

Het "zeeleven" op harde substraten in de Baai van Heist, waarnemingen tijdens het historisch laagtij van 14 februari 2013

Hans De Blauwe, Emmanuel Dumoulin & Alfred Anthierens

Inleiding

Omdat voor de week tussen 11 en 17 februari 2013 lage laagwaters voorspeld waren werd besloten om voor 14 februari een bezoekje aan de oostelijke strekdam van de Zeebrugse voorhaven, gesitueerd binnen het natuurgebied de Baai van Heist, te organiseren. De dag voordien werden de getijvoorspellingen van de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium (BMM) geraadpleegd (zie fig. 1 en 2). De grafiek van de hoogte van de waterstanden (fig. 1) gaf te kennen dat er bij de verwachte harde zuidenwind een laagtij van ongeveer een extra meter (!) lager zou kunnen voorkomen. Een mogelijke unieke gelegenheid dus om waarnemingen te kunnen verrichten op een stuk kust dat anders nooit droog komt te liggen. Het weerbericht was ons iets minder gunstig gezind. Na een periode met vorst, ook overdag, zou er een neerslagzone overtrekken met aanvriezende regen. Laagtij te Zeebrugge was voorspeld voor omstreeks 11 uur, met een hoogte van -3.08 m MSL (Mean Sea Level) (fig. 2).

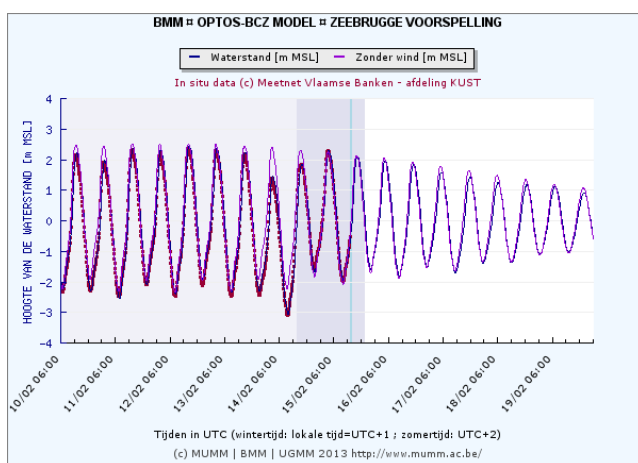


Fig. 1. Bovenste lijn = waterstand zonder wind
Onderste lijn = waterstand met harde zuidenwind

Het getijboekje gaf een hoogte van -0.05 m TAW (Anon. 2012). Enig omrekenwerk leerde ons dat de verwachte invloed van de zuidenwind (afwaaiing) het tij te Zeebrugge op 14 februari zo'n 74 cm extra zou kunnen doen zakken. De dag nadien kwamen wij via het KMI te weten dat de gemeten effectieve "afwaaiing" te Oostende -85 cm bedroeg ten opzichte van het voorspelde astronomisch laagwater. In dit geval inderdaad een historische gebeurtenis want sinds 1930 heeft zo iets niet meer plaatsgegrepen (gegevens David Dehenauf).

OPTOS-BCZ MODEL — GETIJDENTABEL ZEEBRUGGE					
Datum	Hoog water		Laag water		NN
	h:min	m	h:min	m	
	(UTC)	(MSL)	(UTC)	(MSL)	
13 Feb 2013	--:--	--	21:20	-2.30	NN
14 Feb 2013	3:10	1.47	10:00	-3.08	NN
14 Feb 2013	16:00	1.82	21:30	-1.66	NN
15 Feb 2013	3:50	2.33	10:20	-1.90	NN

Fig. 2. + 1 uur lokale tijd

Wij begonnen onze excursie ter plaatse omstreeks 08u30. De zeedijk en het knuppelpad langs het reservaat lagen al spekglad. Er stond zoals voorspeld een harde zuidenwind met aanvankelijk heel weinig neerslag. Het water was al veel gezakt en we gingen meteen zo ver mogelijk zeewaarts langs de havendam. Nog een uur voor laagtij lagen al meer rotsblokken droog dan we daar ooit zagen. We bevonden ons hier reeds helemaal in de zogenaamde infralitorale franje (foto 1), een kuststrook die slechts bloot komt bij zeer lage waterstanden. Al zoekende liepen wij langs de havendam langzaam met het ebti mee, de op sommige plaatsen tot 40 cm dikke papperige sliblaag was een serieuze hindernis die wij gewillig trotseerden. We inspecteerden uitgebreid de rotsblokken aan de voet van de dam en waar mogelijk ook de op het aanpalende slibsediment verspreid liggende blokken en velden van silexkeien (foto 9). Bovenop de stenen waren naast de klassieke en opvallende mosselbedden, Japanse oesters en zeepokken ook talrijk hydroïden en mosdiertjeskolonies aanwezig (foto 2 en 4). Van de twee laatsten verrassend ook enkele zeldzame soorten. Tevens opvallend zeer veel michelinmannetjes. Onder en tussen de stenen vonden wij veel krabben van verschillende soorten.

Soortenlijst

Algae - Wieren (1)

Phaeophyta - Bruinwieren

Fucus vesiculosus var. *linearis* (blaaswier, variëteit zonder blazen)

Rhodophyta - Roodwieren

Ceramium rubrum (rood hoorntjeswier)

Caulacanthus ustulatus (2)

Gracilaria vermiculophylla (2)

Lichenes - Korstmossen

Collembosidium halodytes (zeepokkorst) (3)

Metazoa - Meercelligen

Porifera - Sponzen (4)

Protosuberites denhartogi (oranje korstspoons)

Hymeniacidon perlevis (bleke piekjesspons)

Cnidaria - Neteldieren

Hydrozoa - Hydroïden

Clytia hemisphaerica (kleine klokpoliep)

Obelia bidentata

Sertularia cupressina (zeecypres)

Calycella seringa

Sertularella ellisii ellisii (5) (foto 2)

Tubularia indivisa (penneschaft)

Ectopleura larynx (gorgelpijppoliep) (6)

Hydractinia echinata (ruwe zeerasp) (7)

Anthozoa - Bloemdieren

Sagartia troglodytes (slibanemoon)

Metridium senile (zeeanjelier) (foto 4)

Urticina felina (zeedahlia) (8) (foto 5)

Diadumene cincta (golfbrekeranemoontje)

Nematoda - Aaltjes (9)

Nematoda spec.

Mollusca - Weekdieren

Patella vulgata (schaalhoren)

Crepidula fornicata (muiltje)

Littorina littorea (gewone alikruik)

Buccinum undatum (wulk) : eilegsel (10)

Dendronotus frondosus (boompjesslak) (11) (foto 6)

Aeolidia papillosa (grote vlokslak)

Crassostrea gigas (Japanse oester)

Mytilus edulis (mossel)

Annelida : Polychaeta - Borstelwormen

Lepidonotus/Harmothoe spec. (zeerups) (12)

Polydora spec. (slikkokerworm)

Neoamphitrite figulus (slibkokerworm)

Lanice conchilega (schelpkokerworm) (13)

Arthropoda - Geleedpotigen**Chelicerata - Zeespinnetjes**

Achelina echinata (stekelzeespin) (14)

Pycnogonum litorale (michelinmannetje) (15) (foto 7)

Crustacea - Kreeftachtigen

Elminius modestus (Nieuw-Zeelandse zeepok)

Balanus crenatus (gekartelde zeepok)

Hemigrapsus takanoi (penseelkrabbetje)

Hemigrapsus sanguineus (blaasjeskrab)

Porcellana platycheles (harig porceleinkrabbetje)

Pisidia longicornis (gewoon porseleinkrabbetje)

Carcinus maenas (strandkrab)

Liocarcinus arcuatus (gewimperde zwemkrab) (16) (foto 8)

Necora puber (fluwelen zwemkrab) (17)

Pinnotheres pisum (erwttenkrabbetje) (18)

Cancer pagurus (noordzeekrab) (19) (Foto 3)

Palaemon serratus (gezaagde steurgarnaal)

Pagurus bernhardus (heremietkreeft) (20)

Macropodia rostrata (hooiwagenkrab) (21)

Bryozoa - Mosdiertjes

Alcyonidioides mytili (mosselmosdiertje) (22)

Alcyonidium condylocinereum (grijze zeevinger) (23) (foto 9)

Alcyonidium hydrocoalitum (24)

Bowerbankia gracilis

Farella repens (bekeramosdiertje)

Anguinella palmata (slangmosdiertje)

Conopeum reticulum (zeekantwerk)

Electra pilosa (harig mosdiertje)

Amphiblestrum auritum

Bicelliella ciliata (wimpermosdiertje)

Scrupocellaria scruposa (steenmosdiertje) (25)

Schizomavella linearis (26)

Entoprocta - Kelkwormen

Barentsia gracilis (sierlijke kelkworm)

Pedicellina spec. (27)

Echinodermata - Stekelhuidigen

Asterias rubens (gewone zeester)

Ophiothrix fragilis (brokkelster) (foto 10)

Chordata - Chordadiëren

Tunicata - Zakpijpen

Styela clava (knotszakpijp) (28)

Aantekeningen

(1). Het lijstje van de wieren is zeer beperkt omdat we weinig aandacht aan deze groep hebben besteed.

(2). Beide soorten zijn recent geïdentificeerd in de Baai van Heist (Kerckhof *et al.* 2012).

(3). Dit korstmoss was massaal aanwezig op schaalhorens, Japanse oesters en zeepokken in het hoog mediolitoraal. De aangetaste schelpoppervlakken zagen er verweerd uit. Bij nader toezien waren er boorgaatjes aanwezig, al dan niet gevuld met donkere stipjes.

(4). Drie soorten sponzen werden gevonden op een moeilijk bereikbare schuine zijde van een rotsblok. Een bleekgeel/grijs en zacht, tot halve cm dik exemplaar, vermoedelijk een soort broodspoons *Halichondria* species. Een felgeel en stevig, tot 1 cm dik exemplaar en een derde oranje, flinterdun exemplaar met een doorsnede van ongeveer 25 cm. Deze laatste overgroeide zeepokken en andere organismen die daardoor de kleur van de spons leken te hebben. Zij kon geïdentificeerd worden als de oranje korstspoons *Protosuberites denhartogi* en is wellicht de eerste melding aan de Belgische kust (vgl. Vandepitte *et al.* 2010). Voor meer details over deze soort zie van Soest & de Kluijver (2003). Op een andere steen werd tevens een oranjekleurige vrij dunne spons, die vermoedelijk een Japanse oester overgroeide, aangetroffen. Op 16 maart 2013 troffen we op de oostdam meer van dergelijke, vrij grote sponzenkolonies aan. Enkele foto's en een staal ervan werden opgestuurd naar Rob van Soest (Naturalis, Leiden) die de soort als de bleke piekjesspons *Hymeniacidon perlevis* determineerde. Ook de hierboven vermelde felgele spons zal waarschijnlijk deze soort betreffen (vgl. van Soest 1976).

(5). Met Hayward & Ryland (1994) werd deze hydroïde als *Sertularella gaudichaudi* gedetermineerd. Marco Faasse (*in litt.*) maakte ons er attent op dat het hier ging om *Sertularella ellisii ellisii*, een soort die door sommige auteurs *S. 'gaudichaudi'* wordt genoemd (vgl. Cornelius 1995), maar dat is eigenlijk een grove (onder)soort van de Falkland-eilanden (Medel & Vervoort 1998). *S. ellisii ellisii* komt ook in Nederland voor bij Westkapelle, Wissenkerke en Anna Frisopolder (Vervoort & Faasse 2009). Op 13 februari werd deze hydroïde ook op de westelijke havenmuur te Zeebrugge aangetroffen. Leloup (1952) noemt voor België drie *Sertularella*'s maar niet deze die wij hier vonden. Leloup (1934) vermeldt *Sertularella polyzonias* forma *ellisi* van de Franse Côte d'Azur. Dit toont aan dat hij bekend was met "*ellisii*". In zijn "Cœlentérés" van 1952 beschrijft Leloup echter een "*forme mediterranea*" waarvan "[Parfois] les hydrothèques montrent à leur extrémité distale des lamelles intrathécales (1-4) verticales, plus ou moins développées". De afgebeelde tekening (niet van een eigen exemplaar maar naar Stechow 1923) van deze variëteit toont inderdaad de inwendige "tandjes" in de hydrothecae die Cornelius (1995) typisch voor *S. 'gaudichaudi'* (= *S. ellisii*) noemt. Leloup (1934) en bij herhaling in 1937 stelt dat deze intrathecale "tandjes" wat betreft aantal en positionering voor éénzelfde soort vaak zeer variabel zijn (ook binnen de kolonie). Medel & Vervoort (1998) nemen *S. mediterranea* als "goede" soort op en noteren dat *S. ellisii* er vaak moeilijk van te onderscheiden is. Zou Leloup's materiaal dan toch *S. ellisii* bevatten? Maar hoe zijn specimens er toen werkelijk uit zagen weten wij niet.

(6). Van deze soort werden slechts een tweetal kolonies gevonden. Het gorgelpijpje is bij ons zeldzaam in de getijdenzone, het is veeleer een soort die leeft in het infralitoraal.

Op grint/keibanken en verspreide steenbrokken in zee vóór de kust komt zij algemeen voor (vgl. Houziaux *et al.* 2008). Ook op scheepswrakken is zij veelvuldig aanwezig (vgl. Zintzen 2007).

(7). We kennen de zeerasp vooral van op slakkenhuisjes die bewoond zijn door een heremietkreeft. In de Baai vonden we een kolonie van ca. een kwart vierkante meter op de zijkant van een rotsblok. Zulke imposante kolonies konden we al bewonderen op rotsblokken aan het staketsel van Nieuwpoort en op een strandhoofd aan 'Ster der Zee' te Koksijde. Ook op het strandhoofd 03 te Duinbergen zijn de voorbije jaren meermaals grote kolonies aangetroffen.

(8). Eén van de vele revelaties van die dag waren de waarnemingen van tientallen zeedahlia's, vaak met vele grote exemplaren tesamen tussen de rotsblokken. Op strandhoofden zijn ze bij springlaagtij hoogstens sporadisch eens aan te treffen.

(9). Tijdens het bekijken van materiaal onder de bino werden af en toe exemplaren van deze "aaltjes" kronkelend tussen de hydroïden gezien.

(10). We vonden geen levende wulken maar op een rots troffen we een vers afgezet, grotendeels al weggeslagen eikapsel aan. Verheugend dat na de purperslak ook de wulk hier nu tot eileg komt.

(11). Op strandhoofd 03 te Duinbergen, dat sinds 2006 op onregelmatige basis bezocht werd, kon de boompjesslak pas voor het eerst vastgesteld worden op 11/3 en 8/4/2012 (resp. 4 en 7 exemplaren, incl. eiafzettingen). Op 12/2/2013 werden er na inspectie van slechts de westkant van het strandhoofd een vijftal diertjes aangetroffen en verspreid op penneschaft ook veel eiafzettingen. Opmerkelijk dat op de oostelijke havendam nu slechts twee exemplaren gevonden werden. De reden hiervoor ligt voor de hand; namelijk dat het hoofdvoedsel van de soort (althans voor adulte diertjes), de penneschaft hier veel minder talrijk voorkomt dan op de meer oostwaarts gelegen strandhoofden. Misschien speelt het zeer overvloedig aanwezige slib in de Baai hier ook parten ?

(12). Van strandhoofd 03 te Duinbergen zijn momenteel met zekerheid twee soorten zeerupsen bekend; de geschubde zeerups *Lepidonotus squamatus* en de gladschubbige zeerups *Harmothoe imbricata*. Waar anders zeerupsen door hun goede camouflage weinig opvallen in het veld was het tijdens onze excursie opmerkelijk hoe talrijke specimens bovenop de rotsen op hun rugzijde te kronkelen lagen, alsof zij een doodstrijd meemaakten.

(13). Alhoewel de schelpkokerworm geen rotsbewoner is, vermelden we haar hier toch omdat zij ook zeer talrijk te vinden is tussen de silexkeien aan de basis van de strekdam. Zij vormt er vaak heuse "riffen".

- (14). Onder de bino werden twee exemplaren op hydroïden aangetroffen.
- (15). Vele tientallen exemplaren bovenop rotsblokken die normaal nooit boven water uitkomen.
- (16). Een levend vrouwtje met carapaxbreedte van 21 mm op een bed van silexkeien.
- (17). Een tiental levende exemplaren. Opmerkelijk hoe deze wat meer zuidelijke soort na een tweede koude winter hier toch nog behoorlijk lijkt te gedijen.
- (18). Eén vrouwelijk diertje lag dood bovenop een rotsblok; mogelijk net gestorven door de plotse blootstelling aan felle koude.
- (19). Niet al te grote exemplaren waren veelvuldig aanwezig.
- (20). Drie jonge exemplaren, waarvan twee in een lege recent uitzijnde purperslak.
- (21). Een tiental exemplaren werden gezien.
- (22). Onlangs is de genusnaam van deze soort veranderd omdat zij een ander type larven zou produceren dan de andere species uit het genus *Alcyonidium* waaronder het mosselmosdiertje aanvankelijk werd ingedeeld.
- (23). Dit is, na Koksijde en Nieuwpoort waar een klein aantal kolonies op rotsblokken van strandhoofden gevonden werden, de derde vindplaats in het intertidaal langs de Belgische kust. De kleine kolonie was vastgehecht aan de top van een uit de bodem stekend leeg doublet van de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus*. Aanvankelijk begint een kolonie als korst op het substraat. Wanneer echter plaatsgebrek of andere uitgroei-belemmerende factoren optreden vormt de soort opgerichte koloniedelen. Twee van dergelijke (cilindervormige) uitgroeiingen waren aanwezig op de Ensis-kleppen uit de Baai (foto 9).
- (24). Dit betreft de eerste waarneming in het getijdengebied voor de Belgische kust. De soort is, net als de grijze zeevinger *A. condylocinereum*, vrij recent beschreven en het aantal vondsten is heel beperkt (Porter 2004, De Blauwe 2009). Het was van 2002 en 2003 geleden dat er een kolonie gemeld is op scheepswrakken vóór onze kust (Zintzen 2007). Misschien is deze soort niet zo zeldzaam maar wordt ze moeilijk opgemerkt. De kolonie vormt een dun doorschijnend laagje op de stelen van onder andere penneschaft. Deze vondst werd gedaan onder de bino bij een zoektocht naar epifauna op Tubularia-stelen. De kolonie is bewaard op alcohol en wordt aan de collectie van het KBIN toegevoegd.

(25). Deze soort was verrassend algemeen op de overhangende en schuine rotsoppervlakken die normaal niet droog komen.

(26). Ook hier een eerste *in situ* waarneming uit het intertidaal aan de Belgische kust. Dieper in zee was ze al vastgesteld op stenen en ook in het Deltagebied komt ze voor (De Blauwe 2009).

(27). Zeer waarschijnlijk gaat het om *Pedicellina cernua* (vgl. Nielsen 1989). Het beschikbare materiaal kon echter niet met volledige zekerheid tot op soortniveau gedetermineerd worden.

(28). Slechts één exemplaar van nog geen twee centimeter hoog.

Nabeschouwingen

Na het laagtij van 11 uur nam de aanvriezende regen sterk in intensiteit toe en veranderde het landschap, dat door de nog steeds hallucinant lage waterstand al ongewoon aanded, in een ijswereld. De mosselen leken met een laag glimmende lak bedekt. De rotsblokken waren aan de noordzijde groen door de algen, aan de zuidgerichte zijde wit van de ijslaag. We zagen de dieren, verrast als ze waren door deze onverwachte lage waterstand, langzaam doodvriezen en onze ledematen voelden mee. Anderzijds hield onze aanwezigheid meeuwen, scholeksters en steenloperij op afstand waardoor menig zeediertje van predatie gevrijwaard kon blijven.

Met onze kledij onderaan bedekt met slijk en bovenaan met ijs, gleden we terug huiswaarts. Ondanks de koude neerslag en wind beleefden wij een dankbaar gevoel dat we op het goede moment op de goede plaats waren geweest en dat wij getuige mochten zijn van een uitzonderlijke samenloop van astronomische en meteorologische omstandigheden.



Foto 1: Baai van Heist, oostdam, infralitorale franje (foto: Alfred Anthierens)



Foto 2: *Sertularia ellisii* (foto: Hans De Blauwe)



Foto 3: Noordzeekrabben en organismen op een rotsblok (foto: Alfred Anthierens)



Foto 4: Zeeanemones (foto: Alfred Anthierens)



Foto 5: Zeedahlia's
(foto: Alfred Anthierens)



Foto 6: Boompjesslak
(foto: Hans De Blauwe)



Foto 7: Michelinmannetjes
(foto: Hans De Blauwe)

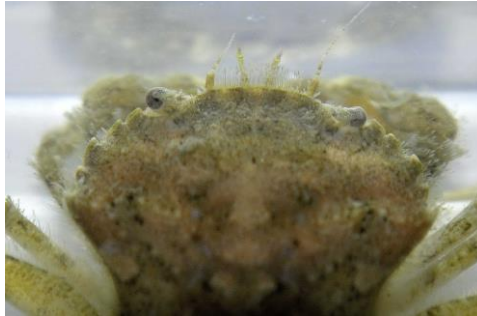


Foto 8: Gewimperde zwemkrab (detail)
(foto: Hans De Blauwe)



Foto 9: Grijze zeevinger en grindbodem
(foto: Alfred Anthierens)



Foto 10: Brokkelster
(foto: Hans De Blauwe)

Dankwoord

Het Agentschap voor Natuur en Bos bedanken wij voor de toelating om het gebied te mogen betreden. Wij zijn Marco Faasse zeer erkentelijk voor de hulp bij de determinatie van de oranje korstspoon en de hydroïde *Sertularella ellisii* alsook voor het aanbrengen van een relevante publicatie, het nalezen van de aantekening over *S. ellisii* en de vele stimulerende gedachtenwisselingen over zeebeestjes. Tevens hartelijk dank aan Rob van Soest voor zijn bereidwilligheid om de piekessponzen te determineren.

Summary

During a visit to the Bay of Heist we experienced a historical low tide, about 75 cm below the astronomical forecast. This exceptional situation was created by a strong wind from the south. We could investigate boulders of the eastern jetty of the harbour of Zeebrugge and the seabed in the near environs that normally never comes dry. This revealed some very special and rare species; e.g. the hydroid *Sertularella ellisii ellisii*, the bryozoans *Alcyonidium hydrocoelatum* attached to *Tubularia indivisa* and *Alcyonidium condylocinereum* attached to an empty doublet of the American jackknife *Ensis directus* in situ.

Literatuur

- ANONIEM (2012). *Getijboekje 2013 voor Nieuwpoort, Oostende, Blankenberge en Zeebrugge*. Agentschap voor Maritieme Dienstverlening & Kust, Brussel : 65 p.
- CORNELIUS, P.F.S. (1995). North-West European Thecate Hydroids and their Medusae: Part 2. Sertulariidae to Campanulariidae. *Synopsis of the British Fauna (N.S.)* 50: 1-386.
- DE BLAUWE, H. (2009). *Mosdierjes van de Zuidelijke Bocht van de Noordzee: Determinatiewerk voor België en Nederland*. Uitgave Vlaams Instituut voor de Zee, Oostende : 464 p.
- HAYWARD, P.J.; RYLAND, J.S. (1994). *Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe*. Oxford University Press, Oxford : XI, 800 pp.
- HOUZIAUX, J.-S.; KERCKHOF, F.; DEGRENDELE, K.; ROCHE, M.; NORRO, A. (2008). The Hinder banks : yet an important area for the Belgian marine biodiversity? *Scientific Support Plan for a Sustainable Development Policy (SPSD II) - Part 2 - Global change, Ecosystems and Biodiversity - North Sea. Final report, project EV/45*. Belgian Science Policy, Brussels : 248 p.
- KERCKHOF, F.; VERBEKE, D.; BAUWENS, F. (2012). Nieuws uit de Baai van Heist: de roodwieren *Caulacanthus ustulatus* (Mertens ex Turner) Kützing, 1843 en

- Gracilaria vermiculophylla* (Ohmi) Papenfuss 1967 nieuw voor de Belgische kust en een merkwaardig habitat van intertidale mossels. *De Strandvlo* 32(1): 19-23.
- LELOUP, E. (1934). Note sur les hydrotypes de la rade de Villefranche-sur-Mer (France). *Bulletin du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique* 10(31): 1-18.
- LELOUP, E. (1937). VI. Hydroidea, Siphonophora, Ceriantharia. in: *Résultats scientifiques des croisières du navire-école belge "Mercator", Volume I. Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, Deuxième série, fascicule 9 : p. 91-127, 2 pl.
- LELOUP, E. (1952). *Faune de Belgique : Cœlentérés*. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles : 283 p.
- MEDEL, M.D.; VERVOORT, W. (1998). Atlantic Thyroscyphidae and Sertulariidae (Hydrozoa, Cnidaria) collected during the CANCAP and Mauritania-II expeditions of the National Museum of Natural History, Leiden, The Netherlands. *Zoologische Verhandelingen* 320: 3-85.
- NIELSEN, C. (1989). Entoprocts. *Synopsis of the British Fauna (N.S.)* 41: 1-131.
- PORTER, J.S. (2004). Morphological and genetic characteristics of erect subtidal species of *Alcyonidium* (Ctenostomata : Bryozoa). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 84(1): 243-252.
- STECHOW, E. (1923). Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und andere Gebiete. II. Teil. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik Geographie und Biologie der Tiere* 47(1): 29-270.
- VANDEPITTE, L.; DECOCK, W.; MEES, J. (eds) (2010). Belgian register of marine species, compiled and validated by the VLIZ Belgian Marine Species Consortium. *VLIZ Special Publication 46*. Vlaams Instituut voor de Zee, Oostende : 78 p.
- VAN SOEST, R.W.M. (1976). De Nederlandse mariene en zoetwatersponzen - Porifera. *Wetenschappelijke Mededelingen K.N.N.V.* 115: 1-36.
- VAN SOEST, R.W.M.; DE KLUIJVER, M.J. (2003). *Protosuberites denhartogi* spec. nov., a new name for European '*Prosuberites epiphytum*' (Demospongiae, Hadromerida). *Zoologische Verhandelingen* 345: 401-407.
- VERVOORT, W.; FAASSE, M.A. (2009). Overzicht van de Nederlandse Leptolida (=Hydroida) (Cnidaria: Hydrozoa). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 32: 1-207.
- ZINTZEN, V. (2007). *Biodiversity of shipwrecks from the Southern Bight of the North Sea*. PhD Thesis. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique/Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve : 343 p.

Watergang 6
8380 Dudzele
deblauwehans@
hotmail.com

H. Consciencestraat 67
8301 Knokke-Heist
edumoulin@
belgacom.net

Laurierstraat 13
8301 Knokke-Heist
alfred.anthierens@
gmail.com