele ex. onder stenen.
B, 8-IX-87 : enkele ex.

GASTROPODA

Rissoa parva (DA COSTA, 1779)

W, 1-VIII-87 : 1 ex. in een poeltje tussen algen.

Elysia viridis (MONTAGU, 1804)

W, 1-VIII-87 : 1 ex. in een poeltje in het laag mediolitoraal.

Onchidoris bilamellata (LINNAEUS, 1767)

Op alle onderzochte plaatsen werden enkele ex. van deze soort waargenomen.

Janolus cristatus (CHIAJE, 1841)

B, 8-IX-87 : 1 ex. aan het oppervlak van één van de poeltjes naast het wrak (zie OTTEN, 1985 : fig. 2).

Acanthodoris pilosa (ABILDGAARD, 1789)

A, 11-IX-87 : 1 ex.

Aeolidia papillosa (LINNAEUS, 1761)

W, 1-VIII-87 : enkele juveniele ex.

A, 4-VIII-87 : 1 ex.

Archidoris pseudoargus (RAPP, 1827)

B, 5-IX-86 : 1 ex.

BIVALVIA

Barnea candida (LINNAEUS, 1758)

A, 7-IX-87 : enkele levende ex. in mergelblokken.

Hiatella arctica (LINNAEUS, 1767)

B, 8-IX-87 : enkele ex. in Laminaria-voetjes.

Mytilus edulis LINNAEUS, 1758

In 1986, en in mindere mate in 1987, werd een spectaculaire proliferatie van mossels waargenomen; in het bijzonder te Ambleteuse. PEREZ (1925) signaleerde zulke woekeringen in de jaren '20.

Musculus discors (LINNAEUS, 1767)

S, 3-VIII-87 : 2 ex. in een aangespoeld riemwiervoetje.

CEPHALOPODA

Sepia officinalis LINNAEUS, 1758

Wi, 5-VIII-87 : enkele ex. in netten van kustvisser; vele aangespoelde eigroepjes, vnl. afgezet op Zeespriet *Nemertesia* sp.

CRUSTACEA

CIRRIPEdia

Lepas anatifera LINNAEUS, 1758

Wi, 5-VIII-87 : 5 aangespoelde ex.

MYSIDACEA

Neomysis integer (LEACH, 1814)

S, 31-VII-87 : enkele ex. in het brakke deel van de Slack.

ISOPODA

Idotea balthica (PALLAS, 1772)

W, 1-VIII-87 : 1 ex. tussen wieren; 1 aangespoeld vrouwtje (20 mm).

B, 3-VIII-87 : 1 aangespoeld mannetje (32 mm).

A, 4-VIII-87 : enkele ex. in een poeltje tussen wieren.

P, 6-VIII-87 : 1 ex.

B, 8-IX-87 : 1 ex. vóór het zuidelijke strandje.

A, 11-IX-87 : 1 ex.

Idotea granulosa RATHKE, 1843

Deze soort kwam op alle onderzochte plaatsen voor, tussen wieren in het mediolitoraal.

Idotea pelagica G.O. SARS, 1899

P, 6-VIII-87 : 21 ex.

Sphaeroma rugicauda LEACH, 1814

S, 31-VII-87 : ettelijke ex. onder stenen.

S, 9-IX-87 : 1 ex.

Sphaeroma serratum (FABRICIUS, 1787)

B, 8-IX-87 : 1 ex. onder een steen, zeer hoog in het mediolitoraal.

Sphaeroma monodi BOCQUET, HOESTLANDT & LEVI, 1954

A, 4-VIII-87 : 1 ex. tussen wieren, laag mediolitoraal.

Limnoria lignorum (RATHKE, 1799)

A, 4-VIII-87 : vele ex. in een stuk hout.

Ligia oceanica (LINNAEUS, 1758)

Op alle bezochte plaatsen kwam deze soort abundant voor, in de supralitorale franje.

AMPHIPODA

Alle vermeldingen van Wissant (Wi) zijn afkomstig van tussen "afval" en wieren uit de netten van kustvisseren.

Orchomene nana (KRØYER, 1846)

Wi, 5-VIII-87 : enkele ex.

Talitrus saltator (MONTAGU, 1808)

S, 31-VII-87 : 4 ex. tussen aangespoelde wierpakketten.

Gammarus locusta (LINNAEUS, 1758)

Op alle bezochte plaatsen massaal aanwezig, tussen wieren.

Melita gladiosa BATE, 1862

Wi, 5-VIII-87 : 1 mannetje.

Apherusa jurinei (H. MILNE EDWARDS, 1830)

W, 1-VIII-87 : 1 ex. tussen roodwieren in het laag mediolitoraal.

Calliopius laevisculus (KRØYER, 1838)

Samen met *G. locusta* (LINNAEUS) op alle onderzochte plaatsen aanwezig.

Atylus swammerdami (H. MILNE EDWARDS, 1830)

Wi, 5-VIII-87 : enkele ex.

Aora gracilis (BATE, 1857)

W, 1-VIII-87 : enkele ex. tussen roodwieren.

Wi, 5-VIII-87 : enkele ex.

Gammaropsis nitida (STIMPSON, 1853)

Wi, 5-VIII-87 : 1 ex. in een Wulk *Buccinum undatum* LINNAEUS bewoond door de Heremietkreeft *Pagurus bernhardus* (LINNAEUS).

Corophium sextonae CRAWFORD, 1937

Wi, 5-VIII-87 : enkele ex.

Jassa falcata (MONTAGU, 1808)

W, 1-VIII-87; B, 3-VIII-87 : enkele ex. tussen roodwieren.

DECAPODA

Palaemon elegans RATHKE, 1837

B, 3-VIII-87 : 4 ex. in een poeltje , hoog in het mediolitoraal.

A, 11-IX-87 : 3 ex. in een poeltje van het hoog mediolitoraal.

Palaemon serratus (PENNANT, 1777)

Ab, 6-IX-87 : enkele juvenielen onder overhangende rotsen,
laag in het mediolitoraal.

B, 10-IX-87 : 2 ex. in het wrak.

Palaemonetes varians (LEACH, 1814)

S, 7 en 9-IX-87 : enkele ex.

Pandalus montagui LEACH, 1814

B, 10-IX-87 : 1 ex. in het wrak.

Hippolyte varians LEACH, 1814

W, 1-VIII-87; B, 3-VIII-87; B, 8 en 10-IX-87; A, 7 en 11-IX-87 :
steeds enkele ex. tussen wieren.

Thorulus cranchii (LEACH, 1817)

A, 7 en 11-IX-87 : enkele ex. aan de binnenzijde van stenen,
laag in het mediolitoraal.

B, 8 en 10-IX-87 : respectievelijk 11 en 4 ex. aan de binnen-
zijde van stenen en in het wrak.

Athanas nitescens (LEACH, 1814)

A, 7-IX-87 : 1 ex. aan de onderkant van een steen in het laag
mediolitoraal.

B, 10-IX-87 : 1 ex. onder een steen in het laag mediolitoraal.

Crangon crangon (LINNAEUS, 1758)

S, 31-VII-87 : vele ex.

A, 7 en 11-IX-87 : vele ex. in poeltjes met wieren en een
zandbodem.

Ab, 6-IX-87 : enkele ex. op zandbodem.

- B, 8 en 10-IX-87 : vele ex. op zandbodem.
S, 7 en 9-IX-87 : enkele ex. op slijkbodem.

Philocheras trispinosus (HAILSTONE, 1835)

- A, 7 en 11-IX-87 : enkele ex. in poeltjes met wieren en een zandbodem.
B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex. op zandbodem.

Homarus gammarus (LINNAEUS, 1758)

- S, 9-IX-87 : enkele aangespoelde fragmenten.

Galathea squamifera LEACH, 1815

- B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex. onder stenen in het laag mediolitoraal. De aantallen van deze soort bleken in september 1986 op een laag peil teruggevallen te zijn (d'UDEKEM, 1987a). In 1987 bereikten ze terug een normaal peil.

Galathea intermedia LILLJEBORG, 1851

- B, 8 en 10-IX-87 : respectievelijk 1 en 3 ex., aangespoeld op het zuidelijke strandje en tussen de rotsen. Deze ex. waren rood of roodachtig met blauwe puntjes, de propodus van P2-4 was echter violet gekleurd.

Pisidia longicornis (LINNAEUS, 1758)

- A, 7 en 11-IX-87 : enkele ex. aan de onderzijde van stenen.
Ab, 6-IX-87 : 1 ex.
B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex. aan de onderzijde van stenen.

Porcellana platycheles (PENNANT, 1777)

- A, 4-VIII-87; A, 7 en 11-IX-87; B, 8 en 10-IX-87 : steeds enkele ex. aan de onderkant van stenen.

Diogenes pugilator (ROUX, 1828)

- B, 3-VIII-87 : 1 ex. op het noordelijke strandje.
Wi, 5-VIII-87 : massaal aangespoelde fragmenten.
B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex. op het noordelijke en zuidelijke strandje. De laatste drie strenge winters blijken de populatie van deze zuidelijke soort niet aangetast te hebben in de Boulonnais, dit in tegenstelling tot de Belgische kust.

Pagurus bernhardus (LINNAEUS, 1758)

- Wi, 5-VIII-87 : massaal aanwezig in de netten van kustvisser.
Ab, 6-IX-87 : enkele ex. tussen de rotsen, één hiervan gebruikte als huisje de dactylus van de schaarpoet van een Noord-

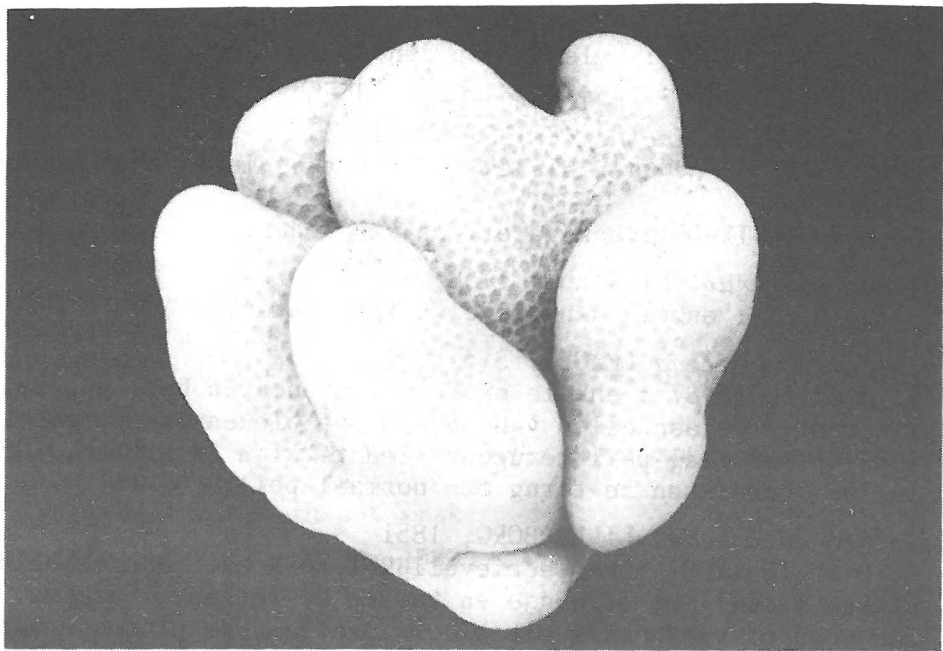


Fig. 1.

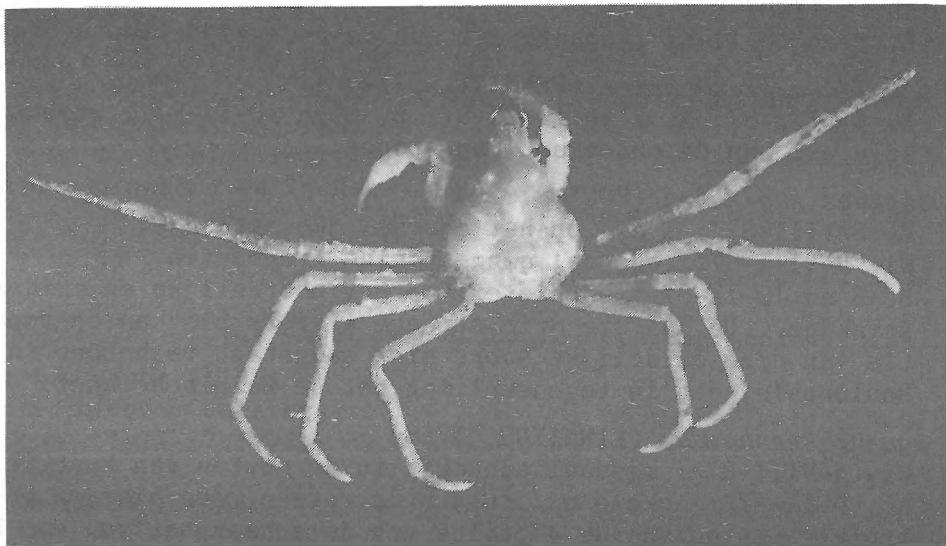


Fig. 2.

zeekrab *Cancer pagurus* LINNAEUS.

B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex.

Cancer pagurus LINNAEUS, 1758

B, 3-VIII-87 : 1 ex.

A, 7 en 11-IX-87; B, 8 en 10-IX-87 : vele kleine ex. onder stenen.

Pirimela denticulata (MONTAGU, 1808)

A, 7-IX-87 : 1 juveniel (3 mm) tussen roodwieren in de infralitorale franje.

Necora puber (LINNAEUS, 1767)

B, 8-IX-87 : 1 juveniel onder een steen, laag in het mediolitoraal en 1 losse schaarpoet.

Deze soort is zeer algemeen in de Boulonnais (DUMOULIN, 1984; OTTEN, 1985; d'UDEKEM d'ACQZ, 1987a). In 1986 (d'UDEKEM d'ACQZ, 1987a) en in 1987 bleek de soort een sterke achteruitgang te hebben ondergaan, vermoedelijk te wijten aan de laatste drie strenge winters. HOLTHUIS (1987) heeft het genus *Necora* gecreeërd voor deze soort, eerder werd zij al in de genera *Portunus*, *Macropipus* en *Liocarcinus* ondergebracht.

Liocarcinus holsatus (FABRICIUS, 1798)

Wi, 5-VIII-87 : 8 opgeviste ex.

B, 8-IX-87 : 2 levend aangespoelde vrouwtjes op het noordelijke strandje.

Portumnus latipes (PENNANT, 1777)

Wi, 5-VIII-87 : vele aangespoelde carapaxen.

B, 8-IX-87 : 1 juveniel, vóór het noordelijke strandje.

Carcinus maenas (LINNAEUS, 1758)

Deze soort was massaal vertegenwoordigd op alle onderzochte plaatsen.

Pilumnus hirtellus (LINNAEUS, 1761)

W, 1-VIII-87 : 1 ex.

B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex. onder stenen.

Hyas coarctatus LEACH, 1815

Wi, 5-VIII-87 : massaal aanwezig in de netten van kustvisser.

B, 8-IX-87 : 2 ex. volledig begroeid met wieren en sponzen, in de infralitorale franje.

Inachus phalangium (FABRICIUS, 1775) (fig. 2)

B, 8-IX-87 : 4 ex.; B, 10-IX-87 : 2 ex.

Tussen rotsen in de infralitorale franje, die begroeid waren met Broodspozzen *Halichondria panicea* (PALLAS). De meeste exemplaren waren zelf ook begroeid met deze spons.

Macropodia rostrata (LINNAEUS, 1761)

Wi, 5-VIII-87 : massaal aanwezig in de netten van kustvissers.

B, 8 en 10-IX-87 : enkele juvenielen tussen rotsen in de infralitorale franje.

Pinnotheres pisum (LINNAEUS, 1758)

B, 10-IX-87 : één mannetje, dood tussen de rotsen.

PYCNOGONIDA

De exemplaren van *Endeis laevis* (GRUBE), vermeldt door d'UDEKEM d'ACQZ (1987b) zijn volgens KING (1986) *Endeis spinosa* (MONTAGU). De soorten *Nymphon rubrum* HODGE en *Nymphon brevirostre* HODGE worden door KING (1986) gesynonimiseerd onder de naam *Nymphon brevirostre* HODGE.

Nymphon gracile LEACH, 1814

W, 1-VIII-87 : 1 ex. tussen wieren.

B, 8 en 10-IX-87 : elke keer 1 ex.

A, 7 en 11-IX-87 : respectievelijk 2 en 3 ex.

Phoxichilidium femoratum (RATHKE, 1799)

A, 7 en 11-IX-87; B, 8 en 10-IX-87 : vele ex. tussen roodwieren.

Endeis spinosa (GRUBE, 1871)

P, 6-VIII-87; B, 10-IX-87 : telkens 1 ex.

Achelia longipes HODGE, 1864

W, 1-VIII-87 : enkele ex.

P, 6-VIII-87 : 3 ex.

A, 7-IX-87 : 16 ex. tussen roodwieren, sommige overdekt door de Harige Vliescelpoliep *Electra pilosa* (LINNAEUS).

B, 10-IX-87 : 60 ex., waarvan 4 eierdragende mannetjes.

Achelia echinata HODGE, 1864

B, 10-IX-87 : 15 ex., samen voorkomend met *A. longipes* HODGE, waarvan 1 eierdragend mannetje.

Callipalene emaciata (DOHRN, 1881)

P, 6-VIII-87 : 1 ex.

Pycnogonum littorale (STRÖM, 1762)

A, 4-VIII-87; A, 7-IX-87 : enkele ex.

B, 10-IX-87 : 1 ex.

ACARI

Thalassarachna basteri (JOHNSTON, 1836)

Wi, 5-VIII-87 : 6 ex. tussen aangespoelde Sepia-eieren.

INSECTA

DIPTERA - NEMATOCERA (MUGGEN)

Clunio marinus HALIDAY, 1855 (fig. 4)

W, 1-VIII-87 : 2 larven tussen roodwieren in de infralitorale franje.

Wi, 5-VIII-87 : 1 larve tussen aangespoelde Sepia-eieren.

Dit is het enige Europese insect waarvan de larven in zee kunnen leven. Ze komen voor van 0 tot 30 m diepte tussen allerlei wieren op rotsige substraten.

HEMIPTERA - HETEROPTERA (WANTSEN)

Sigara striata (LINNAEUS, 1758)

S, 31-VII-87 : 2 ex. in het brakke deel van de Slack.

BRYOZOA

Flustrellidra hispida (FABRICIUS, 1780)

B, 3-VIII-87 : vele kolonies op Gezaagde Zeeëik *Fucus serratus* LINNAEUS.

A, 4-VIII-87 : enkele kolonies.

Alcyonidium parasiticum (FLEMING, 1828)

W, 1-VIII-87 : enkele kolonies op Hydroïden.

Eucratea loricata (LINNAEUS, 1758)

Wi, 5-VIII-87 : 1 aangespoelde kolonie.

Flustra foliacea (LINNAEUS, 1758)

Wi, 5-VIII-87 : talloze opgeviste kolonies.

Callopora lineata (LINNAEUS, 1767)

S, 3-VIII-87 : 1 kolonie op een aangespoeld riemwiervoetje.

Bugula plumosa (PALLAS, 1766)

W, 1-VIII-87 : enkele kolonies in een poeltje.

Bugula flabellata (THOMPSON, 1848)

Wi, 5-VIII-87 : vele kolonies op opgeviste *F. foliacea* (LINNAEUS).

Cryptosula pallasiana (MOLL, 1803)

W, 1-VIII-87; B, 3-VIII-87; A, 4-VIII-87 : abundant aan de onderkant van stenen in het laag mediolitoraal.

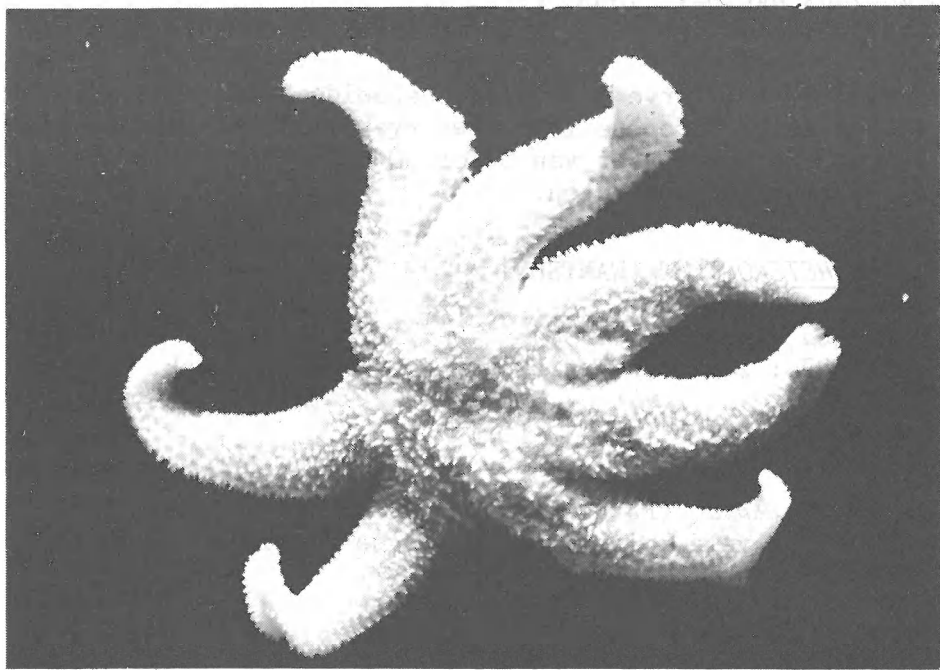


Fig. 3.

Cellepora pumicosa (PALLAS, 1766)

Wi, 5-VIII-87 : talloze kolonies in hydroïdenkluwens;

ECHINODERMATA

Ophiothrix fragilis (ABILDGAARD, 1789)

Vele exemplaren van deze soort werden op alle bezochte plaatsen gevonden.

Amphipolis squamata (DELLE CHIAJE, 1829)

A, 11-IX-87; Ab, 6-IX-87; B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex.

Asterias rubens (LINNAEUS, 1758) (fig. 3)

Een exemplaar afkomstig van het wrak te Boulogne (8-IX-87) had zeven armen i.p.v. vijf.

Psammechinus miliaris (GMELIN, 1789)

W, 1-VIII-87 : 1 ex.

Wi, 5-VIII-87 : massaal aanwezig in de netten van kustvisseren. Hieronder bevond zich één "albino" exemplaar (witte stekels i.p.v. groen-paarse).

A, 7 en 11-IX-87; B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex.

PISCES

Scyliorhinus canicula (LINNAEUS, 1758)

Wi, 5-VIII-87 : enkele ex. in netten van kustvisseren.

Mustelus asterias CLOQUET, 1821

Wi, 5-VIII-87 : enkele ex.

Anguilla anguilla (LINNAEUS, 1758)

W, 1-VIII-87; B, 3-VIII-87; A, 4-VIII-87; S, 7-IX-87 : talrijke juvenielen in poeltjes.

Pollachius pollachius (LINNAEUS, 1758)

A, 7-IX-87 : 1 ex. (+ 12 cm)

Ciliata mustela (LINNAEUS, 1758)

A, 7-IX-87 : 1 ex. onder een steen.

B, 8 en 10-IX-87 : enkele ex.

Entelurus aequoreus (LINNAEUS, 1758)

A, 11-IX-87 : 1 ex. onder een steen in de infralitorale franje.

Myoxocephalus scorpius (LINNAEUS, 1758)

B, 10-IX-87 : 1 ex. tussen de rotsen.

Enophrys bubalis (EUPHRASEN, 1786)

A, 7-IX-87 : 1 ex.

B, 10-IX-87 : enkele ex. in het wrak en tussen de rotsen.

Liparis liparis (LINNAEUS, 1758)

A, 7-IX-87 : 1 ex. tussen de rotsen.

B, 8-IX-87 : 1 ex.

Pholis gunnellus (LINNAEUS, 1758)

W, 1-VIII-87 : 1 ex.

A, 7-IX-87; B, 8-IX-87 : enkele ex. tussen de rotsen.

Lipophrys pholis (LINNAEUS, 1758)

P, 6-VIII-87 : enkele ex. in een poeltje.

A, 11-IX-87 : 2 ex. onder stenen, redelijk hoog in het medio-litoraal.

Pomatoschistus microps (KRØYER, 1838)

S, 7-IX-87 : enkele ex.

De eerste auteur wenst E. BOEL te danken voor haar hulp bij het verzamelen en de determinaties.

Literatuur.

DUMOULIN, E., 1984. Gansedagexcursie naar de Boulonnais op 29 september 1984.- De Strandvlo, 4(4) : 99-104.

HOLTHUIS, L.B., 1987. Necora, a new genus of European swimming crabs (Crustacea, Decapoda, Portunidae) and its type species Cancer puber LINNAEUS, 1767.- Zool. Meded., Leiden, 61(1) : 1-14.

KING, P.E., 1974. British Sea Spiders.- Synopsis of the British Fauna (N.S.), 5 : 1-68.

KING, P.E., 1986. Sea Spiders. A revised key to the adults of littoral Pycnogonida in the British Isles.- Field Studies, 6 : 493-516.

OTTEN, M., 1985. Tien jaar Boulonnais 1974-1984. Deel II : De

Digue Nord bij Boulogne.- Het Zeepaard, 45(2) : 61-70.

PEREZ, C., 1925. Les stations de Tubulaires des côtes du Boulonnais. Association d'une Tubulaire et d'une éponge.- Trav. Stat. Zool. Wimereux, 9 : 183-197, 2 pl. VIII, IX.

UDEKEM d'ACQZ, C., d', 1985. Rapport sur un voyage dans le Boulonnais.- De Strandvlo, 5(3) : 60-62.

UDEKEM d'ACQZ, C., d', 1987a. Données sur la faune marine du Nord de la France en 1986. I : Crustacés Décapodes.- De Strandvlo, 6(4) : 88-95.

UDEKEM d'ACQZ, C., d', 1987b. Données sur la faune marine du Nord de la France en 1986 : II : Pycnogonides, Péracarides, Bryozoaires, Hydrozoaires, Spongiaires, Echinodermes et Poissons.- De Strandvlo, 7(2) : 53-60.

Potaardestraat, 16
2690 Temse

avenue du Bois des Collines, 34
1420 Braine l'Alleud



Clunio marinus HALIDAY (larve)
(naar LINDNER, 1950)

EEN VONDST VAN *XENOBALANUS GLOBICIPITIS* STEENSTRUP, 1852 (CRUSTACEA, CIRRIPIEDIA) IN DE NOORDZEE ?

G. RAPPE

Op 10 januari 1986 zwom in het Militair Dok in de haven van Zeebrugge een Gewone dolfijn *Delphinus delphis* LINNAEUS rond. Het dier was duidelijk niet gezond. Het werd stervend uit het water gehaald door de Zeemacht en was schier dadelijk dood. Het betrof een mannelijk dier van 2,05 m.

's Anderendaags deed de heer J. VAN GOMPEL een sectie op het dier (VAN GOMPEL, 1987). Ik ga hier niet verder op de resultaten van deze autopsie in. Eén detail in het sectierapport sprong mij echter in het oog. Onder de rubriek "letsels" las ik : "verscheidene kleine wonden en kerven op het lichaam en één zeepok op de staart". Die zeepok intrigeerde mij. Er zijn namelijk niet zoveel soorten zeepokken gekend die op walvisachtigen leven. Op walvisachtigen van het formaat van een Gewone dolfijn is voor zover mij bekend maar één soort gemeld : *Xenobalanus globicipitis* STEENSTRUP. Het toeval wilde dat ik net met een overzicht van vondsten van deze soort bezig was.

Contact met J. VAN GOMPEL, meer dan anderhalf jaar na de feiten, leverde niet veel op. Het betrof wel degelijk een in de huid gegroeide zeepok, niet een toevallig ingedrongen exemplaar door b.v. met de staart tegen begroeide objecten te slaan. Het zieke dier was namelijk enkele keren tegen de kaaimuur gezwommen.

Xenobalanus globicipitis STEENSTRUP is in meer dan één opzicht een merkwaardig dier. Habitat en habitus verschillen nogal van wat we gewoon zijn bij deze diergroep. De stervormige zeepok zit ingebed in de huid. Bovenop de pok verschijnt een brede steel die bovenaan opent onder een soort mutsje. In de opening zitten de rankpoten opgeborgen. Een oppervlakkige blik doet eerder denken aan een eendemossel. Van de zeepok op de dolfijn in kwestie moeten de onbeschermden weke delen verdwenen zijn. *X. globicipitis* STEENSTRUP werd voor het eerst beschreven van grienden bij de Far Oer. De pok is echter zeldzaam in Europese wateren en nooit eerder vastgesteld in de Noordzee. Het meest

nog is ze gezien in het westelijk deel van de Middellandse Zee, in warmer water dus, o.a. op de Gewone dolfijn. Vermits ik de pok niet gezien heb, blijft de ware identiteit uiteraard een speculatie. Een argument pro is nog de plaats op het dier, op het vlakke deel van de staart, dicht bij de inkeping. Maar ook dat kan de resterende tien procent twijfel niet wegnemen.

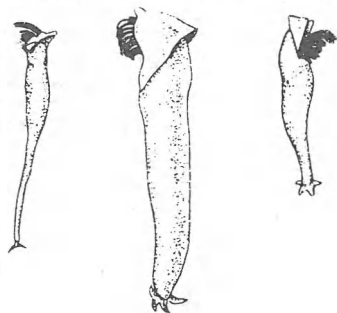
Summary.

In a section report of a Common Dolphin *Delphinus delphis*, found dying in a Belgian harbour (Zeebrugge) on 10 January 1986, a barnacle on the tail stock was mentioned. It very probably was *Xenobalanus globicipitis*, a species phoretic on cetaceans. This would be a first record in the North Sea.

Literatuur.

- RAPPÉ, G. & K. VAN WAEREBEEK, 1988. *Xenobalanus globicipitis* (Crustacea, Cirripedia) on cetaceans in the Northeast Atlantic and the Mediterranean : a review.- E.C.S. Newsletter, no. 3 : in druk.
- VAN GOMPEL, J., 1987. Een *Delphinus delphis* in de haven van Zeebrugge.- Marswin, 8(2-3) : 74-80.

Kapelstraat, 3
9890 Ursel



Xenobalanus globicipitis STEENSTRUP
(naar NILSSON-CANTELL)

HET VOORKOMEN VAN *ENSIS DIRECTUS* (CONRAD, 1843) LANGS DE BELGISCHE EN NOORDFRANSE KUST.

F. KERCKHOF & E. DUMOULIN

Na de eerste meldingen van de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* van onze kust (KERCKHOF & DUMOULIN, 1987) bereikten ons talrijke nieuwe gegevens. Al deze waarnemingen zijn opgenomen in het "Natuurhistorisch Archief" (NHA) van De Strandwerkgroep en zijn desgewenst opvraagbaar. In deze bijdrage hebben wij geopteerd voor een formule waarbij we uit al de nieuwe vondsten de grote lijnen halen en de meest relevante gegevens presenteren in een soort "stand van zaken".

1. WESTKUST EN AANPALENDE FRANSE STRANDEN.

Allereerst bespreken we de westkust, lopende van Nieuwpoort tot aan de Franse grens. Van daar kregen we zeer veel waarnemingen van mevrouw M.-Th. VANHAELEN, die deze stranden frequent bezoekt. Haar eerste vondst, een vers onbeschadigd doubletje van 60 mm, deed ze op 16-IV-1987 te Koksijde. Dit is twee dagen na de vondst te Oostduinkerke van R. GOETHAELS (KERCKHOF & DUMOULIN, 1987). Sedertdien vond M.-Th. VANHAELEN regelmatig *Ensis directus*. Eerst voornamelijk te Oostduinkerke en Koksijde, later ook te De Panne. De eerste waarneming van De Panne dateert van 12-X-1987; het betrof 1 beschadigd exemplaar.

Ensis directus is nog steeds niet zo talrijk zuidwestwaarts van Koksijde, hoewel ze er nu geleidelijk aan toch meer en meer gevonden wordt. Dit blijkt o.a. uit recente waarnemingen van het strand van De Panne (M.-Th. VANHAELEN) : op 26-III, 4-IV, 11 en 12-IV-1988 respectievelijk $\pm$ 15 niet verse doubletten (1 met door meeuwen halfweggepikt dier), $\pm$ 20 exemplaren (6 doubletten, waaronder verse), 1 doublet (82 mm) met dier en tenslotte 10-tallen exemplaren (7 doubletten waarvan 3 met de weke delen nog aanwezig). In 't algemeen merkt M.-Th. VANHAELEN op dat exemplaren van *Ensis directus* ten zuidwesten van Koksijde niet alleen later verschenen dan te Oostduinkerke, maar dat de exemplaren er doorgaans ook minder vers, meer afgesleten en vaak beschadigd zijn. Zou dit misschien verspoeld materiaal kunnen zijn ? Een paar maal vond ze ook levende en vers dode individuen, o.a. op 19-XII-1987 1 ex-

emelaar van 85 mm te Oostduinkerke en op 16-II-1987 te Koksijde een nog levend exemplaar van 75 mm. Eerder, op 29-XI-1987, vond F. KERCKHOF te Oostduinkerke al 2 levende en 3 exemplaren met vleesresten, deze waren nogal beschadigd. Een exemplaar van 100 mm vertoonde een groeilijn op 68 mm en was waarschijnlijk van de generatie van 1986. Tegenwoordig (vanaf maart 1988) zijn verse doubletten van *Ensis directus* heel algemeen te Oostduinkerke. Er zitten exemplaren van de zomer van 1987 en van de zomer 1986 tussen, alle vers met glanzend periostracum. Ook aangepikte schelpen en exemplaren met vleesresten zijn niet zeldzaam.

Wanneer *Ensis directus* te De Panne gevonden wordt zou logischerwijze aangenomen kunnen worden dat ze ook op de aangrenzende Franse stranden zal te vinden zijn. Op 18-X-1987, tijdens een excursie langs de noordfranse kust (Flandre Maritime)* werd, noch op de strandvlakte $\pm$ 7 km ten noordoosten van Calais noch op het strand van Bray-Dunes enig exemplaar van *Ensis directus* aangetroffen (C. d'UDEKEM d'ACOEZ & E. DUMOULIN). Inmiddels zijn op deze laatste localiteit wel al verscheidene positieve waarnemingen gedaan : R. BILLIAU vond op 13-I-1988 reeds 1 levend en 5 verse doubletten ten westen van de camping te Bray-Dunes, op 12-II-1988 nogmaals 5 verse doubletten ten oosten van Bray-Dunes. Op 14-II-1988 trof M.-Th. VANHAELEN nog 1 minder vers doublet (80 mm) aan juist over de Franse grens. Op 26-II-1988 vond G. RAPPE 29 doubletten (4 met vleesresten) tussen Bray-Dunes en Zuydcoote. De grootste exemplaren maten toen 83 mm. Op 26-III-1988 en 4-IV-1988 zijn tussen de landsgrens en even vóór Bray-Dunes nog respectievelijk 5 en meer dan 30 doubletten (1 met vleesresten) aangetroffen (M.-Th. VANHAELEN). Het is m.a.w. duidelijk dat *Ensis directus* nu haar opmars in Frankrijk begonnen is!

Uit de data van M.-Th. VANHAELEN, aangevuld met die van anderen krijgen we het volgende beeld : het zwaartepunt van de vondsten langs de westkust ligt vermoedelijk rond Oostduinkerke. Vondsten in zuidwestelijke richting gebeurden later en de exemplaren zijn er tot nog toe minder talrijk. Toch is *Ensis directus* daar al geregeld te vinden, zelfs tot in Frankrijk. Waarschijnlijk moet zich ergens ter hoogte van het strand van Oostduinkerke een tamelijke populatie hebben opgebouwd, getuige de talrijke ver-

* dit is de kustvlakte tussen Calais en de Frans-Belgische grens.

se exemplaren die er nu algemeen zijn. Ter herinnering : ook de eerste en derde waarneming van *Ensis directus* kwam van Oostduinkerke (zie KERCKHOF & DUMOULIN, 1987). M.-Th. VANHAELEN noteert bij haar waarnemingen nog het volgende : de meeste exemplaren zijn erg beschadigd, verse schelpen vallen op door de glans van het periostracum. Zij vond ze bij eb ook meestal op het nat strand of langs de rand van de strandkellen, die dikwijls slikachtig zijn. Doorgaans wordt *Ensis directus* erg verspreid op het strand aangetroffen, ze zijn in mindere mate in de vloedlijn te vinden.

2. MIDDENKUST.

Van de middenkust was *Ensis directus* nog niet eerder gemeld, dit in tegenstelling tot de west- en oostkust. De eerste vondst komt van het strand van de Halve Maan te Oostende op 5-IX-1987. Toen vond F. KERCKHOF er 2 juveniele exemplaren van 46 en 35 mm op fijn aanspoelsel. Sedert dan wordt de soort daar regelmatig gerapporteerd. Op 28-XI-1987 was er een massale stranding van duizenden voornamelijk jonge schelpjes van de generatie 1987. Deze jaarklasse had een gemiddelde lengte van 53,8 mm en een spreiding tussen 33 en 81 mm (het aantal gemeten exemplaren bedroeg 213). Er lagen ook enkele tweedejaars, afkomstig van de generatie 1986. Het grootste levende exemplaar was 113 mm lang, met een eerste jaarring op 64 mm. Bij dit massale aanspoelen valt nog het volgende te noteren : de schelpen lagen in grote aanspoelselbanken op het strand en niet in de vloedlijn. Ook lagen er talrijke verspreide individuen overal op het nat zand. Velen deden verwoede pogingen om zich terug in te graven; helemaal ingraven lukte blijkbaar niet meer. Gelijkaardige waarnemingen werden in Nederland op het strand van Scheveningen (13-XII-1987) gedaan (RAVEN, 1988). Deze auteur veronderstelt dat het voor *Ensis directus* moeilijker gaat om zich op het droge in te graven dan wanneer ondergedompeld. Na enkele dagen was al dit aanspoelsel samen met de levende exemplaren terug verdwenen. Daarna bleven er, al naar gelang de weersomstandigheden in wisselende aantallen, regelmatig schelpen van waarschijnlijk dezelfde populatie aanspoelen. Hieronder bevonden zich ook, dikwijls zwaar beschadigde, exemplaren met vleesresten. Kleine exemplaren en fragmenten spoelen vaak aan in gruisbanken, minder frequent in de vloedlijn.

Te Raversijde, westelijk van Oostende, vond R. GOETHAELS op

16-I-1988 een 30-tal verse doubletten en 1 levend exemplaar van *Ensis directus*. Ook zij vermeldt dat haar vondsten meestal beschadigd zijn.

3. OOSTKUST.

Tenslotte de waarnemingen van de oostkust. De meeste gegevens komen van C. d'UDEKEM d'ACOEZ en E. DUMOULIN. Tussen De Haan en Wenduine : verse juveniele doubletten op 7-II-1988. Op het strand van Zeebrugge werd *Ensis directus* opnieuw gevonden. Op 13-II-1988 waren daar verse, beschadigde eerstejaars doubletten en fragmenten van tweedejaars algemeen te vinden. Te Knokke-Heist lagen op 20-II-1988 enkele verse exemplaren met vleesresten, en op 4-IV-1988 nogmaals juveniele doubletjes op fijn gruis.

Samenvattend mogen we stellen dat *Ensis directus* tegenwoordig helemaal niet zeldzaam meer is. Ze wordt overal langs onze kust, van de Nederlandse tot de Franse grens, en verder tot in het noordfranse Bray-Dunes, gevonden. Er komen tevens massale strandingen van levende individuen voor. Dit wijst er op dat waarschijnlijk op diverse plaatsen vóór onze kust al vrij grote populaties moeten leven. Uit het voorgaande mogen we bovendien aannemen dat *Ensis directus* nu wel degelijk tot onze fauna is gaan behoren. In de "Lijst van de recente mariene mollusken van België" (BACKELJAU, 1986) kan dit als zodanig aangepast worden.

Literatuur.

- BACKELJAU, Th., 1986. Lijst van de recente mariene mollusken van België.- Studiedocumenten K. Belg. Inst. Natuurwet., 29 : 1-106.
- KERCKHOF, F. & E. DUMOULIN, 1987. Eerste vondsten van de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (CONRAD, 1843) langs de Belgische kust.- De Strandvlo, 7(2) : 51-52.
- RAVEN, H., 1988. Steeds meer *Ensis americanus* (BINNEY) te Scheveningen.- Het Zee-
paard, 48(2) : 51-52.

St. Catharinaplein, 4
8400 Oostende

De Wulk, 8
8390 Knokke-Heist

VELELLA VELELLA (LINNAEUS, 1758) EN SEPIA BERTHELOTHI
D'ORBIGNY, 1838 AANGESPOELD OP HET BELGISCHE STRAND.

G. RAPPÉ, R. GOETHAELS & C. D'UDEKEM D'ACUZ

Op 13 februari 1988 werden op verschillende plaatsen langs de kust interessante vondsten gedaan van drijvend materiaal, met als opvallendste verschijning het zgn. Bezaantje *Velella velella* (LINNAEUS). Het werd het begin van een boeiende periode, met o.a. ook veel Sepia-schildjes en eendemossels (zie overzichtstabel). Een gelijkaardig fenomeen deed zich ook voor op het Nederlandse strand (CADÉE, 1988; RAPPÉ, 1988; VERKUIL, 1988).

In wat volgt worden deze bijzondere vondsten nader besproken. Het aandeel van de auteurs is als volgt verdeeld: *Velella* door G. RAPPÉ en C. d'UDEKEM d'ACUZ, *Sepia* door R. GOETHAELS en eendemossels door G. RAPPÉ.

VELELLA VELELLA (LINNAEUS, 1758)

Velella velella, in het Nederlands ook wel Bezaantje genoemd, is een hydrozoa-kolonie met een eigenaardige levenswijze: ze drijft aan het oppervlak van de oceanen. Dergelijk drijvend plankton, zoals ook het Portugese oorlogsschip *Physalia physalis* (LINNAEUS), duidt men aan met de term "pleuston".

De bouw is speciaal aan deze levenswijze aangepast. De kolonie ziet er uit als een platte, ellipsvormige schijf met, diagonaal over de schijf, een rechtopstaande kam. Deze kam fungeert als een zeil, waardoor de organismen over de oceanen surfen (mogelijks hebben de uitvinders van de surfplank zich laten voorlichten door een marien bioloog). Onderaan de schijf hangen tentakels met netelcellen en sifo's met een voedende functie. Op die sifo's worden ook de kwalstadiagevormd. De kolonie zelf correspondeert dus met het poliepstadium. De specifieke bouw van dit drijvend poliepje met kwalallures is mogelijk dank zij een inwendig chitineus skelet: een $\pm$ rechthoekig schild met een zeer dun diagonaal geplaatst rechtopstaand zeiltje. De vrije hoeken van de plaat zijn sterk afgerond. Het schild zelf is ingedeeld in concentrisch verlopende kamers gevuld met een gasmengsel (lucht?), wat het drijfvermogen verklaart. De invasie in de zuidelijke Noordzee betreft alleen deze kleurloze, doorzichtige

chitineschildjes. Er werden nooit weefselresten gevonden. Het dier zelf is blauw tot blauwpaars.

De eerste vondsten gebeurden op zaterdag 13 februari, op tal van plaatsen aan de kust tegelijk. Dit wijst er op dat het om een tamelijk uitgestrekt zeeveld beladen met *Velella*'s moet hebben gegaan. Ook de daar op volgende dagen worden ze regelmatig gemeld. Het zijn echter tere structuren en bovendien vederlicht. Dat verklaart wellicht waarom de vondsten maar één week duurden. De resterende (?) *Velella*'s in zee worden kapotgemalen in de branding; de aangespoelde (fragmenten) waaien weg. Het was trouwens opvallend dat *Velella* meest gevonden werd waar ze in aangespoelde wieren was blijven hangen. Overigens werden ze altijd in de buurt van de hoogwaterlijn gevonden.

De skeletjes waren tussen 20 en 50 mm lang. Volgens KIRKPATRICK & PUGH (1984) kunnen ze dubbel zo groot worden. Er bestaan twee vormen : als je de skeletjes met hun lengteas horizontaal plaatst, loopt het zeil ofwel van linksonder naar rechtboven ofwel van linksboven naar rechtsonder. Als de wind vanuit het zuiden blaast, verplaatst het eerste type zich naar "links" (d.i. het noordwesten) het andere naar "rechts" (noordoosten). Als de wind lang genoeg inwerkt op een gemengde groep, zouden deze uiteindelijk gescheiden worden in twee homogene groepen. Volgens die redenering zouden in Noordwest-Europa vooral de linkse vorm aangetroffen worden, wat door EDWARDS (in KIRKPATRICK & PUGH, 1984) zou bevestigd zijn. Een steekproef op het voorliggende materiaal leverde het volgende op : links 195 (66,3%), rechts 99 (33,7%). Een overwicht van de "juiste" vorm. Mogelijks werkt het sorterende effect alleen op levende kolonies en niet op losse skeletjes. Dit cijfer reflecteert dan de samenstelling op het ogenblik dat de weefsels beginnen af te sterven, wellicht nog ergens in de oceaan.

Velella velella is een soort van warm oppervlaktewater. Ze zou jaarlijks de Golf van Biskaje bereiken. Noordelijker is ze zeldzaam en nog het meest aangetroffen op de westelijke en zuidwestelijke kusten van de Britse eilanden. Met gunstige winden en stromingen mee zouden ze zelfs al Zuid-IJsland bereikt hebben (CADÉE, 1988).

Voor de zuidelijke Noordzee is dit de eerste gedocumenteerde waarneming. LELOUP (1952) vermeldt ze niet van onze kust. Dit betekent niet dat er in het verleden nooit skeletten of com-

		<u>Velella velella</u>	<u>Lepas anatifera</u>	<u>Lepas pectinata</u>	<u>Sepia officinalis</u>	<u>Sepia elegans</u>	<u>Sepia orbignyana</u>	<u>Sepia berthelothii</u>	
13/2	Raversijde	+200	✓ 5	-	+50	4	-	2	RG
13/2	Halve Maan	+10	-	-	+5	1	-	-	RG
13/2	De Panne	-	-	-	40	2	-	-	RB
13/2	Koksijde	2	-	-	-	-	-	-	CD+ED
13/2	Oostduinkerke	1	+	-	-	-	-	-	CD+ED
13/2	Duinbergen	9	+	-	-	-	-	-	CD
14/2	Heist	9	-	-	-	-	-	-	CD
14/2	Zeebrugge Môle	+10	-	-	-	-	-	-	CD+ED
14/2	Wenduine	151	-	-	-	-	-	-	CD+ED
14/2	Oostduinkerke	1	-	-	2	-	-	1frag	RG
14/2	Westende	+5	✗ 51	-	+10	-	-	-	RG
14/2	Raversijde	+20	-	-	+10	1	-	-	RG
15/2	De Haan - Vosseslag	75	9	1	+30	8	-	-	GR
15/2	De Panne	2	-	-	4	-	-	-	RB
16/2	De Panne	+40	-	-	-	-	-	-	KV
16/2	Halve Maan	-	+206	-	3	-	-	-	SD
17/2	Koksijde	-	1	-	-	-	-	-	MV
18/2	De Panne	4	-	-	-	-	-	-	RB
18/2	Bredene-Vosseslag	+50?	-	-	-	-	-	-	AA
18/2	Halve Maan	+200?	-	-	+10	-	-	-	AA
19/2	Halve Maan	+200?	-	-	-	-	-	-	AA
22/2	De Panne	-	1	-	-	-	-	-	RB
23/2	De Panne	-	1	-	-	-	-	-	RB
26/2	De Panne	-	54	-	-	-	-	-	RB+GR
26/2	Bray-Dunes (F)	-	31	-	50	-	1	-	GR
1/3	De Haan - Vosseslag	-	>12	-	36	3	1	-	GR
5/3	De Panne-Bray Dunes	-	50	-	219	4	5	-	RB
19/3	Heist	-	9	-	32	-	-	-	GR
20/3	De Panne	-	55	-	2	-	-	-	GR+RB
6/4	Halve Maan	-	4	-	-	-	-	-	SD
Totalen		+800	+600	1	+500	23	7	3	

Tabel I. Overzicht van de belangrijkste vondsten van drijvend materiaal februari-april 1988.

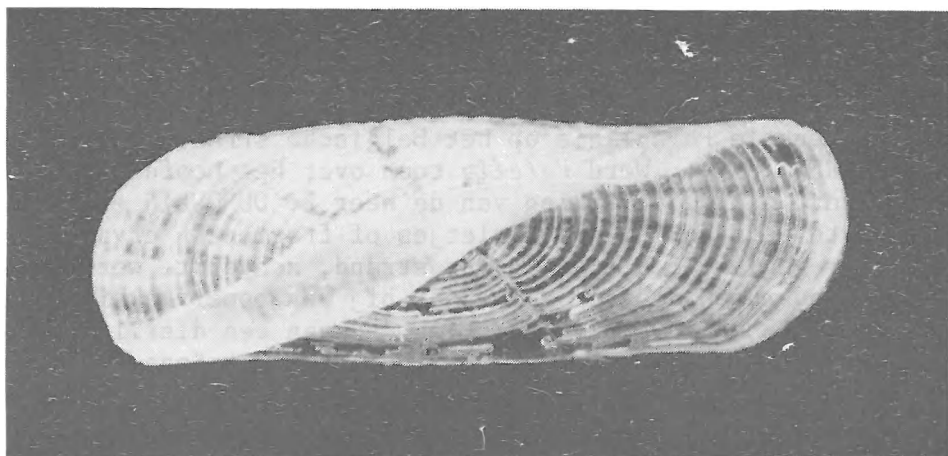


Fig. 1 : *Velella velella* (L.) - skelet.
Oostduinkerke, 13-II-1988.

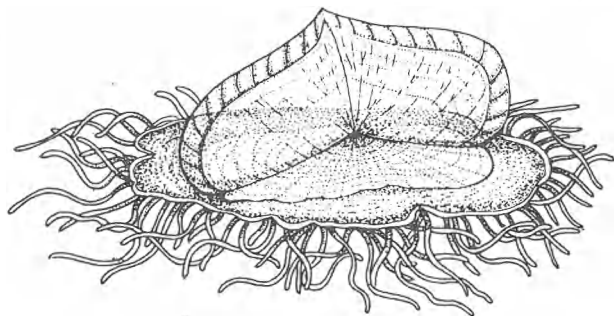


Fig. 2 : *Velella velella* (L.) - levende kolonie.
(naar KIRKPATRICK & PUGH, 1984)

Legende van de waarnemers uit tabel I.

AA = A. Annys

GR = G. Rappé

RB = R. Billiau

CD = C. d'Udekem d'Acoz

KV = K. Verschoore

RG = R. Goethaels

ED = E. Dumoulin

MV = M.-Th. Vanhaelen

SD = S. De Grave

plete dieren zouden voorgekomen zijn. Begin april 1912 was *Physalia* en *Velella* aanwezig in de Pas-de-Calais. Van deze invasie werden ook enkele *Physalia*'s op het Belgische strand aangetroffen (LAMEERE, 1912). Werd *Velella* toen over het hoofd gezien? Dit verklaart ook de opmerking van de heer E. DUMOULIN er bijna zeker van te zijn dergelijke skeletjes of fragmenten ervan al eens eerder gezien te hebben op ons strand, zonder te weten wat het was. Inderdaad doen de skeletjes bij een oppervlakkige blik eerder denken aan een stukje plastic dan aan een dierlijk skelet. In 1981 beleefde het westelijk deel van Het Kanaal (Bretagne, Cornwall, Devon) nog een belangrijke invasie (TURK, 1982). Ook wij voelden iets van deze oceanische invloed: een tropisch drijfzaad (RAPPE & KERCKHOF, 1982), eendemossels (RAPPE & KERCKHOF, 1983), ... De kans dat toen ook enkele *Velella*'s de zuidelijke Noordzee bereikten is niet denkbeeldig.

Ook de huidige invasie werd in Engeland opgemerkt, in januari in het Bristol kanaal (MOORE, 1988). De *Velella*-skeletjes zijn hoogstwaarschijnlijk met het oppervlaktewater Het Kanaal ingeblazen. Van 2 tot en met 12 februari waaide een harde noordwest tot zuid-zuidwest wind, met topsnelheden tot 106 km/uur (waarnemingen K.M.I. te Middelkerke) op 9 en 10 februari. In Nederland werden de eerste *Velella*'s gevonden op 11 en 12 februari. Dat de eerste data in België later vallen zal wel alles te maken hebben met het zgn. "weekendeffect": in de weekends zijn er veel meer waarnemers op stap.

Hoeveel *Velella*'s de Noordzee zijn binnengedreven is moeilijk in te schatten. Er zijn er een kleine duizend gezien/verzameld door leden van de S.W.G. De afgezochte lengte kust bedraagt wellicht geen 25%. Dat er een paar duizend aangespoeld zijn bij ons lijdt geen twijfel. In Nederland wordt echter gesproken van "vele duizenden" bij Katwijk alleen (VERKUIL, 1988). Hoeveel er ooit zijn aangespoeld is totaal niet te achterhalen. Een totale raming van 100.000 exemplaren lijkt mij voorzichtig genoeg. Als dit niet de eerste invasie is in de zuidelijke Noordzee, dan zal het toch wel de belangrijkste zijn.

RUGSCHILDEN VAN ZEEKATTEN *SEPIA* div. sp.

De Gewone zeekat *Sepia officinalis* LINNAEUS was bijna altijd in grote getale aanwezig. Het was echter wel opvallend dat

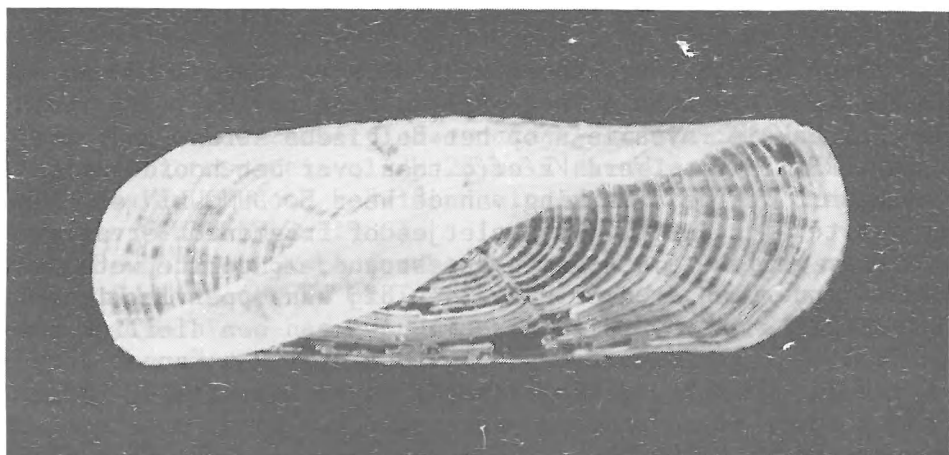


Fig. 1 : *Velella velella* (L.) - skelet.
Oostduinkerke, 13-II-1988.

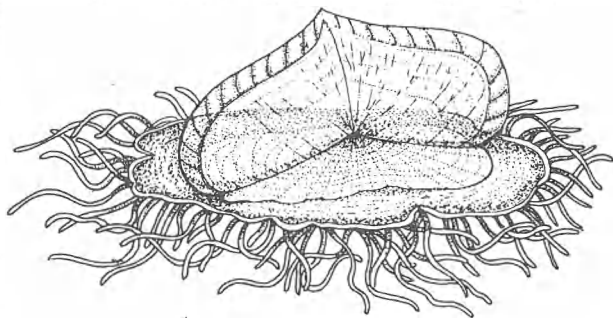


Fig. 2 : *Velella velella* (L.) - levende kolonie.
(naar KIRKPATRICK & PUGH, 1984)

Legende van de waarnemers uit tabel I.

AA = A. Annys

GR = G. Rappé

RB = R. Billiau

CD = C. d'Udekem d'Acoz

KV = K. Verschoore

RG = R. Goethaels

ED = E. Dumoulin

MV = M.-Th. Vanhaelen

SD = S. De Grave

plete dieren zouden voorgekomen zijn. Begin april 1912 was *Physalia* en *Velella* aanwezig in de Pas-de-Calais. Van deze invasie werden ook enkele *Physalia*'s op het Belgische strand aangetroffen (LAMEERE, 1912). Werd *Velella* toen over het hoofd gezien? Dit verklaart ook de opmerking van de heer E. DUMOULIN er bijna zeker van te zijn dergelijke skeletjes of fragmenten ervan al eens eerder gezien te hebben op ons strand, zonder te weten wat het was. Inderdaad doen de skeletjes bij een oppervlakkige blik eerder denken aan een stukje plastiek dan aan een dierlijk skelet. In 1981 beleefde het westelijk deel van Het Kanaal (Bretagne, Cornwall, Devon) nog een belangrijke invasie (TURK, 1982). Ook wij voelden iets van deze oceanische invloed: een tropisch drijfzaad (RAPPE & KERCKHOF, 1982), eendemossels (RAPPE & KERCKHOF, 1983), ... De kans dat toen ook enkele *Velella*'s de zuidelijke Noordzee bereiken is niet denkbeeldig.

Ook de huidige invasie werd in Engeland opgemerkt, in januari in het Bristol kanaal (MOORE, 1988). De *Velella*-skeletjes zijn hoogstwaarschijnlijk met het oppervlaktewater Het Kanaal ingeblazen. Van 2 tot en met 12 februari waaide een harde noordwest tot zuid-zuidwest wind, met topsnelheden tot 106 km/uur (waarnemingen K.M.I. te Middelkerke) op 9 en 10 februari. In Nederland werden de eerste *Velella*'s gevonden op 11 en 12 februari. Dat de eerste data in België later vallen zal wel alles te maken hebben met het zgn. "weekendeffect": in de weekends zijn er veel meer waarnemers op stap.

Hoeveel *Velella*'s de Noordzee zijn binnengedreven is moeilijk in te schatten. Er zijn er een kleine duizend gezien/verzameld door leden van de S.W.G. De afgezochte lengte kust bedraagt wellicht geen 25%. Dat er een paar duizend aangespoeld zijn bij ons lijkt geen twijfel. In Nederland wordt echter gesproken van "vele duizenden" bij Katwijk alleen (VERKUIL, 1988). Hoeveel er ooit zijn aangespoeld is totaal niet te achterhalen. Een totale raming van 100.000 exemplaren lijkt mij voorzichtig genoeg. Als dit niet de eerste invasie is in de zuidelijke Noordzee, dan zal het toch wel de belangrijkste zijn.

RUGSCHILDEN VAN ZEEKATTEN *SEPIA* div. sp.

De Gewone zeekat *Sepia officinalis* LINNAEUS was bijna altijd in grote getale aanwezig. Het was echter wel opvallend dat

de meeste exemplaren redelijk klein waren (+ 10-15 cm). Ook de roze schildjes van de Sierlijke zeekat *Sepia elegans* (d'ORBIGNY) en de Gedoornde zeekat *Sepia orbignyana* FÉRUSAC waren niet zo zeldzaam : respectievelijk 23 en 7 exemplaren. Van *Sepia orbignyana* waren er toch beduidend minder dan bij een vorige kleine invasie (GOETHAELS, 1986).

De belangrijkste vondsten waren echter de rugschildjes van *Sepia berthelothi* d'ORBIGNY. Deze soort heeft zijn verspreidingsgebied langs de kust van West-Afrika. VAN REGTEREN ALTENA (1971) beschreef de eerste vondst van schelpen van deze inktvis aan de Nederlandse kust (LACOURT & HUWAE, 1981). Vondsten van de Belgische kust zijn echter niet bekend. Het rugschildje van *Sepia berthelothi* is erg langgerekt en ongeveer vier maal zo lang als breed. Het wordt ca. 110 x 26 mm, met een lange spijkervormige punt aan de achterzijde. Het andere uiteinde is smal, en loopt uit in een punt. De zijden zijn bijna evenwijdig en het oppervlak van de schelp is glad. De exemplaren die op 13 en 14 februari 1988 gevonden werden bevinden zich nu in de verzameling van het K.B.I.N. te Brussel. Het grootste exemplaar was ongeveer 12 cm lang, het andere was kleiner.

EENDEMOSSELS.

Eendemossels werden gedurende de gehele periode waargenomen, hoewel nooit massaal. Het ging telkens om slechts één tot enkele bezette objecten. Te De Haan zat een Ruwe eendemossel *Lepas pectinata* SPENGLER tussen Gewone eendemossels *Lepas anatifera* LINNAEUS op de dop van een fles. Alle andere vondsten betroffen deze laatste soort.

BESLUIT.

Het loont zeker de moeite voor de toekomst in periodes met constant zwaar weer uit de goede richting verdacht te zijn op drijvend materiaal van tropische of warmgematigde oorsprong. Nu wij b.v. *Velevella* kennen mag ze niet meer aan de aandacht ontsnappen.

SUMMARY.

From 13 February 1988 onward, after a period with severe

storms from westerly direction, several warm water oceanic drift objects were washed ashore on the Belgian coast. These included hundreds of floats of *Velella velella*, cuttlefish bones of four species, a.o. the first record of *Sepia berthelothi*, and goose barnacles.

LITERATUUR.

- CADEE, M., 1988. Drijflichamen van het Bezaantje *Velella velella* (LINNE, 1758) op het Scheveningse strand.- Het Zeepaard, 48(3) : 74-80.
- GOETHAELS, R., 1986. Schelpen van *Sepia orbignyana* FÉRUSAC, 1826 en *Sepia elegans* (d'ORBIGNY, 1826).- De Strandvlo, 6(2) : 48-49.
- KIRKPATRICK, P.A. & P.R. PUGH, 1984. Siphonophores and Velellids.- Syn. Brit. Fauna (N.S.), 29 : 1-154.
- K.M.I., 1988. Klimatologische waarnemingen. Februari 1988.- Kon. Meteorologisch Inst. België, Brussel.
- LACOURT, A.W. & P.H.M. HUWAE, 1981. De inktvissen (*Cephalopoda*) van de Nederlandse kust.- Wet. Meded. K.N.N.V., 145 : 1-32.
- LAMEERE, A., 1912. Un Siphonophore en Belgique.- Annls Soc. zool. malacol. Belg., 47 : 119-120.
- LELOUP, E., 1952. Faune de Belgique. Coelentérés.- Patrimoine Inst. r. Sci. nat. Belg., Bruxelles, 283 p.
- MOORE, J., 1988. Observation Scheme.- Marine Conservation, 1(11) : 170.
- REGTEREN ALTENA, C.O. VAN, 1971. Rugschilden van *Sepia berthelothi* aangespoeld in Nederland.- Basteria, 35 : 77-78.
- RAPPÉ, G., 1988. *Velella velella* (L., 1758) op het Walcherense strand.- Het Zeepaard, 48(4) : in druk.
- RAPPÉ, G. & F. KERCKHOF, 1982. Eerste vondst van een tropisch drijfzaad, *Entada gigas*, aan de Belgische kust.- De Strandvlo, 2(4) : 105-110.
- RAPPÉ, G. & F. KERCKHOF, 1983. Drie recente eendemosselinvasies.- De Strandvlo, 3(1) : 25-32.
- TURK, S.M., 1982. Influx of warm-water oceanic drift of animals into Bristol and English Channels, summer 1981.- J. mar. biol. Ass. U.K., 62 : 487-489.
- VERKUIL, J., 1988. C.S.-verslag.- Het Zeepaard, 48(3) : 54-60.

Kapelstraat, 3
9890 Ursel

Lobelialaan, 5
8400 Oostende

avenue du Bois des Collines, 34
1420 Braine l'Alleud

"LINKSGESTREEPTE" PLATSCHELPEN, FABULINA FABULA
(GMELIN, 1791).

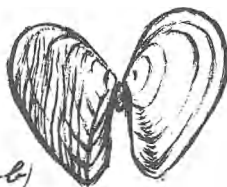
M.-TH. VANHAELLEN

Reeds meer dan vijftien jaar boeien strand en zee me enorm, en wat eerder occasioneel begon bij het begeleiden van zeeklassen te Koksijde, Baaltje en Oostduinkerke groeide uit tot mijn belangrijkste hobby. Ik startte "natuurlijk" met de schelpen. De eerste doelgerichte waarnemingen en vondsten dateren van mei 1969 bij "Ster der Zee" (met mijn 5de leerjaar). Gelukkig ben ik sinds 1980 notities beginnen neerschrijven.

Toen ik, eind '86 orde bracht in mijn doos met *Fabulina fabula*'s (ik was toen nog geen SWG-lid en totaal onwetende over het bestaan van afwijkingen bij deze schelpjes) was de verrassing dan ook groot één exemplaar aan te treffen dat in bouw eigenlijk het spiegelbeeld bleek te zijn van de gewone Rechtsgestreepte Platschelp. Als je namelijk een rechterklep in voor-aanzicht legt, met de top bovenaan, dan is deze klep gestreept en het versmalde achtereind, dat dan links ligt, komt lichtjes naar omhoog; er loopt ook een kieltje van de top naar links beneden. Bij dat ene exemplaar is de gehele structuur net andersom : de linkerklep gestreept, de rechter niet (fig. 1b); het smallere achtereind ligt dan rechts en komt wat omhoog; het kieltje ligt rechts (fig. 1a). Nu was het tijd geblazen om de herkomst van dit doubletje te achterhalen. In mijn papiertjes vond ik : Nieuwpoort, 25-IX-1983. Ik herinner me nog tamelijk goed het uitzicht van het strand op die dag. Van Groenendijk tot de eerste golfbreker van Nieuwpoort lag in de vloedlijn een massa pastelkleurige, lichte doubletjes; overwegend *Macoma balthica* (LINNAEUS), *Tellina tenuis* (DA COSTA), *Abra alba* (WOOD) en *Fabulina fabula* (GMELIN), wat me toen de nuchtere bedenking ontlokte : "liggen hier maar zo weinig soorten ?". Toch nam ik er van elk een handvol mooie exemplaren mee.

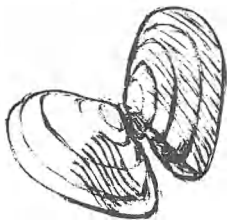
In april '87 werd ik lid van de SWG. Tijdens de "Week van de zee" zakte ik eens af naar Oostende en zag de kans schoon me de vorige jaargangen van De Strandvlo aan te schaffen. Daarin botste ik alras op het artikel van R. VANWALLEGHEM (1985). En

1.



Doubletje van links gestreept
exemplaar *Fabulina fabula*,
gevonden op het strand van
Nieuwpoort op 25-9-83; de
rechter klep is niet gestreept.

2.



Fabulina fabula waarbij de
linker klep ook gedeeltelijk
gestreept is. Vloedlijn,
Nieuwpoort, 25-9-83.

KWALLENTABEL (SCYPHOMEDUSEN) door Rob Dekker en Willem Dekker.

Kwallen zijn vrij grote zeedieren, meest met een glasachtig doorschijnend lichaam. Zij behoren tot de holtedieren (Coelenterata), waartoe o.a. verder behoren: poliepen, poliepkwallen en zeeanemonen. De echte kwallen onderscheiden zich systematisch van de andere holtedieren door de in vieren gedeelde maag. Deze is echter moeilijk zichtbaar, zodat het geen bruikbaar veldkenmerk is. Op één uitzondering na, welke genoemd wordt in deze tabel, kan vrijwel zeker worden gesteld, dat de in Nederland voorkomende kwallen, groter dan 5 cm. in doorsnee, tot de echte kwallen (Scyphomedusen) behoren.

Het lichaam van een kwal bestaat uit een dikke wand, die de lichaamsholte omgeeft (fig. 1). De buitenzijde van de wand wordt gevormd door het scherm (1), het meest opvallende deel van de kwal. De schermrand is meestal bezet met tentakels (2). Kenmerkend voor vele holtedieren zijn de netelcellen, die gif bevatten dat een prooi kan verlammen. Kwallen voeden zich door zwemmende dieren (vislarven, kreeftachtigen) te verlammen met netelcellen, die op de tentakels gelegen zijn en ze daarna met de tentakels naar de mond toe te brengen. Het gif van sommige kwalsoorten kan ook de menselijke huid irriteren. Dit wordt in de tabel vermeld. In de lichaamsholte (4) bevinden zich de geslachtsorganen (gonaden) (5), welke bij de meeste soorten een typische vorm of ligging hebben. Voor het overgrote deel fungeert de lichaamsholte als maag. De kruisvormige mond (6) vormt de verbinding van de lichaamsholte naar buiten. Aan de mond bevinden zich mondlobben (7), die vaak vrij lang kunnen zijn, of soms met elkaar vergroeid. Vanuit de lichaamsholte lopen radiaire kanalen (3) naar de rand van het scherm. Deze radiaire kanalen zijn lang niet altijd goed zichtbaar.

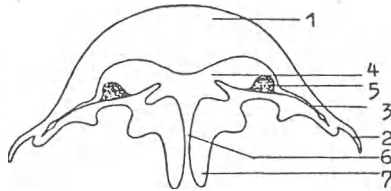


fig.1 Doorsnede van een kwal. Cijfers zie tekst.

Aan de binnenzijde van het scherm liggen kringspieren, die er voor zorgen, dat het scherm een pulserende beweging maakt, om het dier voort te bewegen. Bij de haarkwallen is de structuur van deze kringspieren van belang bij de determinatie.

Veel holtedieren, en ook de kwallen, vertonen generatiewisseling. Dit houdt in, dat uit de bevruchte eicellen van de kwallen niet direkt nieuwe kwallen groeien, maar dat er eerst een vastzittend stadium voorkomt: het poliepstadium. Deze kwalpoliepen zijn meestal klein, niet langer dan +/- 1 cm., en als ze niet in groepjes bijeen staan, zeer onopvallend. In bepaalde perioden van het jaar gaan deze poliepen aan de bovenzijde afsnoeringen vertonen, die vrij het water in bewegen. Deze afsnoeringen, Ephyra's geheten (fig. 2) zijn dan al duidelijk als kwal te herkennen en groeien snel uit tot volwassen kwallen. Het invasiegewijs voorkomen van de meeste kwalsoorten langs onze kust moet dan ook verklaard worden uit het feit, dat in één gebied de afsnoeringen vrijwel tegelijkertijd plaatsvinden.



fig.2 Ephyra van Aurelia aurita.

Bij sommige kwalsoorten leeft onder het scherm als parasiet de kwalvlo (Hyperia galba, fig. 3).

Deze +/- 1 cm. grote amphipode, die direkt opvalt door de grote ogen, voedt zich voornamelijk met de eiwitrijke gonaden. De kwalvlo wordt veel aangetroffen bij de zeepaddestoel, maar ook wel bij de oorqual, kompinkwal en haarkwallen.

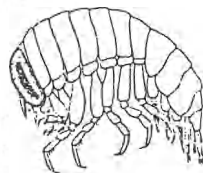


fig.3 De kwalvlo Hyperia galba.

Determineersleutel.

- 1 -a Geen randtentakels, 8 dikke, stevige, vergroeide mondlobben hangen rond de mond naar beneden, Kwal hoog opgebld, meest lichtblauw, soms met een donkere rand. Tot +/- 50 cm, niet irriterend, algemeen, vaak invasiegewijs (fig. 4).

ZEEPADDESTOEL (*Rhizostoma octopus*)

- b Met, soms korte, randtentakels. Geen vergroeide mondlobben.
.....2

- 2 -a Zeer veel randtentakels, zeer lang, in 8 groepen ingeplant schermrand in 16 lobben ingesneden. Haarkwallen.....3

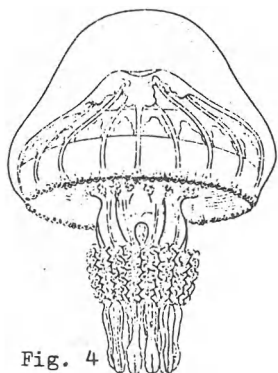
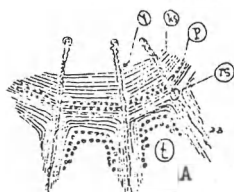


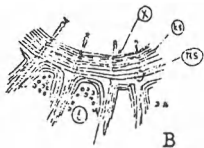
Fig. 4
Rhizostoma octopus



Fig. 5 *Cyanea spec.*



Cyanea capillata L.
Y - de kringspielen
zijn hier duidelijk
door de radiale sep-
ta onderbroken.



Cyanea lamarchii L.
X - de kringspielen
lopen ononderbroken
over de radiale sep-
ta.

ks - kringspielen
rs - radiale septa
t - plaats van tentakels
p - "putjes" bij *C. capillata*.

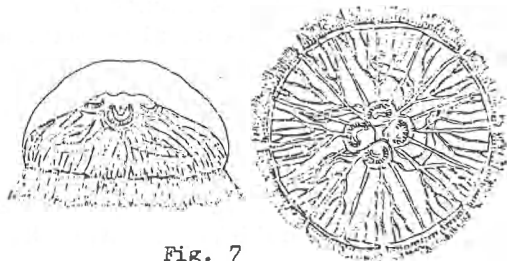


Fig. 7
Aurelia aurita

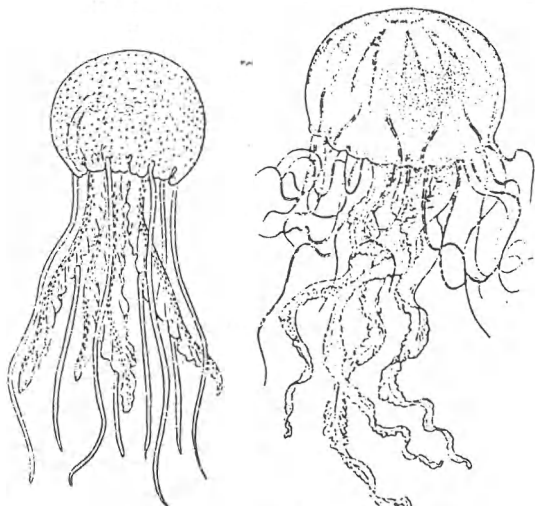


Fig. 8

Fig. 9

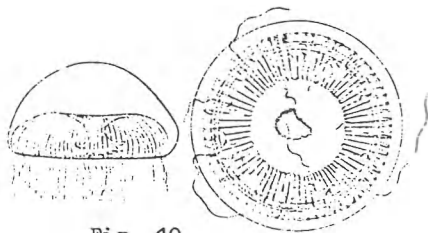


Fig. 10
Aequorea vitrina

Fig. 8: *Pelagia perla*

Fig. 9: *Chrysaora isosceles*

- b Minder tentakels, of zeer veel korte4
- 3 -a Kringspier (fig. 6A) duidelijk door radiaire septen onderbroken, met putjes in de kringspieren. Kleur geelachtig tot baksteenrood. Tot +/- 50 cm, sterk irriterend, waarschijnlijk zeldzaam, maar vaak met de gele vorm van de volgende soort verward (fig. 5)
- RODE HAARKWAL (Cyanea capillata)
- b Kringspier (fig. 6B) duidelijk over de radiaire septen heen lopend, geen putjes (soms wel gleuven) in de kringspier. Kleur meestal korenbloemblauw, soms ook geel of roodachtig. Tot +/- 30 cm, sterk irriterend, algemeen (fig.5)
- BLAUWE HAARKWAL (Cyanea lamarckii)
- 4 -a Kwal afgeplat van vorm, met zeer veel korte randtentakels (soms moeilijk zichtbaar). In het scherm veel vertakkende radiaire kanalen zichtbaar, alsmede 4 maaglobben met voortplantingsorganen (witte oren = ♂, rose oren = ♀). Meest kleurloos, oren wit of rose, tot +/- 30 cm, niet irriterend, zeer algemeen, invasiegewijs (fig. 7).....
- OORKWAL (Aurelia aurita) *
- b Kwal bolter van vorm, met 8-24 randtentakels, Radiaire kanalen onduidelijk, onvertakt5
- 5 -a 8 randtentakels, tussen 2x8 randlobben. Scherm bestippeld, sterk lichtend. Kleur bruinrood, tot +/- 15 cm, zeer sterk irriterend, dicht langs onze kust niet algemeen (fig. 8)...
- LICHTENDE KWAL (Pelagia perla)
- b 24 randtentakels tussen 4x8 randlobben. Scherm met een bruin randje, en dikwijls, vooral bij grotere dieren, met naar binnengerichte V's (kompasroos). Tot +/- 30 cm, irriterend, algemeen, vaak invasiegewijs (fig. 9).....
- KOMPASKWAL (Chrysaora isosceles)

*) Een sterk hierop gelijkende poliepkwal is Aequorea vitrina, die tot 10 cm groot wordt. Bij deze poliepkwal ontbreken de voor de oorkwal karakteristieke oortjes. Niet algemeen (fig.10).

weer dook ik in mijn doos met het gevolg dat er nog een afwijkend exemplaar uit tevoorschijn kwam (fig. 2).

Op een tachtig-tal onderzochte doubletjes waren er dus twee "anders-gestrepte" platschelpen. Speurwerk verricht bij ongeveer vijftig *Fabulina fabula* (GMELIN), gevonden op 16 en 17 februari 1988 te Koksijde, Schipgat, leverde geen enkele afwijking op.

Ik stel me nu de vraag of deze voorkomende structuurafwijking ook van een "variëteitsnaam" geniet, b.v. *Fabulina fabula* (GMELIN) var. "*contraria*" of var. "*inversa*". Wie kan me hieromtrent inlichtingen verschaffen?

Nog een wetenswaardigheid wat de grootte van deze schelpen betreft : mijn grootste doublet heeft een lengte van 2.6 cm en het kleinste 7 mm.

Tot slot wil ik eindigen met de toepasselijke humoristische noot; dat de schrijfster van dit artikel ook linkshandig is.

Verder wens ik alle schelpenzoekers en -liefhebbers veel speurgenot toe!

Literatuur.

VANWALLEGHEM, R., 1985. Enkele afwijkende exemplaren van de Rechtsgestrepte platschelp *Fabulina fabula* (GMELIN, 1791).- De Strandvlo, 5(3) : 69-71.

Lindegaarde, 3
1830 Machelen

EEN KWALLENONDERZOEKJE.

G. RAPPE

Naar aanleiding van een invasie van de Gele Haarkwal *Cyanea capillata* (LINNAEUS) deed ik vorig jaar een voorstel om een kwal-
lenonderzoekje te starten (RAPPE, 1987). Die informele oproep
leverde niets op. Vandaar deze tweede poging, waarbij recht-
streeks enkele eventuele medewerkers werden aangesproken. De be-
doeling is gedurende het kwallenseizoen (grofweg van april-mei
tot november) de aantallen aangespoelde kwalen te tellen en te
meten en de soortensamenstelling na te gaan.

De afgesproken werkmethode is :

- kies een vast strandtraject van gekende lengte (500 meter lijkt
een minimum).
- tel minstens éénmaal per veertien dagen (liefst meer).
- loop heen langs de vloedlijn en terug langs de waterlijn (of
omgekeerd) en noteer deze tellingen afzonderlijk.
- tel dus bij voorkeur niet bij hoog water; bij opkomend water is
ideaal, dan spoelen verse kwalen aan.
- noteer de soorten kwalen en meet de diameter van de schijf
(zonder tentakels!). Bij te grote aantallen volstaat een goede
steekproef van 50 metingen, eventueel uitgebreid met een apar-
te vermelding van de extreem kleine en grote exemplaren en een
geschatte gemiddelde grootte.
- noteer uur van de telling en heersende windrichting.

Volgende mensen hebben reeds hun medewerking toegezegd :

René BILLIAU voor De Panne

Marie-Thérèse VANHALEN (part-time) voor Oostduinkerke

Rika GOETHAELS voor Raversijde en/of Halve Maan

Guido RAPPE voor De Haan-Vosseslag

Emmanuel DUMOULIN voor Zeebrugge of Knokke-Heist.

Bijkomende medewerkers zijn altijd welkom. Het onderzoek is in
principe gestart op 1 mei maar je kunt nog altijd inspringen.
Ook losse waarnemingen zijn interessant, om hiaten in de telling-
en en de kennis op te vullen (b.v. de eerste en laatste waarne-
ming van het seizoen).

Het gaat om de Oorkwal, de Kompaskwal, de Zeepaddestoel, de
Blauwe en Gele Haarkwal en de uiterst zeldzame Lichtende kwal.
Met de bijgevoegde kwallentabel van R. & W. DEKKER kun je alle
soorten determineren. Voor de Blauwe en Gele Haarkwal zie ook
RAPPE (1987).

RAPPE, G., 1987. Een invasie van Gele Haarkwallen, Cyanea capillata (L.).-

De Strandvlo, 7(2) : 46-50.

OPMERKINGEN NAAR AANLEIDING VAN DE INTRODUCTIE VAN ENSIS DIRECTUS (CONRAD, 1843) IN DE BELGISCHE FAUNA.

F. KERCKHOF & E. DUMOULIN

Het lijkt ons nuttig om, naar aanleiding van de vondsten van *Ensis directus*, die blijkbaar in een korte tijd heel onze kust koloniseerde, nader in te gaan op een aantal interessante aspecten samenhangend met de opkomst van deze nieuwe soort voor onze fauna. We denken aan vragen als : hoe, waar en wanneer bereikten de eerste exemplaren Europa, hoe gebeurde de verdere verspreiding -meer bepaald : waar komen onze exemplaren vandaan-, hoe zal de soort verder langs onze kust evolueren, zal ze zich mogelijks definitief in onze fauna weten te integreren, enz.

Allereerst willen we in verband met de naam *Ensis directus* nog vermelden dat volgens VAN URK (1972) de soort *Ensis americanus* (BINNEY) zou moeten genoemd worden. De criteria waarop hij zich baseert lijken ons echter nog voor discussie en onderzoek vatbaar. Voorlopig hanteren wij hier verder de naam *Ensis directus*, die trouwens het meest in gebruik is. Sommige auteurs daarentegen verkiezen de naam *Ensis americanus* aan te houden.

1. DETERMINATIEKENMERKEN.

Ensis directus lijkt, wat de uiterlijke vorm betreft, het best op onze inheemse Grote zwaardschede *Ensis arcuatus* (JEF-FREYS). In het veld is ze met deze laatste dan ook het gemakkelijkst te verwarren. Bij wat grondiger kijken zal de determinatie van *Ensis directus* echter weinig problemen opleveren. In tabel I vergelijken we de belangrijkste kenmerken van beide soorten met elkaar. In de figuren 3 en 4 vergelijken we *Ensis arcuatus* met *Ensis directus* en in de figuren 5 en 6 geven we nog details van de discriminerende binnenste schelpkenmerken van beide soorten.

In het kort samengevat : je hebt vrijwel zeker te doen met *Ensis directus* als volgende punten in de determinatie kloppen :

- de schelp is lichtjes gebogen
- bij verse exemplaren valt de paarse tint nogal op; ook opvallend glanzend
- de schelp is behoorlijk breed t.o.v. de lengte

	<u>Ensis arcuatus</u> (Jeffreys, 1865)	<u>Ensis directus</u> (Conrad, 1843)
<u>KLEUR</u>	- licht tot donker geel-bruin. Verse exemplaren hebben vaak een olijfgroene tint. - bovenste diagonaal veld van de top naar de achterzijde : bleek geelachtig tot chocolade-bruin met meestal een roze-kleuriq vlekken/streepjes-patroon. - het periostracum is glanzend, maar minder dan bij <u>E. directus</u>. Oude exemplaren worden zeer dikwijls mat.	- licht tot donker groenachtig-bruin. De groene tint is meestal veel meer uitgesproken dan bij <u>E. arcuatus</u>. - het veld boven de diagonaal is paarsig-lichtbruin. De paarse tint valt bij sommige exemplaren erg op. - het periostracum is sterk glanzend. Ook bij oudere exemplaren blijft de glans nog duidelijk aanwezig.
<u>SCHELP</u> VOORRAND	- weinig tot matig gebogen, soms vrijwel recht. - steviger en ook iets zwaarder dan <u>E. directus</u>. - matig afgerond.	- vooral het topgedeelte vertoont een duidelijke kromming, verder weinig gebogen. - brozer en lichter dan <u>E. arcuatus</u>. - matig tot sterk afgerond; soms schuin.
<u>AFMETINGEN</u> LENGTE LENGTE/BREEDTE VERHOUDING	- tot <u>±</u> 15-16 cm. - 7,5 : 1 tot 8 : 1.	- de exemplaren van de Nederlandse, Duitse en Deense kusten blijven voorlopig nog grotendeels onder de 15-16 cm. De soort kan echter meer dan 20 cm lengte bereiken. - 5 : 1 tot 7 : 1.

<u>VOORSTE SPIERINDRUKSEL</u>	- vrij lang. Meer dan 1,5 x de lengte van het ligament. - schuin afgeknot.	- veel korter in vergelijking met <u>E. arcuatus</u>. Minder dan 1,5 x de lengte van het ligament. - recht afgeknot.
<u>ACHTERSTE SPIERINDRUKSEL</u>	- op minstens eigen lengte van de mantelbocht.	- dicht bij de mantelbocht; gewoonlijk op minder dan de helft van de eigen lengte.
<u>MANTELBOCHT</u>	- inbochting (vrij) regelmatig afgerond.	- lichtjes schuin aflopend naar onder toe, met bovenaan een min of meer scherpe hoek vormend. - ongeveer centraal in de mantelbocht meestal een kleine bolle uitstulping*.

Tabel I.

* Opmerking : Deze uitstulping is naar onze waarnemingen soms minder duidelijk, maar dan vooral bij exemplaren die irritaties vertonen (zie fig. 11).

LEGENDE BIJ DE FIGUREN 1 TOT 4.

- Fig. 1 : eerste Belgische exemplaren van *Ensis directus*.
Boven : Oostduinkerke, 2-IV-1987 - 105 mm.
Midden: Zeebrugge, 10-IV-1987 - 77 mm.
Onder : Oostduinkerke, 2-IV-1987 - 56 mm.
- Fig. 2 : Nederlandse exemplaren van *Ensis directus*.
Boven : Ameland, 10-IX-1983 - 122 mm.
Onder : Ameland, 10-IX-1983 - 132 mm.
- Fig. 3 : vergelijking tussen jonge exemplaren van *Ensis directus* en *Ensis arcuatus*.
Boven : *Ensis directus*, Zeebrugge 10-IV-1987 - 77 mm.
Midden: *Ensis arcuatus*, Oostduinkerke 4-V-1985 - 77 mm.
Onder : *Ensis arcuatus*, Oostduinkerke 4-V-1985 - 85 mm.
- Fig. 4 : vergelijking tussen volwassen exemplaren van *Ensis directus* en *Ensis arcuatus*.
Boven : *Ensis directus*, Schiermonnikoog 18-VII-1985 - 124 mm.
Onder : *Ensis arcuatus*, Oostduinkerke 4-V-1985 - 118 mm.

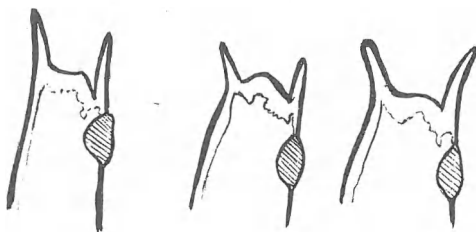


Fig. 7 : mantelbocht en achterste spierindrucksel bij *Ensis directus* (naar exemplaren op 7-V-1988 te Oostduinkerke verzameld).

<u>VOORSTE SPIERINDRUKSEL</u>	- vrij lang. Meer dan 1,5 x de lengte van het ligament. - schuin afgeknot.	- veel korter in vergelijking met <u>E. arcuatus</u>. Minder dan 1,5 x de lengte van het ligament. - recht afgeknot.
<u>ACHTERSTE SPIERINDRUKSEL</u>	- op minstens eigen lengte van de mantelbocht.	- dicht bij de mantelbocht; gewoonlijk op minder dan de helft van de eigen lengte.
<u>MANTELBOCHT</u>	- inbochting (vrij) regelmatig afgerond.	- lichtjes schuin aflopend naar onder toe, met bovenaan een min of meer scherpe hoek vormend. - ongeveer centraal in de mantelbocht meestal een kleine bolle uitstulping*.

Tabel I.

* Opmerking : Deze uitstulping is naar onze waarnemingen soms minder duidelijk, maar dan vooral bij exemplaren die irritaties vertonen (zie fig. 11).

LEGENDE BIJ DE FIGUREN 1 TOT 4.

Fig. 1 : eerste Belgische exemplaren van *Ensis directus*.

Boven : Oostduinkerke, 2-IV-1987 - 105 mm.

Midden: Zeebrugge, 10-IV-1987 - 77 mm.

Onder : Oostduinkerke, 2-IV-1987 - 56 mm.

Fig. 2 : Nederlandse exemplaren van *Ensis directus*.

Boven : Ameland, 10-IX-1983 - 122 mm.

Onder : Ameland, 10-IX-1983 - 132 mm.

Fig. 3 : vergelijking tussen jonge exemplaren van *Ensis directus* en *Ensis arcuatus*.

Boven : *Ensis directus*, Zeebrugge 10-IV-1987 - 77 mm.

Midden: *Ensis arcuatus*, Oostduinkerke 4-V-1985 - 77 mm.

Onder : *Ensis arcuatus*, Oostduinkerke 4-V-1985 - 85 mm.

Fig. 4 : vergelijking tussen volwassen exemplaren van *Ensis directus* en *Ensis arcuatus*.

Boven : *Ensis directus*, Schiermonnikoog 18-VII-1985 - 124 mm.

Onder : *Ensis arcuatus*, Oostduinkerke 4-V-1985 - 118 mm.

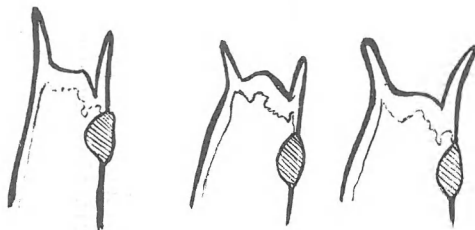


Fig. 7 : mantelbocht en achterste spierindruksel bij *Ensis directus* (naar exemplaren op 7-V-1988 te Oostduinkerke verzameld).

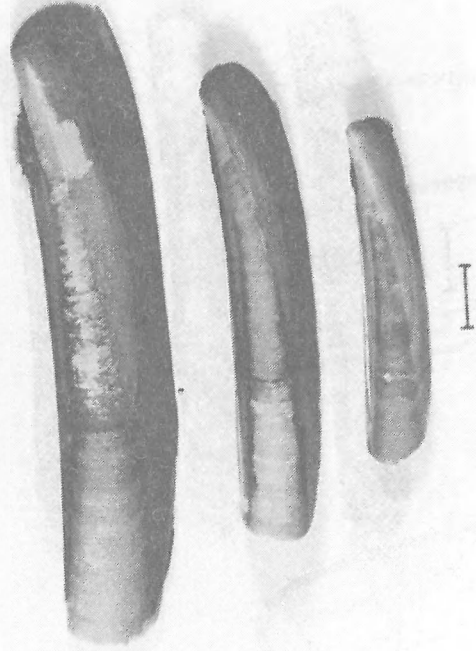


Fig. 1.

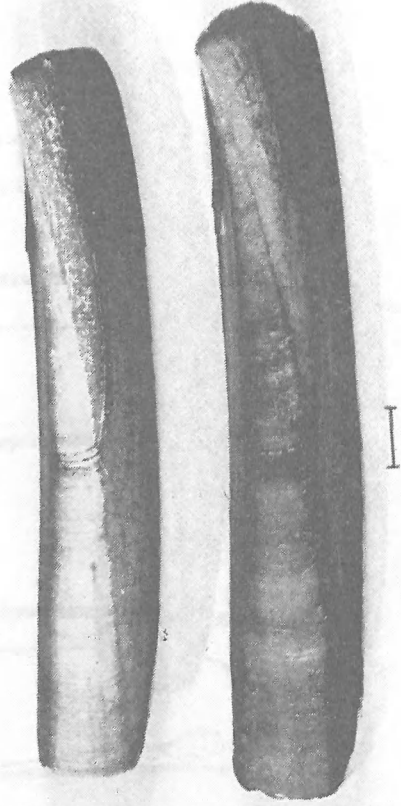


Fig. 2.

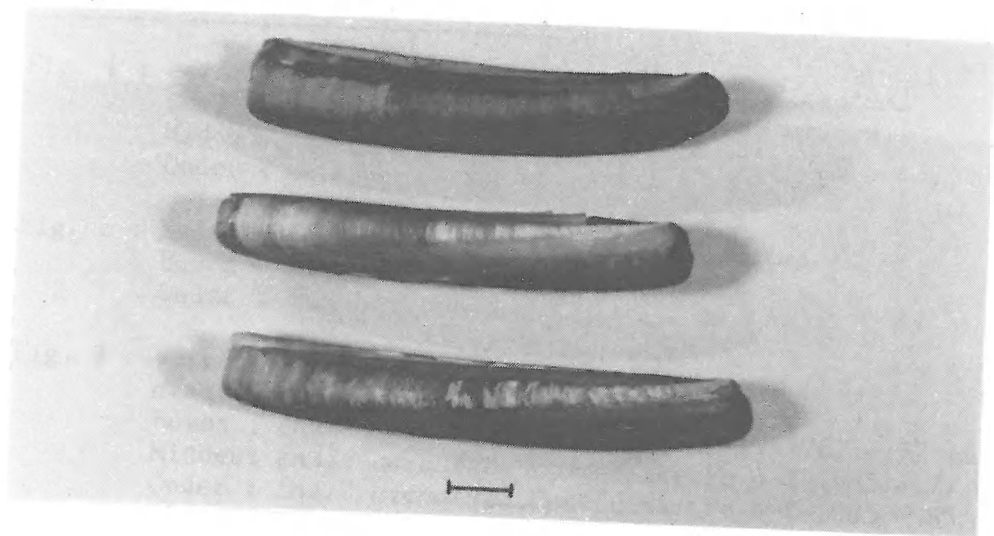


Fig. 3.

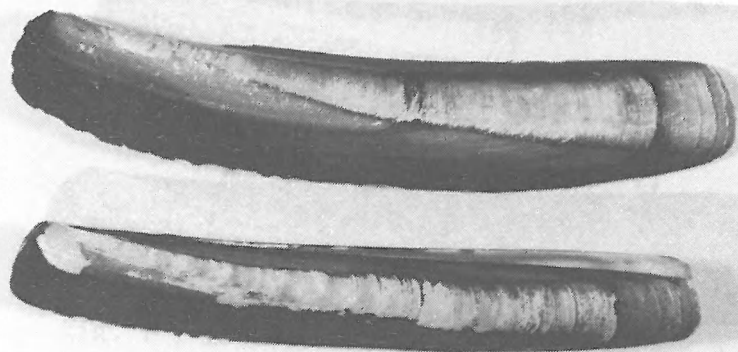
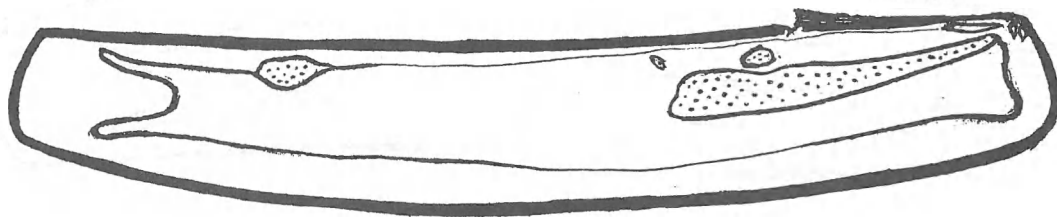


Fig. 4.



5A

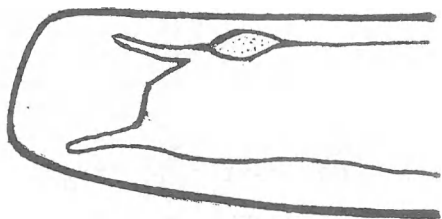


5B

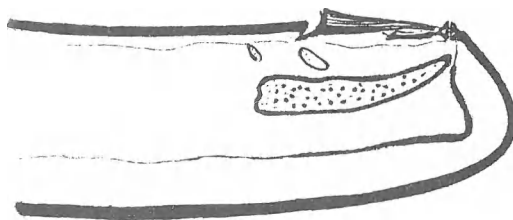
Fig. 5a : mantellijn en binnenste spierindrucksels van *Ensis directus*.

Fig. 5b : idem van *Ensis arcuatus*.

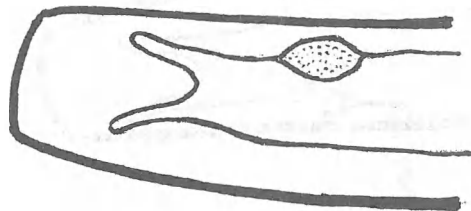
6A



6C



6B



6D

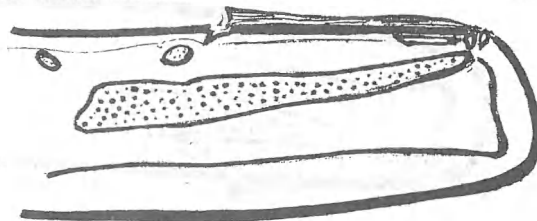


Fig. 6a : achterste spierindruksel t.o.v. de mantelbocht bij *Ensis directus*.

Fig. 6b : idem bij *Ensis arcuatus*.

Fig. 6c : voorste spierindruksel en de lengteverhouding ervan met het ligament bij *Ensis directus*.

Fig. 6d : idem voor *Ensis arcuatus*.

- de schelp is zeer breekbaar en duidelijk dunschaliger dan *Ensis arcuatus*
- voorste spierindruksel niet veel langer dan het ligament (duidelijk korter dan bij *Ensis arcuatus* van gelijke lengte) (vgl. fig. 6c en 6d)
- achterste spierindruksel ligt zeer dicht bij de mantelbocht (vgl. fig. 6a en 6b)
- mantelbocht niet rond maar lichtjes schuin aflopend naar achter toe; vertoont dikwijls een bolle uitstulping in het midden.

2. VERSPREIDING.

Ensis directus komt oorspronkelijk voor langs de Amerikaanse oostkust, van Labrador tot South Carolina en Florida (MORRIS, 1973; ABBOTT, 1974). In dit hoofdstuk gaan we verder wat dieper in op de vragen qua herkomst en uitbreiding van *Ensis directus* in Europa.

De laatste eeuw zijn er meer voorbeelden van soorten die nieuw in onze fauna geïntroduceerd werden en zich blijvend konden handhaven. Mogelijke oorzaken van invoer zijn o.a. de toenemende scheepvaart en uitzetting van nieuwe soorten voor commerciële doeleinden (b.v. oesters voor consumptie). Samen met de bewust ingevoerde soorten komen ook dikwijls ongewilde en zelfs ongewenste organismen mee. Naast soorten uit het verre Oosten zoals b.v. de Chinese wolhandkrab *Eriocheir sinensis* MILNE-EDWARDS, de Japanse zakpijp *Styela clava* HERDMAN, of het Japans bessenwier *Sargassum muticum* (YENDO) zijn in het recente verleden nogal wat uit Noord-Amerika afkomstige organismen West-Europa gaan koloniseren. Overigens was ook het omgekeerde het geval! De Noord-amerikaanse fauna (vnl. die van de oostkust) vertoont in haar geheel trouwens veel overeenkomsten met de Westeuropese, waarschijnlijk omdat er, naast andere factoren, een vrij grote gelijkenis bestaat tussen de klimaatsomstandigheden van beide continenten. Om bij de mollusken te blijven, Noordamerikaanse introducés bij ons zijn het Muiltje *Crepidula fornicata* (LINNAEUS) en de Amerikaanse boormossel *Petricola pholadiformis* LAMARCK. Tegenwoordig mag je daar de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* aan toe voegen.

Ensis directus werd in 1979 voor het eerst waargenomen in de Duitse Bocht ter hoogte van Cuxhaven. Ze zou in de eerste helft van 1978 geïntroduceerd zijn (VON COSEL et al., 1982). Misschien, aldus deze auteurs, waren er larven meegekomen met ballastwater in een schip. Daarna begon de soort een snelle opmars langs de Duitse, Deense en Nederlandse kusten (ESSINK, 1985; 1986a; 1986b). De eerste waarneming uit Nederland dateert van I-VII-1982 van Schiermonnikoog (DE BOER & DE BRUYNE, 1983). Sindsdien nam de soort spectaculair toe, o.a. in de Waddenzee, waar zich dichte populaties vestigden. Massale strandingen zijn zelfs helemaal niet meer ongewoon. Inmiddels heeft de soort zich ook al vóór de kust van Holland kunnen vestigen, getuige de verschillende vondsten van exemplaren met dier te Scheveningen in de maanden januari en februari van 1987 (VAN URK, 1987). Exemplaren van 15 cm wijzen er op dat de soort daar waarschijnlijk al langer dan 1987 aanwezig moet geweest zijn. Nog steeds volgens VAN URK (1987) is de tot nu toe meest zuidelijke vindplaats van lege doubletten Hoek van Holland. Daar werden op 4-II-1987 twee juveniele doubletjes gevonden.

Onze eerste vondsten (KERCKHOF & DUMOULIN, 1987) waren nu weer een heel stuk zuidelijker. In feite hadden we de soort zelfs nog niet zo snel bij ons verwacht. Het is bovendien merkwaardig dat nog geen vondsten van de Delta gekend zijn. Kunnen die misschien nog komen of worden de stranden daar minder bezocht? VAN URK (1987) zocht wel op het strand van Goeree maar vond er alleen *Ensis arcuatus*. Merkwaardig is tevens het feit dat bij ons de eerste drie vondsten van *Ensis directus* vrijwel gelijktijdig en onafhankelijk gebeurden zowel langs de Belgische oost- en westkust. Of dit toeval is blijft echter de vraag! Inmiddels blijkt *Ensis directus* langs heel onze kust niet zeldzaam meer te zijn en zich hier goed gevestigd te hebben (KERCKHOF & DUMOULIN, 1988).

De allereerste exemplaren van 1987, gevonden te Oostduinkerke waren zeker tweede jaars. Een exemplaar van 2-IV-1987 mat 105 mm, een ander, van 15-V-1987 was 113 mm lang. Beide vertoonden een groeilijn op 70 mm. Aangezien de groei van 1987 nog niet was ingezet zouden deze exemplaren kunnen geboren zijn in de lente van 1985. De mogelijkheid dat de soort zich al eerder vóór onze kust zou gevestigd hebben is dus zeer reëel. Nochtans

zijn ons van 1986 geen vondsten bekend, niettegenstaande toch mensen met oog voor "verdachte" Ensissen regelmatig het strand bezochten.

Eén en ander brengt ons nu bij de verspreidingsproblematiek van *Ensis directus*, meer bepaald : waar komen onze exemplaren vandaan ? Net als alle andere *Ensis*-soorten heeft *Ensis directus* pelagische larven; verspreiding kan dus gebeuren met de stromingen in het zeewater. Nu zijn er in principe twee mogelijkheden : of de larven kwamen uit het zuiden (b.v. Het Kanaal) of ze zijn afkomstig van een noordelijke (Nederlandse) populatie. In feite zijn beide hypothesen mogelijk, al pleiten de meeste gegevens voor de tweede. Laten we ze allebei eens nader bekijken.

Wanneer we de residuele stromingen (d.i. de stroming die overblijft als de resultante van de getijdenwerking, de reststroom) in de Noordzee voor onze kust bekijken, zien we dat deze noordwaarts verlopen (LELOUP, 1966; RONDAY, 1976). Om deze reden zou men kunnen geneigd zijn een Nederlandse herkomst uit te sluiten; dan zou *Ensis directus* moeten afkomstig zijn uit Het Kanaal, Noord-Frankrijk of eventueel van plaatsen langs de Engelse zuidoostkust. Precedenten hiervoor zijn b.v. de Amerikaanse boormossel en het Muiltje. Beiden werden ze eerst in zuidoost-Engeland gesignaleerd, daarna langs onze kust om dan verder naar het noorden, via Nederland Denemarken te bereiken (PELSENEER, 1914; POLK, 1962). Als we deze hypothese aanvaarden zou dit een tweede introductie in Europa kunnen impliceren, in Engeland of Frankrijk. Zowel Engelse als Franse gegevens die dit zouden kunnen bevestigen ontbreken echter.

Blijft dus de andere mogelijkheid open : de verdere, zuidelijke verspreiding vanuit Nederland. Ook deze hypothese is niet onmogelijk en zelfs de meest waarschijnlijke op dit moment. Inderdaad, als we de uitbreiding van *Ensis directus* na zijn introductie in de Duitse Bocht bekijken (ESSINK, 1985; 1986a; 1986b) zien we dat een verspreiding in zuidelijke richting, dus tegen de residuele stroming in, ook perfect mogelijk is. Deze stroming kan zich nl. gedurende kortere of langere periodes omkeren, b.v. na een lange tijd van noordelijke en noordoostelijke winden. Deze komen vrij frequent voor (LELOUP, 1966; ESSINK, 1985). Ook schijnt er naast de normale, in noordelijke richting verlopende, reststroming een residuele tegenstroming te kunnen voorkomen

(GUEHREN, 1970 in ESSINK, 1985). Dit alles maakt dat larven van *Ensis directus*, indien aanwezig, zich toch in zuidelijke richting verder kunnen verspreiden. Zo zouden dan inderdaad larven van de Nederlandse populaties onze kust bereikt kunnen hebben.

Alhoewel men, rekening houdend met de normale residuele stromingen, een tragere verspreiding van *Ensis directus* in zuidelijke dan in noordelijke richting zou verwachten -een opmerking die ook ESSINK (1986b) maakt-, blijkt dit in de praktijk eigenlijk niet het geval te zijn. Vullen we nl. de kaart die ESSINK (1986a; 1986b) publiceerde aan met Oostduinkerke 1985 als meest zuidelijke vindplaats na IJmuiden 1984 (misschien zelfs 1983), dan blijkt *Ensis directus* zelfs een zeer snelle zuidelijke verspreiding te kennen. Merkwaardig genoeg, als we de vergelijking maken met de verspreidingssnelheid van de Amerikaanse boormossel in de tegengestelde richting, dus noordelijk met de residuele stroming mee, dan blijkt die voor beide soorten vrijwel even snel te zijn, nl. zowat zeven jaar! Inderdaad de Amerikaanse boormossel werd voor het eerst te Nieuwpoort (Belgische westkust) waargenomen in 1899 en bereikte de Duitse Bocht (verschillende waarnemingen) in 1906 (GRAHLE, 1932). *Ensis directus* verscheen in 1978 in de Duitse Bocht en bereikte in 1985 Oostduinkerke (een buurgemeente van Nieuwpoort).

Veel zal natuurlijk wel afhangen van het moment van vrijkomen van de larven en de duur van het pelagisch stadium. Volgens MUEHLENHARDT-SIEGEL et al. (1983) ligt dat vrij komen der larven vermoedelijk in maart en april en duurt het pelagisch stadium 2 tot 4 weken. Koppelen we de drie factoren : een vrij lang pelagisch larvaal stadium, het uitkomen van de larven in maart-april en de frequent voorkomende noordoost-winden in het voorjaar april-mei (LELOUP, 1966; ESSINK, 1985), dan wordt duidelijk dat *Ensis directus* de tijd en ook de mogelijkheid heeft om zich in zuidelijke richting te verspreiden.

Het blijkt dus dat de verspreiding tegen de residuele stroming in even snel kan gaan als met de residuele stroming mee. Het lange pelagisch stadium van *Ensis directus* is waarschijnlijk een zeer belangrijke factor in de snelle uitbreiding van haar verspreidingsareaal. Bij de parasitaire Copepode *Mytilicola intestinalis* STEUER b.v., een organisme dat zich net als *Ensis directus* ook in zuidelijke richting uitbreidde, kon dit niet eerder worden waargenomen daar het pelagisch stadium slechts 40 uur

duurt (GRANGE, 1951 in ESSINK, 1985). Haar verspreiding was dan ook veel trager. Overigens hebben ook de Amerikaanse boormossel en het Muiltje een vrij lang pelagisch stadium. Bij de Amerikaanse boormossel duurt dit van 1,5 tot 2 weken (DUVAL, 1963) en bij het Muiltje van $\pm$ 14 dagen tot 3 weken (POLK, 1962). Van daar dan ook hun snelle verspreiding, dit keer in noordelijke richting. Ter illustratie : de Amerikaanse boormossel werd b.v. al in 1910 gesignaleerd in de Vigsø Bay te Denemarken (PELSE-NEER, 1914); dit is sedert de vondst te Nieuwpoort in 1899 een overbrugging van zowat 855 km in elf jaar tijd!

3. ECOLOGISCHE AANTEKENINGEN.

Het valt te voorzien dat de inwijking van een nieuwe soort in een bepaalde biotoop verstrekkende gevolgen kan hebben voor de autochtone organismen. Hoe zal de nieuwe soort zich in zijn nieuwe omgeving integreren; hoe zal de populatie op langere termijn evolueren ? Op deze interessante problematiek zullen we in het volgende wat nader ingaan.

Een eerste voorwaarde opdat *Ensis directus* zich zal kunnen handhaven moet zijn het voorkomen van de geschikte biotoop. Uit de Amerikaanse literatuur (o.a. DREW, 1907; STANLEY, 1970; JACOBSON & EMERSON, 1971; ABBOTT, 1974) blijkt de soort een typische bewoner te zijn van de onderste getijdenzone en het ondiepe sublitoraal. Het is een kustgebonden ondiepwatersoort, al zou ze volgens DREW (1907) toch ook dieper kunnen voorkomen, maar dan in kleinere aantallen. Volgens STANLEY (1970) prefereert *Ensis directus* fijn zand, vermengd met slib, als substraat, eerder dan medium en grof zand. In Amerika wordt ze ook frequent gevonden op droogvallende zandbanken. Ook uit de voorhanden zijnde West-Europese literatuur (VON COSEL et al., 1981; ESSINK, 1984; 1985; DE BRUYNE & DE BOER, 1984) blijkt dat *Ensis directus* hier een gelijkaardige biotoop inneemt. In de Waddenzee is ze niet zeldzaam op droogvallende zandplaten (SWENNEN et al., 1985), ze vormt er tevens dichte populaties in het sublitoraal.

We mogen stellen dat geschikte biotopen voor *Ensis directus* ook langs onze kust zeker aanwezig zijn. De op sommige plaatsen, dikwijls in korte tijdsspanne, massale ontwikkeling van *Ensis directus* demonstreert dit zeer goed; een verschijnsel dat zich ook heeft gemanifesteerd langs de Nederlandse kust en in de Duitse

Bocht (VON COSEL et al., 1982; ESSINK, 1985; e.a.). In feite zien we bij *Ensis directus* een kolonisatiestrategie die ook bij veel andere inwijkelingen voorkomt, en blijkbaar typisch is voor zgn. opportunistische soorten als ze een nieuw levensruim innemen. Na een vrij korte beginperiode met kleine aantallen kent de nieuwe indringer een opvallend explosieve ontwikkeling die dan dikwijls gepaard gaat met of gevolgd wordt door al even massale sterftes. Dit fenomeen konden we bij ons ook al waarnemen (Oostende, 28-XI-1987) en is ook van de Nederlandse en Duitse kusten bekend (MUEHLENHARDT-SIEGEL et al., 1983; DE BOER & DE BOER, 1984). Na een poosje nemen de grote aantallen weer af en geleidelijk blijkt zich dan een soort evenwicht in te stellen waardoor de soort ook niet meer zo opvalt in zijn nieuwe biotoop. Het is ook zo dat b.v. de parasieten en eventuele nieuwe predatoren van inwijkelingen over het algemeen pas in een later stadium op de nieuwe soort gaan inwerken en zo mede helpen de populatie binnen de perken te houden. Dezelfde ontwikkelingen als hierboven beschreven zagen we bij andere recente introducties van bij ons zoals het Japans bessenwier, de Chinese wolhandkrab, het Muiltje, de Amerikaanse boormossel, enz. Vooral de explosieve aantallen die kenmerkend zijn voor de beginfase van hun kolonisatie, waren soms zodanig spectaculair dat het wetenschappers en beleids mensen in sommige gevallen zorgen baarde. Gelukkig bleken de aantallen na enkele jaren dan toch weer te verminderen (b.v. bij het Japans bessenwier).

Een volgend punt is de vraag hoe de inheemse fauna op haar beurt op de inwijking zal reageren. Ongetwijfeld krijgen we een wisselwerking tussen de nieuwe soort en de reeds voorkomende. Fenomen als concurrentie en/of coëxistentie zullen dan ook niet uit de lucht zijn. Uiteindelijk zou dit kunnen verstrekkende gevolgen hebben : belangrijke verschuivingen tussen de soorten en eventueel zelfs de verdwijning van bepaalde oorspronkelijke faunaelementen zijn niet uitgesloten.

We beperken ons hier tot de mogelijke invloeden op onze inheemse *Ensis*-soorten. Per slot van rekening zijn zij waarschijnlijk het nauwst betrokken bij de opmars van *Ensis directus*. Kommen dan eventueel in aanmerking : *Ensis "minor"* (CHENU), *Ensis arcuatus* (JEFFREYS), *Ensis ensis/"phaxoides"*. Ook zullen we de verwante *Solen marginatus* MONTAGU mee in beschouwing nemen. Al

deze soorten hebben namelijk een gelijkaardige levenswijze.

Opdat een nieuw geïntroduceerde soort zich zou kunnen handhaven in zijn nieuwe omgeving moet naast de geschikte biotoop ook aan een andere voorwaarde voldaan worden : de concurrentie die ze ondervindt van de indigene soorten moet laag zijn. Logischerwijze zal *Ensis directus* het minst concurrentie ondervinden op die plaatsen waar voordien geen andere *Ensis*-soorten aanwezig waren. Inderdaad zien we dat *Ensis directus* bij ons voorkomt op plaatsen waar eerder nog geen, of toch in mindere mate, andere *Ensis*en levend gevonden werden; b.v. te Oostende Halve Maan en te Zeebrugge. Ook in Nederland was dit voor bepaalde gebieden, zoals m.n. de zandbanken in de Waddenzee (SWENNEN et al., 1985), het geval evenals in de Duitse Bocht. Waar er andere *Ensis*-soorten met een gelijkaardige niche voorkomen is er grote kans op concurrentie met de autochtone soort(en). Twee soorten van de eerder genoemde vier blijken dan het meest daarvoor in aanmerking te komen : *Solen marginatus* en *Ensis "minor"*. Deze beide soorten komen echter helemaal niet in de Duitse Bocht voor; het gebied waar *Ensis directus* voor het eerst gerapporteerd werd! Daar zien we dat *Ensis directus* een ecologische niche inneemt die nog door geen enkele andere *Ensis* was ingenomen (VON COSEL et al., 1982). Dit zou misschien mee aan de basis kunnen liggen van het grote succes van de soort. Eerst kon hij zich wegens het ontbreken van concurrenten in de Duitse Bocht handhaven en daarna, eens goed gevestigd, van daaruit aan zijn opmars beginnen. Bij ons komen *Solen marginatus* en *Ensis "minor"* wel voor. Het meest van al zou *Ensis directus* dan overeenkomen in levenswijze met *Solen marginatus*. VON COSEL et al. (1982) vinden dan ook dat in de Duitse Bocht *Ensis directus* eigenlijk de ecologische niche inneemt van deze soort. Inderdaad, beide soorten leven dicht onder de kust tot zelfs op het strand en kunnen tegen droogvallen gekoppeld aan eventueel andere extreme factoren. In Bretagne wordt *Solen marginatus* frequent op het strand aangetroffen. JACOBSEN & EMERSON (1971) vermelden een gelijkaardige manier voor het vangen van *Ensis directus* voor consumptie zoals die toegepast wordt in Bretagne. *Solen marginatus* is een zuidelijke soort die bij ons slechts zelden levend wordt waargenomen en in Nederland in 't geheel al niet levend meer voorkomt. Het lijkt er dan ook niet op dat *Ensis directus*, tenminste niet bij ons, een grote concurrent zal zijn voor *Solen marginatus*. Al

was er recent geleden (1985) wel een tamelijk massaal aanspoelen met o.a. ook veel levende exemplaren van *Solen marginatus* langs de westkust; individuen van een populatie die daar blijkbaar toch voor de kust leefde (of nog leeft ?).

Ensis directus zou echter ook de zelfde niche als *Ensis "minor"* kunnen innemen, zoals DE BRUYNE & DE BOER (1984) al opmerkten. Deze soort komt wel in Nederland en bij ons voor en is helemaal niet zeldzaam. Ook *Ensis "minor"* leeft in ondiep kustwater en is in staat op het strand te leven, dicht tegen de gemiddelde laagwaterlijn van springtij. VAN URK (1964) vermoedt o.a. het volgende : "in tegenstelling tot *Ensis siliqua* (LINNAEUS) leeft *Ensis minor* vlak onder de kust". En hij geeft een voorbeeld van twee kolonies levende *Ensis "minor"* die op Walcheren bij zeer laag water op het strand werden waargenomen. Ook LUCAS (1967) schrijft dat *Ensis "minor"* voorkomt aan de limiet van zeer laag tij, en dat de soort bij ons, hoewel zeldzaam, daar levend kan gevonden worden. Voor wat betreft de status van *Ensis "minor"* als soort is er evenwel een probleem. Vroeger werd deze "soort" (ondersoort ?, vorm ?) niet goed onderscheiden van *Ensis siliqua*. Ook LUCAS (1967) spreekt over *Ensis siliqua* waar het waarschijnlijk *Ensis "minor"* betreft. *Ensis siliqua* is inderdaad een soort die dieper in zee voorkomt. Persoonlijk beschikken wij ook niet over waarnemingen van typische *Ensis siliqua* van onze kust. Voor de verschillen tussen beide verwijzen we naar VAN URK (1964). Er is, en dit is ook wel merkwaardig, met *Ensis "minor"* nog wat anders aan de hand. Deze soort werd namelijk pas rond 1920 voor het eerst in Nederland opgemerkt. Toen werd m.n. voor de eerste maal een rechte *Ensis*-soort gevonden op de kustgedeelten van Noord- en Zuid-Holland, waar vroeger geen *Ensis* voorkwam (VAN URK, 1964). Sindsdien verspreide *Ensis "minor"* zich vrij snel, ook tot bij ons (of kwam hij bij ons eerder voor ?) waar ze nu in geen geval zeldzaam is. In oude strandboekjes en faunalijsten (DE MALZINE, 1867; EBEN, 1884; LAMEERE, 1895; VERHAS, 1909; VERBRUGGHE, 1913; VONCK, 1933) kunnen we lezen dat *Ensis siliqua* steeds zeldzaam was. Kwam *Ensis "minor"* toen niet voor of betreft het inderdaad waarnemingen van deze soort ?

Over de eventuele gevolgen voor *Ensis arcuatus* kunnen we het volgende kwijt. Het is de enige soort die ook in de Duitse Bocht voorkomt, ze leeft daar in zandbodem op een diepte wisselend van ca. 15 tot 40 m (VON COSEL et al., 1982). HOLME (1954) vermeldt

dat *Ensis arcuatus* voorkomt in ondiep water tot net onder de laagwaterlijn van springtij, op beschutte kusten. Zoals wij zelf op verschillende locaties in Bretagne konden waarnemen is *Ensis arcuatus* op beschutte plaatsen (baaien) ook op het strand zelf te vinden, dikwijls samen met *Solen marginatus* maar altijd in veel kleinere aantallen. Toch mogen we vermoedelijk aannemen dat *Ensis arcuatus* over 't algemeen wel iets verder uit de kust leeft. Bij ons spoelen vooral langs de westkust vaak massaal exemplaren aan, na storm zelfs nog met dier en al. Dit wijst er dan weer op dat er blijkbaar niet ver uit de kust toch dichte populaties moeten voorkomen. Welke implicaties *Ensis directus* eventueel op deze populaties zal hebben is nog af te wachten. Misschien wordt *Ensis arcuatus* verder in zee verdrongen en blijft *Ensis directus* dichter onder de kust ? I.v.m. het voorkomen van *Ensis arcuatus* is er naar onze mening nog wat anders aan de hand. Wij hebben namelijk de indruk dat tegenwoordig *Ensis "minor"* talrijker gevonden wordt, soms zelfs meer dan *Ensis arcuatus*. Vroeger was dit doorgaans net andersom, of zou het slechts een tijdelijk verschijnsel zijn ?

Tenslotte nog iets meer over het soortcomplex *Ensis ensis*/*Ensis "phaxoides"*. Hier speelt, nog meer uitgesproken dan bij *Ensis "minor"*, een systematisch probleem parten. Gaat het in wezen om één en dezelfde soort of is *Ensis "phaxoides"* VAN URK slechts een ecovorm ? Persoonlijke observaties op strandmateriaal van onze kust hebben ons geleerd dat, op basis van de schelpkenmerken, het verschil tussen beide zgn. soorten soms moeilijk te trekken is. Ook JANSSEN et al. (1984) maakt daar reeds gewag van. Eén zaak is zeker; namelijk dat exemplaren afkomstig van het strand en behorende tot dit complex zeker afwijken van de typische *Ensis ensis* (LINNAEUS) en ook meestal goed te onderscheiden zijn van jonge *Ensis arcuatus*. Wij twijfelen er dan ook aan of het hier om een, zoals soms gesuggereerd wordt, overgang tussen *Ensis arcuatus* en *Ensis ensis* zou gaan. Aangezien *Ensis ensis* een meer offshore-species is (VAN URK, 1964; EISMA, 1966) pleiten wij meer voor het feit als zou *Ensis "phaxoides"* een kustvorm van de typische *Ensis ensis* kunnen zijn. Bij ons spoelt *Ensis "phaxoides"* wel aan, maar nooit echt massaal zoals *Ensis arcuatus* en *Ensis "minor"*, over 't algemeen slechts in de orde van enkele verspreide exemplaren. *Ensis "phaxoides"* lijkt ons dan ook niet concurrent nummer één van de nieuwe inwijkeling

Ensis directus.

Uit het voorgaande is kunnen blijken dat er met onze *Ensis*-sen in 't algemeen van alles aan de hand is. Naast het bestaan van een systematische problematiek manifesteren zich nog een reeks interessante ecologische verschijnselen die de moeite van het volgen waard zijn. Er is de verhouding *Ensis arcuatus*/*Ensis "minor"* en het recente massale optreden van *Solen marginatus*. De intrede van *Ensis directus* zal in dit verband nu ook een rol gaan spelen. De toekomst zal echter uitwijzen welke soort eventueel een dominerende rol zal gaan spelen; of natuurlijke selectie op zijn best! Er zou zich daarentegen ook een soort evenwicht tussen de verschillende species kunnen instellen. Het is m.n. zo dat geen enkele soort eigenlijk precies identieke milieu-eisen stelt als een andere, er zijn steeds kleine verschillen. Waarschijnlijk kan *Ensis directus* iets meer slib in zijn substraat verdragen dan *Ensis "minor"* en *Ensis arcuatus* die eerder zuiverder zand prefereren. Dit zou dan het voorkomen kunnen verklaren van *Ensis directus* op plaatsen waar eerder weinig of geen *Ensis*-sen leefden. Zo eenvoudig kan dit nu echter ook weer niet gesteld worden; zeer waarschijnlijk beïnvloeden nog andere factoren zoals stroming, korrelgrootte van het zand, temperatuur van het water, ... het vestigingsmechanisme van *Ensis directus*.

Dankwoord.

Bij deze willen de auteurs mevrouw M.-Th. VANHAELEN van harte danken voor het verwezenlijken van de tekeningen uit dit artikel.

Literatuur.

- ABBOTT, R.T., 1974. American Seashells.- Van Nostrand Reinhold, New-York, 663 p., 24 pl.
- BOER, Th. W. DE & R.H. DE BRUYNE, 1983. De Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (CONRAD, 1843) in Nederland.- *Basteria*, 47(5-6) : 154.
- BOER, J.H. DE & Th. W. DE BOER, 1984. *Ensis directus* (CONRAD, 1843) levend in Nederland.- *Corr. bl. Ned. Malacol. Ver.*, 218 : 1524-1526.
- BRUYNE, R.H. DE & Th. W. DE BOER, 1984. De Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* (CONRAD, 1843) in Nederland; de opmerkelijke opmars van een immigrant.- *Het Zeepaard*, 43(6) : 188-193.

- COSEL, R.J. VON, J. DOERJES & U. MUEHLENHARDT-SIEGEL, 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.
- DUVAL, D.M., 1963. The ecology of Petricola pholadiformis LAMARCK (Lamellibranchiata Petricolidae).- Proc. malacol. Soc. Lond., 35 : 89-100.
- DREW, G.A., 1907. The habits and movements of the Razor-shell clam, Ensis directus, CON.- Biological Bulletin, 12(3) : 127-137.
- EBEN, W., 1884. De Weekdieren van België.- J. Vuylsteke, Gent. 116 p., 7 pl.
- EISMA, D., 1966. The distribution of benthic marine molluscs off the main Dutch coast.- Neth. J. Sea Res., 3(1) : 107-163.
- ESSINK, K., 1984. De Amerikaanse zwaardschede Ensis directus (CONRAD, 1843) : een nieuwe soort voor de Waddenzee.- Het Zeepaard, 44(3) : 68-71.
- ESSINK, K., H.L. KLEEF & P. TIJDEMAN, 1985a. Nieuwe vondsten van de Amerikaanse zwaardschede Ensis directus (CONRAD, 1843) in de westelijke Waddenzee.- Het Zeepaard, 45(3) : 106-108.
- ESSINK, K., 1985b. On the occurrence of the American jack-knife clam Ensis directus (CONRAD, 1843) (Bivalvia, Cultellidae) in the Dutch Wadden Sea.- Basteria, 49(4-6) : 73-80.
- ESSINK, K., 1986a. De Amerikaanse zwaardschede, Ensis directus, in N.W.-Europa : van Zandvoort tot Kattegat.- Het Zeepaard, 46(3) : 106-110.
- ESSINK, K., 1986b. Note on the distribution of the American jack-knife clam Ensis directus (CONRAD, 1843) in N.W. Europe (Bivalvia, Cultellidae).- Basteria, 50(1-3) : 33-34.
- GRAHLE, H.-O., 1932. Zur Wanderung von Petricola pholadiformis LAM.- Natur u. Museum, 62(2) : 61-64.
- HOLME, N.A., 1954. The ecology of British species of Ensis.- J. Mar. biol. Ass. U.K., 33 : 145-172.
- JACOBSON, M.K. & W.K. EMERSON, 1971. Shells from Cape Cod to Cape May, with special reference to the New York City Area.- New York, Dover Publications, 152 p.
- JANSSEN, A.W., G.A. PEETERS & L. VAN DER SLIK, 1984. De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten, tweede serie, 8 (slot).- Basteria, 48(4-5) : 91-219.
- KERCKHOF, F. & E. DUMOULIN, 1987. Eerste vondsten van de Amerikaanse zwaardschede Ensis directus (CONRAD, 1843) langs de Belgische kust.- De Strandvlo, 7(2) : 51-52.
- KERCKHOF, F. & E. DUMOULIN, 1988. Het voorkomen van Ensis directus (CONRAD, 1843) langs de Belgische en noordfranse kust.- De Strandvlo, 8(2) : 102-105.
- LAMEERE, A., 1895. Manuel de la faune de Belgique. I. Animaux non Insectes.- H. Lamartin, Bruxelles. 639 p., 1 carte.

- LELOUP, E., 1966. Observations sur la dérive des courants au large de la côte belge au moyen de flotteurs de fond.- Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 42(20) : 1-20.
- LUCAS, M., 1967. Etude concernant Ensis siliqua LINNE.- Les Naturalistes belges, 48(3) : 137-146.
- MALZINE, F. DE, 1867. Essai sur la faune malacologique de Belgique, ou catalogue des mollusques qui se trouvent dans ce pays.- Librairie ancienne de G.-A. Van Trigt, Bruxelles. 99 p., 3 pl.
- MORRIS, P.A., 1973. A field guide to Shells of the Atlantic and Gulf Coast and the West Indies.- Houghton Mifflin Company, Boston. 330 p., 76 pl.
- MUEHLENHARDT-SIEGEL, U., J. DOERJES & R. VON COSEL, 1983. Die amerikanische Schwertmuschel Ensis directus (CONRAD) in der Deutschen Bucht. II. Populationsdynamik.- Senckenbergiana marit., 15(4-6) : 93-110.
- PELSENEER, P., 1914. L'influence des courants dans la dispersion des organismes marins.- Annls Soc. r. zool. malacol. Belg., 48 : 11-22.
- POLK, Ph., 1962. Bijdrage tot de kennis der mariene fauna van de Belgische kust. III. Waarnemingen aangaande het voorkomen, de voortplanting, de settling en de groei van Crepidula fornicata (L.).- Annls Soc. r. zool. Belg., 92(1) : 47-80.
- RONDAY, F., 1976. Modèles hydrodynamiques.- Project Zee, Eindverslag 3, 1-270.
- STANLEY, S.M., 1970. Relation of shell form to life habits of the Bivalvia (Mollusca).- Mem. geol. Soc. America, 125 : 1-296.
- SWENNEN, C., M.F. LEOPOLD & M. STOCK, 1985. Notes on growth and behaviour of the American razor clam Ensis directus in the Wadden Sea and the predation on it by birds.- Helgolaender Meeresunters., 39 : 255-261.
- URK, R.M. VAN, 1964. The genus Ensis in Europe.- Basteria, 28(1-2) : 13-44, 4 pl.
- URK, R.M. VAN, 1964. De Nederlandse Ensis-soorten.- Basteria, 28(3-4) : 60-66, 8 fig.
- URK, R.M. VAN, 1972. Notes on American fossil Ensis species.- Basteria, 36(2-5) : 131-142.
- URK, R.M. VAN, 1987. Ensis americanus (BINNEY) te Scheveningen.- Het Zeepaard, 47(2) : 50-51.
- VERBRUGGHE, L., 1913. Schelpen van de Noordzee.- L. Burghgraeve, Brugge. 64 p.
- VERHAS, G., 1909. Les coquillages du littoral belge.- H. Lamartin, Bruxelles. 32 p., 5 pl.
- VONCK, E., 1933. Les mollusques de Belgique. Marins - fluviatiles - terrestres.- Les Naturalistes belg., Bruxelles. 184 p.

St. Catharinaplein, 4
8400 Oostende

De Wulk, 8
8390 Knokke-Heist

KORTE MEDEDELING.

SIPUNCULIDEN BIJ TRÉBEURDEN (BRETAGNE). 36408

In het verslag van de Bretagnereis 1987 (GOETHAELS et al., 1987) wordt de soort *Golfingia vulgaris* (DE BLAINVILLE) opgenomen. Door de deelnemers werd echter achteraf veel over en weer gediscussieerd omtrent de juistheid van de determinatie. Gelukkig werden enkele exemplaren geconserveerd. Van André ANNYS kreeg ik twee exemplaren ter controle. Het bleek om twee soorten te gaan: *Golfingia vulgaris* (DE BLAINVILLE, 1827) en *Golfingia elongata* (KEFFERSTEIN, 1862).

Het exemplaar van *G. vulgaris* (DE BLAINVILLE) droeg op het achtereinde ook enige tientallen Entoprocta (verwant met en vroeger verenigd in de Bryozoa). Vermoedelijk gaat het om *Loxosomella phascolosomata* (VOGT), zoals GIBBS (1977) vermeldt.

Literatuur.

- GIBBS, P.E., 1977. British Sipunculans.- Syn. Brit. Fauna (N.S.), no. 12 : 1-35. Academic Press, London-New York-San Francisco.
- GOETHAELS, R., A. ANNYS, D. DRIESMANS & C. d'UDEKEM d'ACQOZ, 1987. Verslag van de Bretagnereis (13-18 april) 1987.- De Strandvlo, 7(4) : 146-161.

G. Rappé

"De zeevissen van België" en het "Systematisch overzicht van mariene organismen", twee interessante en rijk geïllustreerde uitgaven van De Strandwerkgroep, zijn nog altijd in voorraad. Voor eenieder die begaan is met alles wat groeit en bloeit in zee, zeker de moeite waard om aan te schaffen. Tegen de prijs van 200 Fr per stuk zijn ze te bestellen bij de penningmeester A. GOETHAELS, Lobelialaan 5, 8400 Oostende, tel. 059/80.26.45.

BOEKBESPREKINGEN.

De redactieraad wil een speciale inspanning doen deze rubriek de plaats te geven die haar toekomt. Niet iedereen is rap op de hoogte van nieuwe uitgaven, goede determinatietabellen, e.d. Het is een dienstverlening van De Strandwerkgroep haar leden hiervan op de hoogte te brengen. Dat kan op meerdere manieren, van het eenvoudig signaleren over het informeren omtrent de inhoud tot een kritische bespreking. Af en toe verschijnt er namelijk ook rommel op de markt, die ook zijn weg naar de argeloze koper vindt.

SWENNEN, C., 1987. De Nederlandse zeenaaktslakken (Gastropoda Opisthobranchia : Sacoglossa en Nudibranchia).- Wetenschappelijke Mededelingen K.N.N.V., 183 : 1-52. - Fl. 12,-.

Deze Mededeling geeft een determineertabel en biologische achtergrondinformatie over alle voor Nederland inheemse soorten. Enkele pluspunten van deze publicatie zijn : de goede figuren, het afbeelden van legsels, de actuele nomenclatuur en de up-to-date informatie. Zeer lovenswaardig is de opname van figuren van de eilegsels, die vaak zeer typisch van vorm zijn. Hoewel men ze niet altijd tot op de soort kan herkennen, zijn ze dikwijls zeer nuttig als hulp bij de determinatie.

Toch zijn er enkele onjuistheden te noteren. Allereerst zijn er de tikfouten o.a. Rose sterslak i.p.v. Rosse sterslak, Facelina bistonensis i.p.v. F. bostonensis. In de bespreking van het geslacht Facelina wordt steeds de soortnaam vermeld zonder er het genus voor te plaatsen, dit is volledig uit den boze in een wetenschappelijk werk. Eénmaal wordt zelfs Bostonensis geschreven, omdat de naam vooraan in een zin komt te staan. Over het opnemen van de soort Doridella batava, die al veertig jaar is uitgestorven valt nog te discussieren. Het lijkt mij wenselijk om in elk geval ook de referentie te vermelden die deze soort grondig bespreekt : BUTOT (1984). De figuur van D. batava in de determineertabel is overgenomen uit WELLS (1983) zonder dit te vermelden. Overigens beschouwt BUTOT (1984) deze figuur als "fantasierijk". Het gebruiken van literatuurgegevens zonder de bron te vermelden blijkt ook uit de voedselbespreking van Aeolidia papillosa. De lijst van anemonen die al dan niet door A. papillosa geprefereerd worden is overgenomen uit STEHOUEER (1952), de verouderde nomenclatuur toont dit duidelijk aan : Actinothoe anguicomma noemt al geruime tijd Sagartiogeton undatus (Weduwoors) (MANUEL, 1981). Verouderde namen zijn ook Alcyonidium gelatinosum en A. polyomm. HAYWARD (1985) toonde aan dat dit respectievelijk A. diaphanum en

A. gelatinosum moet zijn. Het opnemen van soorten die net buiten het Nederlandse faunagebied voorkomen is een goed initiatief, maar waarom worden Polycera faroensis en Tritonia lineata dan ook niet opgenomen? Het zijn twee soorten die wijd verspreid rond de Britse eilanden leven. De criteria waarom Adalaria loveni wordt vermeld zijn mij onduidelijk. A. loveni is een boreale soort met als dichtstbijzijnde vondst Noord-Schotland.

Als laatste punt zou ik willen pleiten voor iets meer genegenheid tegenover deze prachtige zeebewoners. Op p. 20 vermeldt de auteur dat men voor anatomisch onderzoek best verdoofde en niet gedode slakken neemt. Al jaren is vivisectie verboden! Het is niet omdat slakken zover van de mens afstaan dat deze dieren geen pijn kunnen ervaren. Voor dit onderzoek kunnen evengoed vers gedode slakken genomen worden, indien ze vooraf verdoofd werden. De laatste regel geldt trouwens voor alle te doden dieren, verdoof ze eerst!

Literatuur.

- BUTOT, L.J.M., 1984. Een overzicht van onze kennis aangaande Doridella batava (KERBERT, 1886). - Corr. blad Ned. Malacol. Ver., 217 : 1480-1494.
- HAYWARD, P.J., 1985. Ctenostome Bryozoans. - Syn. Brit. Fauna (N.S.), 33 : 1-169.
- MANUEL, R.L., 1981. British Anthozoa. - Syn. Brit. Fauna (N.S.), 18 : 1-241.
- STEHOUWER, H., 1952. The preference of the slug A. papillosa (L.) for the sea anemone M. Senile (L.). - Arch. Néerl. Zool., 10(2) : 161-170.
- WELLS, S.M., 1983. Zuiderzee Doridella slug. - In : WELLS S.M. et al.. The IUCN Red Data Book, Gland Switzerland : 95-96.

S. De Grave

NIJSSSEN, H. & S.J. DE GROOT, 1987. De Vissen van Nederland. - Natuurhistorische bibliotheek van de K.N.N.V., 43, 223 p. - Fl. 37,50

Dit is het eerste complete vissenboek sinds het verschijnen van REDEKE's "De Visschen van Nederland" in 1941. Het is het boek duidelijk aan te zien dat de Wetenschappelijke Mededelingen van de K.N.N.V. over zoetwatervissen (1975) en zeevissen (1980), van dezelfde auteurs, model hebben gestaan. Mijn eerste indruk was dan ook dat het slechts om een samenvoeging van de beide W.M.'s ging. Een indringender blik toont echter dat het boek meer te bieden heeft.

Van de in totaal 186 opgenomen soorten worden, in vergelijking met de W.M.'s meer biologische gegevens vermeld. Nieuw is ook het hoofdstuk over de ontwikkeling van de viskweek in Nederland en een bespreking van ingevoerde en uitgezette

vissoorten of soorten waarvan de invoering werd overwogen. Uiteraard gaat het hier uitsluitend over anadrome- en zoetwatersoorten. Na het systematische gedeelte volgt nog een becommentariëerde lijst van soorten die dood in de kustwateren werden aangetroffen. Ons gaan vooral de zeevissen aan.

In tegenstelling tot de W.M. (1980), die slechts die soorten vermeldt die sinds W.O. II zijn vastgesteld, worden hier alle vissen opgenomen die ooit in Nederlandse kustwateren zijn waargenomen. Waarom steevast de Gehoornde slijmvis met de vermelding "alleen van vóór 1940 gekend" in de lijst van de diverse uitgaven van de W.M. (1966, 1968, 1980) prijkt, is mij nooit duidelijk geweest. Net nu de W.M. waarschijnlijk niet meer bewerkt wordt, had de Gehoornde slijmvis echter haar rechtmatige plaats kunnen opeisen, met een vondst in de Oosterschelde in 1980 (Het Zeepaard, 45 : 202). Dit recente gegeven is de auteurs ontgaan want ook in het boek wordt bij deze soort de hoger geciteerde geijkte uitdrukking gebruikt. De Zeestekelbaars is ook na 1980 nog gezien, zoals blijkt uit Het Zeepaard. Voorts worden t.o.v. de W.M. nog zes extra soorten zeevissen opgenomen : Roodbaars en Trompetterzeenaald uitsluitend op historische gronden (gegevens van vóór W.O. II), Cohozalm en Kleine wormzeenaald uitsluitend op grond van zeer recente gegevens, Goudharder en Zwaardvis om beide redenen. Met deze laatste is, wat lay-out betreft, wel een en ander aan de hand. De soort staat afgedrukt op p. 195, als allerlaatste, terwijl haar plaats op p. 179 is, achter de Makrelen. De recente vangst van een exemplaar wordt vermeld op p. 11. Tenslotte ontbreekt ze in de "Systematische indeling der Nederlandse vissoorten" op p. 18. Vermoedelijk was ze in eerste instantie vergeten en was het achteraf niet meer mogelijk alles op zijn plaats te krijgen. De Cohozalmen, die notabene ook bij ons reeds zouden zijn gevangen, zijn afkomstig van kwekerijen in Frankrijk. De dichtstbijzijnde heten de ene keer bij Duinkerken (sic), een andere keer (p. 104) in Normandië en acht regels verder in de Somme. Of hoe je in Noord Frankrijk het noorden kwijt kunt raken.

Van alle soorten is een figuur, ontleend aan oudere auteurs, opgenomen (de tijd dat wetenschappers een tekenaar tot hun beschikking hadden, ligt al lang achter ons). Ze zijn echter van uiteenlopende kwaliteit. Een 25-tal zijn, althans in mijn exemplaar, te vet afgedrukt. Eens te meer blijkt dat de tekeningen ontleend aan het werk van Max POLL ongeëvenaard zijn in fijnheid en schoonheid. De telkens te kort uitgevallen rubriek "Verspreiding" stelt mij teleur. In het boek hadden toch wat meer details kunnen gegeven worden dan in de W.M.. De herhaalde mededeling omtrent een tweede soort Zeeduivel aan de westkust van Groot-Brittannië doet m.i. niet ter zake. De plaats was beter besteed aan een opmerking over soorten die dichter bij het Nederlandse faunagebied zijn vastgesteld, zoals b.v. een tweede soort driedradige meun, enkele platvissen, ... Niet echt storend maar op

zijn minst merkwaardig te noemen, is het totaal ontbreken van de genoemde W.M.'s in de literatuurlijst. Ondanks deze kleine tekortkomingen is het werk toch een aanwinst voor wie zich aan vissen interesseert.

G. Rappé

KING, P.E., 1986. Sea Spiders. A revised key to the adults of littoral Pycnogonida in the British Isles.- Field Studies, 6 : 493-516.

Dit werkje is een vernieuwde serie van het boek van dezelfde auteur, gepubliceerd in 1974 : British Sea Spiders. Synopsis of the British Fauna (N.S.) nr. 5. De systematiek en de nomenclatuur van de noordeuropese zeespinnen uit de getijdenzone hebben sindsdien een grote verandering ondergaan. Deze publicatie is onmisbaar voor alle SWG-ers die geïnteresseerd zijn in deze geheimzinnige en fascinerende organismen.

C. d'Udekem d'Acoz

MAUCLINE, J., 1984. Euphausiid, Stomatopod and Leptostracan Crustaceans.- Synopsis of the British Fauna (New Series), no. 30, 1-91. E.J. Brill/Dr. W. Backhuys, London-Leiden-Köln-København. ISBN 90 04 07471 6. - Fl. 32,- of £ 10,-.

De reeks "Synopsis of the British Fauna" brengt up-to-date sleutels en beknopte beschrijvingen en biologische gegevens omtrent de Britse vertegenwoordigers van uiteenlopende taxonomische groepen. Het merendeel van de afleveringen die tot nog toe verschenen zijn, behandelen mariene onderwerpen. Vooral deze zijn ook voor de N.W.-Europese continentale kusten erg bruikbaar. In tegenstelling tot terrestrische fauna is hier namelijk geen sprake van isolatie. Bovendien wordt het begrip "Brits" dikwijls ruim geïnterpreteerd.

Het voorliggende deeltje behandelt enkele niet direct verwante groepen crustaceën. Voor deze oplossing is gekozen omdat de groepen relatief weinig soortenrijk zijn en een behandeling in aparte afleveringen financieel niet opportuun is. Worden er in behandeld : de ordes Euphausiacea, Stomatopoda en Nebaliacea, in deze volgorde. Iedere orde wordt op een gelijkaardige manier voorgesteld. Na een bespreking van de bouw volgen paragrafen over de levenscyclus

voedsel, groei, predatoren, parasieten, ecologie, verzamelen en bewaren, classificatie en systematische bespreking van de soorten, met sleutel. Bij de Euphausiacea wordt ook kort uitgeweid over de economische aspecten ("krill"). De informatie per soort is beknopt gehouden. De figuren tonen het habitus van de besproken soorten en eventueel anatomische details, belangrijk voor de identificatie. Over de bruikbaarheid voor onze streken nog het volgende :

- van de 16 gepresenteerde Euphausiacea zijn er 4 ook in de zuidelijke Noordzee waargenomen.
- de beide soorten Stomatopoda zijn hier al gevonden, zij het voornamelijk als larve.
- van de orde Nebaliacea (Leptostraca) is één van de vier soorten hier aange troffen.

Voor wie interesse heeft voor deze randfiguren van onze crustaceënfau na een aanrader. Jammer dat de prijs niet wat gunstiger is.

G. Rappé

VAN GOETHEM, J.L., 1987. Nieuwe naamlijst met aantekeningen van de recente niet-mariene weekdieren van België.- Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, 44 : 1-65. - 90,- Fr.

Omwille van redactionele moeilijkheden is de, oorspronkelijk voor eind 1987 geplande, herziene druk van de "Lijst van de recente niet-mariene mollusken van België" (VAN GOETHEM, 1984) pas in april 1988 kunnen verschijnen. In deze herziene druk, met dito titel, komt het streven naar volledigheid sterk tot uiting. Dit is o.a. te merken aan de opgenomen brakwatersoorten : in de eerste lijst (1984) 9 soorten en 1 vormvariëteit, nu respectievelijk 12 en 3. Het leeuwenaandeel gaat uiteraard naar de land- en zoetwatermollusken. De kritische be lichting hiervan laat ik over aan competente mensen uit deze branche. De vroegere rubriek "opmerkingen" (1984), nu omgedoopt tot rubriek "aantekeningen" en bovendien nog ruimer opgevat, bewijst opnieuw haar zeer grote verdiensten voor wat betreft de doorzichtigheid van de lijst (waarom een soort opgenomen werd, systematiek, nomenclatuur, ...).

Op bladzijde vijf en zeven geeft de auteur enkele bedenkingen over het geven van een Nederlandse naam aan weekdieren. Het nut van dergelijke namen voor algemeen bekende soorten wordt onderkent, maar de schrijver ziet niet direct heil in een naamlijst voor alle soorten. Zopas is bij onze noorderburen de de

finitieve "Naamlijst van de in Nederland inheemse landslakken en binnendijkse watermollusken" (BANK, 1988) verschenen; daar is er wel werk van gemaakt. Zo'n lijst lijkt mij in elk geval een houvast en kan het uniform gebruik van Nederlandse namen bevorderen.

Op bladzijde acht snijdt de auteur een ander, taalkundig, probleem aan. Er blijkt m.n. een moeilijkheid te bestaan omtrent de term "soortnaam". Een interessante oplossing wordt gesuggereerd.

Samengevat : een zeer voortreffelijk document met up-to-date informatie en stof voor discussie. Voor SWG-ers interessant vanwege de opname van alle brak-watermollusken van België. Een sterke aanrader voor elke malacoloog!

Literatuur.

- BANK, R.A., 1988. Naamlijst van de in Nederland inheemse landslakken en binnendijkse watermollusken.- Informatieblad van de Ned. Malacol. Ver., 8 : 1-27.
GOETHEM, J.L. VAN, 1984. Lijst van de recente niet-mariene mollusken van België.- Studiedocumenten K. Belg. Inst. Nat. wet., 16 : 1-35.

E. Dumoulin

- KIRKPATRICK, P.A. & P.R. PUGH, 1984. Siphonophores and Velellids.- Synopsis of the British Fauna (New Series), no. 29, 1-154.
ISBN 90 04 07470 8. - Fl. 50,- of £ 15.50,-

De Siphonophora vormen een bescheiden onderafdeling van de Hydrozoa, de hydropolyten, binnen de stam van de Cnidaria. Ze hebben een heel speciale bouw en levenswijze. Het zijn een soort zwevende kolonies met een schijnbaar ingewikkelde organisatie. Te ingewikkeld toch om hier in dit kort bestek uiteen te doen. Daarvoor verwijs ik naar de inleidende hoofdstukken. De groep is essentieel marien, behorend tot het plankton van de grote watermassa's. Eén gekende vertegenwoordiger behoort tot het drijvende "pleuston" : het Portugese oorlogsschip Physalia physalis, dat bij hoge uitzondering ook eens in de Noordzee verzeilt raakt.

Sifonoforen zijn van een onbeschrijfelijke schoonheid. Helaas komen wij ze zelden tegen in ondiep water. Op wereldvlak worden zo'n 150 soorten onderscheiden, waarvan hier niet minder dan 55 de revue passeren.

De Velellidae vormen een bescheiden familie met 2 soorten binnen de afdeling Athecata van de Hydrozoa. Het zijn aan het oppervlak drijvende kolonies, voorzien van een met gas gevulde drijver. Alleen Velella velella of Bezaantje komt in het besproken gebied voor.

Dit deeltje is boeiende informatie voor al wie bezeten is van mooie mariene

organismen. Het toeval wilde trouwens dat wij er ook direct nut van hadden, gezien de *Velella* invasie van afgelopen winter.

G. Rappé

* * *

ERRATA.

Eric COPPEJANS, algoloog, maakte ons attent op enkele tekortkomingen in het vorige nummer "Systematisch overzicht van mariene organismen". De verbeteringen moeten luiden als volgt :

Plaat 1

1. *Calothrix*

Plaat 2

5. *Udotea desfontainii* heet nu *U. petiolata*

Blz. 7

regel 3 van onder : Pyrrophyta moet zijn Dinophyta

regel 2 van onder : schrap "Onder andere"

Plaat 3

1. *Fucus platycarpus* heet nu *F. spiralis*

Blz. 9

regel 8 : lees "...chlorofyl grotendeels bedekt door..."

regel 11 : tussenvoegen "...Britse kusten en de vlottende wiermassa's in de Sargassozee)..."

Plaat 4

3. *Phyllophora membranifolia* heet nu *Ph. pseudoceranoides*

4. *Ph. rubens* heet nu *Ph. crispa*

Blz. 12

regel 11 : lees DIVISIO DINOPHYTA

laatste regel : toevoegen Familia Posidoniaceae.

* * *

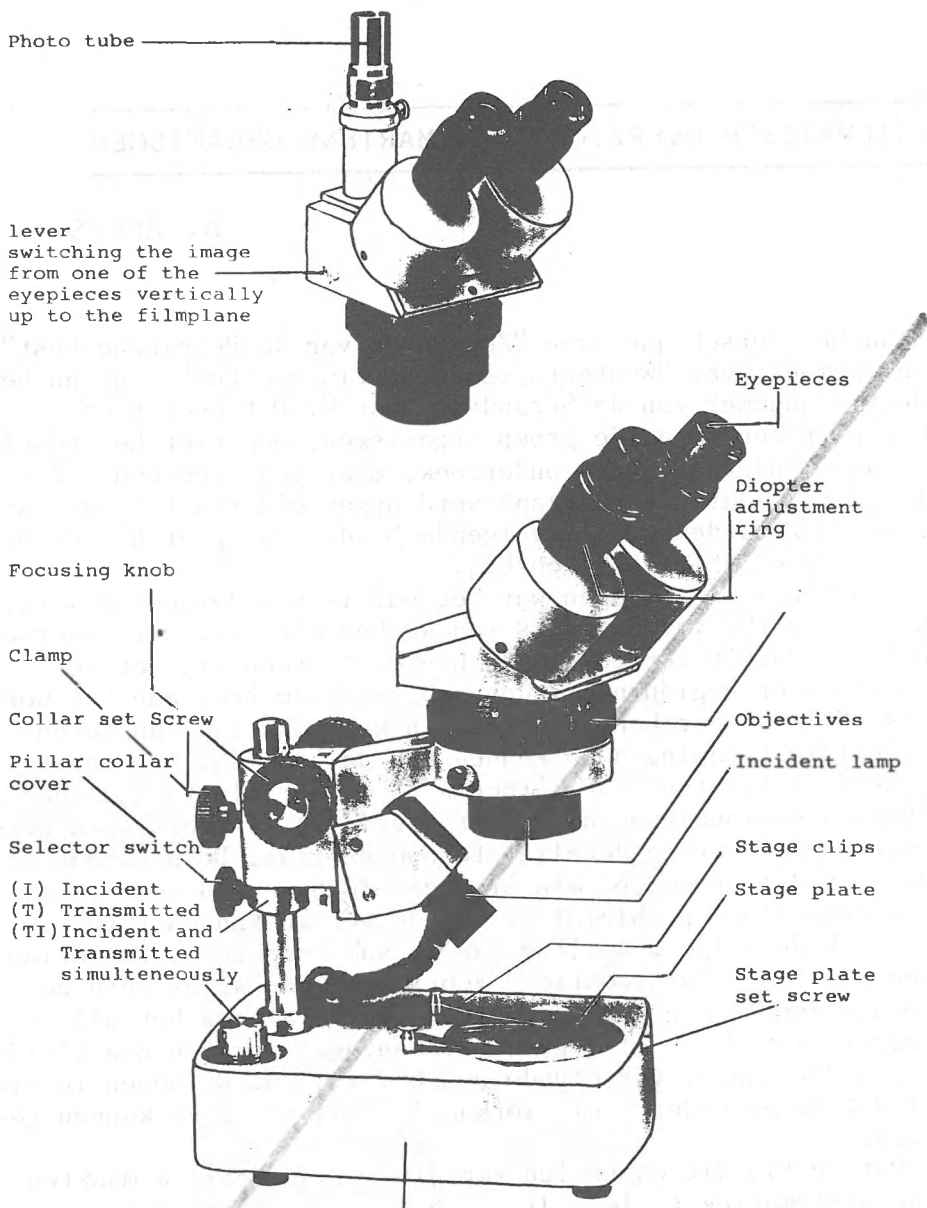
SYSTEMATISCH OVERZICHT VAN MARIENE ORGANISMEN

A. ANNYS

Na het verschijnen van "Zeevissen van de Belgische kust" en het nummer over "Westeuropese Littorinasoorten" ligt nu het derde themanummer van de Strandvlo voor U. Dit keer geen nummer over een bepaalde groep organismen, ook niet het resultaat van maanden of jaren onderzoek, maar een algemeen informatief nummer dat uit noodzaak werd opgesteld ten behoeve van vele van onze leden. Op de volgende bladzijden gaat het gehele mariene leven aan uw oog voorbij.

Men kan zich afvragen wat het nut is van dergelijk werk, terwijl de markt verzadigd is van werken die over dit onderwerp handelen ! Vanuit verschillende hoeken hoorden wij dat de Strandvlo voor beginnende leden een serieuze brok aan het worden is. Velen onder hen verdwalen in het labirint van wetenschappelijke benamingen en kunnen aan de hand van hun meestal verouderde literatuur veel groepen niet meer plaatsen. Anderen beschikken eenvoudigweg niet over degelijke literatuur en weten ook niet welke werken degelijk te noemen zijn. De noodzaak drong zich dus op om een min of meer algehele synthese te maken om dergelijke problematiek uit de weg te kunnen ruimen. Dit is dan ook de enige bedoeling van de samenstellers. Geenszins willen wij U een "systematiek" voorschotelen. Alles werd zo eenvoudig mogelijk gehouden: weinig tekst, alleen het allernoodzakelijkste en veel figuren. Tekeningen spreken nog altijd meer aan dan saaie, vervelende beschrijvingen. We hopen in elk geval dat velen onder U dit werkje als basis zullen kunnen gebruiken.

Dat we bij dit opstellen van dit werkje gebruik maakten van de systematiek (= leer die zich bezighoudt met het groeperen van de verschillende organismen op basis van hun natuurlijke verwantschap en afstamming (= fylogenie)) was haast onvermijdelijk. Het is echter verre van onze bedoeling om deze zeer gedetailleerd aan U op te dienen (wat trouwens een zeer zware klus zou zijn en waar toe we ook niet bij machte zijn). We hebben het zo opgevat dat de voor de meeste leden belangrijke groepen weergegeven zijn in groot lettertype. Met belang-



EUROMEX MICROSCOPEN EN STEREOMICROSCOPEN

- Vraag vrijblijvend onze kleurenkatalogus, enorme keuze, lage prijzen !! zeer goede kwaliteit !!

Firma De Putter
St. Jacobstraat 32
8000 BRUGGE
050/33.47.88

DONDERDAG GESLOTEN

JEUGDHERBERG "DE PLOATE".

LANGESTRAAT, 82

8400 OOSTENDE

TEL. 059/70.54.84

NATUUREDUCATIEF MAATWERK voor individuele leden, gezinnen, groepen en scholen (volgens leeftijdsgroep, budget en aangevraagd thema).

VOLLEDIG UITGEWERKTE dag-, halvedag uitstappen en meerdaagse verblijven. Geleide strandwandelingen.

INRICHTEN van studiedagen, kadervorming, congressen, seminars en vergaderingen.

"ALLES INBEGREPEN"-PROGRAMMAS: volpension accomodatie, uitstappen, opdrachten, teksten, werkbladen, didactisch- en educatief materiaal, documentatie en een degelijke begeleiding door onze gidsen.

GROENE WINKEL, NATUUR-INFOCENTRUM en VOGELASIEL.

Boekhandel

Librairie

UNIVERS SOUS-MARIN

(JEAN CREMER)

KONINKLIJKE BAAN 90

B 8460 KOKSIJDE

☎ 058/51.28.21



Boekhandel, gespecialiseerd in een brede waaier van onderwerpen met betrekking tot de waterwereld.

Zeer ruime keuze aan boeken over aquariologie en malacologie.

De winkel is alle dagen open behalve op dinsdag.

Een boekenlijst is op aanvraag te bekomen.

Aankoop per briefbestelling is mogelijk.

Doorlopende tentoonstelling van schelpen en korallen.

