

VIER NIEUWE STEKELHUIDIGEN VOOR NEDERLAND

(ECHINODERMATA)

Floor Spierenburg-Driessen, Oscar Bos, Joop Coolen, Arjan Gittenberger,

Niels Schrieken & Wouter Lengkeek

Tot de stekelhuidigen behoren bekende mariene groepen als de zeesterren, slangsterren, zeekomkommers en zee-egels. Ze zijn vrij groot en daardoor gemakkelijk met het blote oog te zien en ook relatief eenvoudig te determineren. Dat er toch nog nieuwe soorten te ontdekken zijn komt doordat hard substraat ver van de kust weinig wordt onderzocht. Tijdens duikexpedities van Stichting 'Duik de Noordzee Schoon' werden in de afgelopen jaren drie zeesterren en een zee-egel nieuw voor Nederland gevonden op scheepswrakken op de Doggersbank.

INLEIDING

Scheepswrakken zijn geschikte habitats voor soorten die afhankelijk zijn van hard substraat. Er leven soorten die op de verder zandige bodem van ons deel van de Noordzee niet voorkomen (Didderen et al. 2013, Gmelig Meyling et al. 2013). Scheepswrakken zijn complex van vorm en geven structuur. Dat maakt dat ze functioneren als een rif en het zijn dan ook hotspots voor biodiversiteit (Lengkeek et al. 2013). Ze fungeren als kraamkamers en zijn refugia voor soorten die

zeldzaam of afwezig zijn op andere plaatsen in de Nederlandse Noordzee (Lengkeek et al. 2013), waar natuurlijke riffen zeldzaam zijn. Duikers kunnen op scheepswrakken soorten waarnemen die met standaard monitoringsmethodes, zoals bodemhappers, worden gemist, veelal omdat die methodes zijn gericht op fauna in of op zacht substraat (Coolen et al. 2015, Schrieken et al. 2013). Complexe harde structuren kunnen moeilijk bemonsterd worden met een happer vanaf de oppervlakte.



Figuur 1. *Ophiocomina nigra* in situ op zand nabij wrak 2108 op 22.VI.2017. Foto Oscar Bos.
Figure 1. *Ophiocomina nigra* in situ near wreck 2108, 22.VI.2017. Photo Oscar Bos.

Als resultaat van eerdere duikexpedities van Stichting ‘Duik de Noordzee Schoon’ werden door duikers al verschillende mariene soorten aan de Nederlandse soortenlijst toegevoegd (Van Bragt 2011, Coolen et al. 2012, Driessen 2016, Faasse et al. 2016, Gittenberger et al. 2013, Spierenburg-Driessen et al. 2024). Tijdens deze expedities wordt er door duikers op scheepswrakken in de Noordzee gedoken. De wrakken worden door duikers van afval ontdaan (meestal visnetten) en door duiker-biologen onderzocht op de aanwezigheid van (nieuwe) soorten. Hierbij wordt onder andere gebruikt gemaakt van de MOO-formulieren van Stichting ANEMOON. Ook worden de naar bovengehaalde visnetten op soorten onderzocht. Zelfs na terugkomst in de haven zijn hierop alsnog nieuwe soorten voor Nederland ontdekt (Van Leeuwen et al. 2017).

Dit artikel beschrijft de waarnemingen van vier nieuwe soorten stekelhuidigen voor de Nederlandse Noordzee: zwarte brokkelster *Ophiocomina nigra* (Abildgaard in O.F. Müller, 1789), mozaïek-brokkelster *Ophiopholis aculeata* (Linnaeus, 1767), ijszeester *Marthasterias glacialis* (Linnaeus, 1758) en witpuntzee-egel *Strongylocentrotus droebachiensis* (O.F. Müller, 1776).

Engel (1932) geeft een overzicht van de Echinodermata van Nederland. Op deze lijst ontbreken *Ophiocomina nigra* en *Marthasterias glacialis*. Hij beschrijft dat voor *Ophiopholis aculeata* geen enkele zekere vindplaats voor ons land bekend is. Opgaves door Tesch (1906) benoorden Terschelling, Van der Sleen (1920) te Nieuwediep en Möbius & Bütschli (1875) te Enkhuizen trekt hij in twijfel. Engel (1932) vermeldt over opgaven over de vindplaats voor *Strongylocentrotus droebachiensis* aan onze kust (Kerbert, 1883 in Engel 1932), dat deze waarschijnlijk op verwarring met *P. miliaris* berust. Wolff (1968) heeft deze twee soorten vervolgens van de Nederlandse lijst uitgesloten. Sindsdien zijn er langs de kusten van Nederland geen andere exemplaren gevonden. De soorten staan dan ook niet in het Nederlands soortenregister (2024). Van geen van de vier soor-

ten zijn voor Nederland waarnemingen geregistreerd (Aquadesk 2024, Taxa Info 2024 (TWN), Marine Species Identification Portal 2024a-d). Ook staan de soorten niet in de MILZON-dataset, de voorloper van de MWTL en BIOMON-programma's van Rijkswaterstaat (IHM 2024).

METHODE

De waarnemingen zijn gedaan tijdens duikexpedities van Stichting ‘Duik de Noordzee Schoon’ aan boord van het schip ‘CDT FOURCAULT’ (IMO 7304675). Het onderzoek van scheepswrakken op het Nederlands deel van de Doggersbank vond plaats in 2012 (juni), 2015 (september), 2017 (juni) en 2019 (juli en september). De wrakken werden door duikers van afval ontdaan en door biologen onderzocht op de aanwezigheid van (nieuwe) soorten. Ook de naar boven gehaalde netten werden onderzocht op interessante dieren. Enkele opvallende exemplaren werden aan boord gedetermineerd op basis van foto of verzameld materiaal, gefotografeerd of verzameld voor later vervolgonderzoek. De waarnemingen uit dit artikel zijn gedaan door de auteurs en indien mogelijk is het



Figuur 2. Waarnemingen van zwarte brokkelster *Ophiocomina nigra* (in zwart), mozaïek-brokkelster *Ophiopholis aculeata* (in oranje), ijszeester *Marthasterias glacialis* (in blauw) en witpuntzee-egel *Strongylocentrotus droebachiensis* (in paars) voor het eerst in het Nederlandse deel van de Noordzee.

Figure 2. First observations of *Ophiocomina nigra* (black dots), *Ophiopholis aculeata* (orange dots), *Marthasterias glacialis* (blue dots) and *Strongylocentrotus droebachiensis* (purple dots) on the Dutch Continental Shelf.

materiaal opgenomen in de collectie van de eerste auteur.

RESULTATEN

In tabel 1-4 en figuur 2 worden de vondsten van de nieuwe soorten samengevat.

Zwarte brokkelster
Ophiocomina nigra

Vondsten Op 9 september 2015 werd op de opgehaalde netten van wraknummer 2801 één exemplaar *Ophiocomina nigra* ontdekt en verzameld (diepte: 29 m). Op 10 september 2015 is de soort door duikers als ‘algemeen’ aanwezig gescoord (10-99 exemplaren) op wraknummer 2798 (diepte: 43 m). De soort werd opnieuw duikend waargenomen op 22 juni 2017, op wraknummer 2108 (fig. 1-7, tabel 1). Andere duikerswaarnemingen van de soort op de Doggersbank in juni 2017 en in juli 2019 werden gedaan net over de grens in Engels water, op het wrak en de netten van de Ocean Prince (wraknummer 6899, 54.4707 2.6426) op een diepte van 29 meter (fig. 3-5). De vondsten op verschillende scheepswrakken op de Doggersbank suggereren dat de soort algemeen voorkomt in het centrale deel van de Noordzee.

Herkenning De soort kan met behulp van Hayward & Ryland (2017) op naam worden gebracht. Schijf tot 25 mm diameter, zwart tot grijs. Fijne schubben op het dorsale schijfoppervlak, volledig bedekt met korrels, maar enkel een deel van de



Figuur 3. Waarnemingen van *Ophiocomina nigra* in de Noordzee, dataset OBIS (2024a), weergegeven met gesloten symbolen (zwart). De nieuwe vondsten zijn weergegeven met open symbolen (zwart).

Figure 4. Observations of *Ophiocomina nigra* in the North Sea, dataset OBIS (2024a) (closed symbols in black) and our first observations (open symbols in black).

ventrale interradius bedekt met korrels (fig. 6). Bevestigingsschilden ovaal; 10-15 tandpapillen over een enkele verticale rij tanden; vier lange dunne mondpapillen. Twee tentakelschubben, buitenste groter dan binnenste. Vijf tot zeven gladde armstekels (Hayward & Ryland 2017). De soort onderscheidt zich van andere *Ophiurida* door de aanwezigheid van tandpapillen op de kaak én de aanwezigheid van mondpapillen rondom de kaak (fig. 7).

Ecologie Voornamelijk op stenen of rotsen, vaak op beschutte plekken, op door stroming meegevoerde substraten (Hayward & Ryland 2017). Kan dichte matten vormen van meer dan 100 exemplaren per vierkante meter, vaak samen met

Tabel 1. Nieuwe vondsten van *Ophiocomina nigra* in het Nederlandse deel van de Noordzee.
Table 1. New records of *Ophiocomina nigra* in the Dutch part of the North sea.

Datum	9.IX.2015	10.IX.2015	22.VI.2017
Wraknummer	2801	2798	2108
Coördinaten (wgs 84)	55.2128 3.5461	55.0533 3.6069	55.2077 3.5410
Duikdiepte (meter)	29	43	27
Temperatuur (graden Celcius)	15	onbekend	13
Waarnemer	F. Driessen	J. Coolen & U. van Dongen	O. Bos
Substraat	Net	Wrak	Wrak
Bewijs	Nee	Verzameld	Nee



Figuur 4. *Ophiocomina nigra* in situ op wrak Ocean Prince op 7.vii.2019. Foto Oscar Bos.

Figure 4. *Ophiocomina nigra* in situ near wreck Ocean Prince, 7.vii.2019. Photo Oscar Bos.

Ophiothrix fragilis (Picton & Morrow 2016a). De soort komt voor in een watertemperatuurbereik van 5-20 graden, tot een diepte van ongeveer 100 m (OBIS 2024a). De soort kan ook onder brakke condities voorkomen (Picton & Morrow 2016a).

Verspreiding *Ophiocomina nigra* is algemeen op alle zuid- en westkusten van Noordwest-Europa, en wordt af en toe waargenomen in de Noordzee. De soort heeft een verspreiding van westelijk Noorwegen tot de Azoren en de Middellandse



Figuur 5. *Ophiocomina nigra* in vitro. Exemplaar verzameld op de netten van de Ocean Prince op 9.vii.2019. Foto Martijn Spierenburg.

Figure 5. *Ophiocomina nigra* in vitro. Specimen collected from fishing nets of wreck Ocean Prince, 9.vii.2019.

Photo Martijn Spierenburg.

Zee (Hayward & Ryland 2017). De kaart in figuur 3 toont onze vondsten, samen met waarnemingen uit de rest van de Noordzee uit OBIS (2024a). De meeste waarnemingen komen van de kust van Noorwegen, Groot-Brittannië en Frank-



Figuur 6. *Ophiocomina nigra*: fijne schubben op het dorsale schijfoppervlak, volledig bedekt met korrels. Vijf tot zeven gladde armstekels. Exemplaar verzameld op de netten van de Ocean Prince op 9.vii.2019. Foto Martijn Spierenburg.

Figure 6. *Ophiocomina nigra*: fine scales, granulated, disc surface (dorsal). Five to seven smooth arm spines. Specimen collected from fishing nets of wreck Ocean Prince, 9.vii.2019. Photo Martijn Spierenburg.



Figuur 7. *Ophiocomina nigra*: 10-15 tandpapillen over een enkele verticale rij tanden. Exemplaar verzameld op de netten van de Ocean Prince op 7.vii.2019. Foto Martijn Spierenburg.

Figure 7. *Ophiocomina nigra*: 10-15 dental papillae over a single vertical row of teeth. Specimen collected from fishing nets of wreck Ocean Prince, 7.vii.2019. Photo Martijn Spierenburg.

rijk. OBIS meldt één waarneming van *Ophiocomina nigra* op het Nederlandse Continentale Plat, op basis van Massin & de Ridder (1989). Zij geven inderdaad aan dat de soort in Nederland zou voorkomen, maar zonder enige bronvermelding, en zonder enige specifieke locatie. Omdat deze waarneming niet geverifieerd kon worden, is deze niet op de kaart opgenomen.

Mozaïek-brokkelster
Ophiopholis aculeata

Vondsten Op 9 juli 2019 werd op de opgehaalde netten van wraknummer 4141 één exemplaar *Ophiopholis aculeata* verzameld (maximale duikdiepte van de bijbehorende duik: 37 m) (fig. 2, 8-12, tabel 2). Het exemplaar viel op door zijn bijzondere kleuring en patroon, tussen de vele brokkelsterren (*Ophiothrix fragilis*) aanwezig op de netten. Aan boord is aan het individu geen specifieke aandacht geschonken. Wel is deze, net als andere soorten, uit interesse gefotografeerd. Pas in 2024 werd het verzameld materiaal nader bestudeerd en is het exemplaar gedetermineerd. Door juiste registratie in 2019 kon worden herleid van welk wrak, en van welke diepte de soort destijds was verzameld. Mogelijk komt de soort algemener voor dan gedacht op het Nederlandse deel van de Doggersbank. Op andere locaties is nooit specifiek gelet op de aanwezigheid van deze soort tussen de vele brokkelsterren.

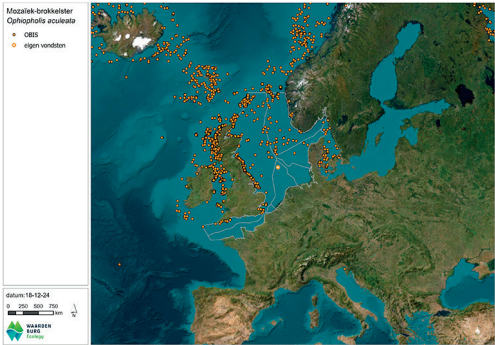
Tabel 2. Nieuwe vondsten van *Ophiopholis aculeata* in het Nederlandse deel van de Noordzee.
Table 2. New records of *Ophiopholis aculeata* in the Dutch part of the North sea.

Datum	9.VII.2019
Wraknummer	4141
Coördinaten (wgs 84)	55.1447 3.6087
Duikdiepte (meter)	37
Temperatuur (graden Celcius)	10
Waarnemer	F. Driessen
Substraat	Net
Bewijs	Verzameld



Figuur 8. *Ophiopholis aculeata* in vitro. Exemplaar verzameld op de netten van wraknummer 4141 op 9.VII.2019. Foto Martijn Spierenburg.
Figure 8. *Ophiopholis aculeata* in vitro. Specimen collected from fishing nets of wreck 4141, 9.VII.2019. Photo Martijn Spierenburg.

Herkenning De soort kan met behulp van Hayward & Ryland (2017) op naam worden gebracht. Schijf tot 20 mm diameter. Kleur variabel, vaak rood en paars (Hayward & Ryland 2017). De armen zijn opvallend gebandeerd (Picton & Morrow 2016b). Radiale schilden verborgen.



Figuur 9. Waarnemingen van *Ophiopholis aculeata* in de Noordzee, dataset OBIS (2024b), weergegeven met een gesloten symbool (oranje), de nieuwe vondst van wraknummer 4141 uit 2019 is weergegeven met een open symbool (oranje).
Figure 9. Observations of *Ophiopholis aculeata* in the North Sea, dataset OBIS (2024b) (closed symbols in orange) and our first observation from wreck 4141 in 2019 (open symbols in orange).



Figuur 10. *Ophiopholis aculeata*: primaire platen duidelijk, omgeven door korrels en stompe stekels, zes tot zeven armstekels. Exemplaar verzameld op de netten van wraknummer 4141 op 9.vii.2019. Foto Martijn Spierenburg.

Figure 10. *Ophiopholis aculeata*: primary plates distinct, surrounded by granules and blunt spines, six to seven arm spines. Specimen collected from fishing nets of wreck 4141, 9.vii.2019. Photo Martijn Spierenburg.

Primaire platen duidelijk, omgeven door korrels en stompe stekels (fig. 10), doorlopend op de ventrale zijde. Dorsale armpalten ovaal, omgeven door een ring van kleine platen (fig. 12). Ventrale armpalten rechthoekig. Zes tot zeven armstekels. Drie mondpapillen; infra dentale papillen klein; wigvormige afgeknotte verticale rij tanden (fig. 11)



Figuur 12. *Ophiopholis aculeata*: dorsale armpalten ovaal, omgeven door een ring van kleine platen. Exemplaar verzameld op de netten van wraknummer 4141 op 9.vii.2019. Foto Martijn Spierenburg.

Figure 12. *Ophiopholis aculeata*: dorsal armplates oval, surrounded by a ring of small plates. Specimen collected from fishing nets of wreck 4141, 9.vii.2019. Photo Martijn Spierenburg.



Figuur 11. *Ophiopholis aculeata*: wigvormige afgeknotte verticale rij tanden. Exemplaar verzameld op de netten van wraknummer 4141 op 9.vii.2019. Foto Martijn Spierenburg.

Figure 11. *Ophiopholis aculeata*: wedge-shaped and truncated vertical row of teeth. Specimen collected from fishing nets of wreck 4141, 9.vii.2019. Photo Martijn Spierenburg.

(Hayward & Ryland 2017). De soort onderscheidt zich van andere *Ophiurida* door de afwezigheid van tandpapillen: tanden staan op een verticale rij met een enkele infra dentale papil.

Ecologie Voornamelijk op harde substraten, karakteristiek in spleten of gaten in de rots, waarbij alleen de armen uitsteken (Hayward & Ryland 2017, Picton & Morrow 2016b). De soort komt voor bij een watertemperatuurbereik van 0-20 graden, in hoog salien water, tot extreme dieptes van ongeveer 4000 m (OBIS 2024b).

Verspreiding Algemeen rond het grootste deel van Groot-Brittannië, hoewel zeldzamer in het zuiden. Een circumpolaire koudwatersoort, die zijn zuidelijke grens bereikt in de noordoostelijke Atlantische Oceaan op de Britse eilanden (Hayward & Ryland 2017, Picton & Morrow 2016b). De kaart in figuur 9 toont onze vondst, samen met waarnemingen uit de rest van de Noordzee uit OBIS (2024a). De meeste waarnemingen zijn gedaan aan de kust van IJsland, bij Noorwegen, Groot-Brittannië en in de noordelijke Noordzee. OBIS meldt één waarneming van *Ophiopholis aculeata* op het Nederlandse Continentale Plat, gebaseerd op Massin & de Ridder (1989), die echter niet aangeven op welke informatie zij het

voorkomen van deze soort in Nederland baseren. Wolff (1975) meldt als locatiebeschrijving ‘op het Friese Front tenoorden Terschelling’, omdat er geen vermeldingen vindbaar in zijn MILZON AquaDesk en TWN is deze waarneming niet op de kaart opgenomen.

Ijszeester
Marthasterias glacialis

Vondsten Op 26 juni 2012 werden door duikers op wraknummer 6172 (Doggersbank) voor de eerste keer exemplaren van *Marthasterias glacialis* waargenomen (fig. 2, 13, 16 en tabel 3). Er werden die dag twee duiken gemaakt op dit wrak, waarvan één nachtduik. Bij beide duiken werd de soort waargenomen. De maximale duikdiepte naar dit wrak lag op 29 meter. Ook is de soort waargenomen op L'Esparadon (29 m) (fig. 14, 16), op 8 september 2015 (fig. 2, 14 en tabel 3) en in juni 2017 op de wrakken Ernst 38 (32 m) en Stoomschuit (33 m) (fig. 2, 15-16, tabel 3). Ook in de Noordzee, maar op Duits grondgebied, is de soort door duikers waargenomen, op het wrak ‘De Grote Slak’ (33 m) (55.6107 4.2203), op 21 juni 2017.

Herkenning De soort kan met behulp van Hayward & Ryland (2017) op naam worden gebracht. Tot 70 cm diameter; grijsbruin tot groengrijs, maar soms ook geel of roodachtig, uiteinden armen vaak paars. Kleine centrale schijf; lange opvallend stekelige armen. Elke arm met drie



Figuur 13. *Marthasterias glacialis* (in situ). Exemplaar duikend waargenomen op wraknummer 6172 op 26.VI.2012. Foto Cor Kuyvenhoven.
Figure 13. *Marthasterias glacialis* (in situ). Specimen observed diving at wreck 6172, 26.VI.2012. Photo Cor Kuyvenhoven.

longitudinale rijen van stekelachtige stekels omgeven door grote kussens van pedicellariën (fig. 15), kleinere enkele stekels kunnen verspreid zijn tussen deze rijen, zonder pedicellariën. Stekels wit; paars getipt (Hayward & Ryland 2017, Picton & Morrow 2016c).

Ecologie Van beschutte modderige plekken tot volledig blootgestelde harde substraten (Picton & Morrow 2016c). *Marthasterias glacialis* komt met name voor in een watertemperatuurbereik van 10-15 graden (OBIS 2024c), tot een diepte van ongeveer 180 m (Hayward & Ryland 2017).

Verspreiding De soort komt voor op alle Britse kusten, behalve in het oosten van Engeland en de oostelijke helft van het Kanaal, tot Scandinavië, van IJsland tot Kaapverdische Eilanden, Azoren

Tabel 3. Nieuwe vondsten van *Marthasterias glacialis* in het Nederlandse deel van de Noordzee.
Table 3. New records of *Marthasterias glacialis* in the Dutch part of the North sea.

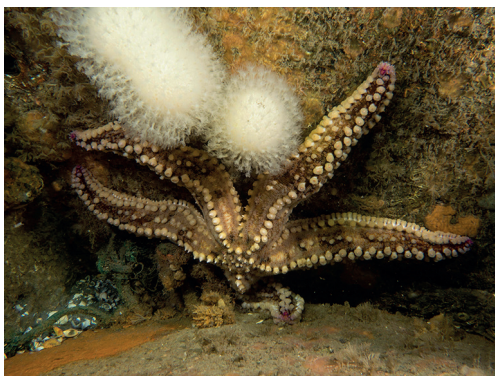
Datum	26.VI.2012	8.IX.2015	22.VI.2017	21.VI.2017
Wraknummer	6172	L'Esparadon	Ernst 38	Stoomschuit
Coördinaten (wgs 84)	55.2591 3.5297	52.7670 3.2294	55.4346 3.8529	55.5046 3.9125
Duikdiepte (meter)	29	29	32	33
Temperatuur (graden Celsius)	13	16	12	12
Waarnemer	A. Gittenberger & N. Schrieken	A. Gittenberger & N. Schrieken	O. Bos & F. Driessen	O. Bos & F. Driessen
Substraat	Wrak	Wrak	Wrak	Wrak
Bewijs	Foto	Foto	Foto	Foto



Figuur 14. *Marthasterias glacialis* (in situ). Exemplaar duikend waargenomen op L'Esparadon op 8.IX.2015. Foto Niels Schrieken.

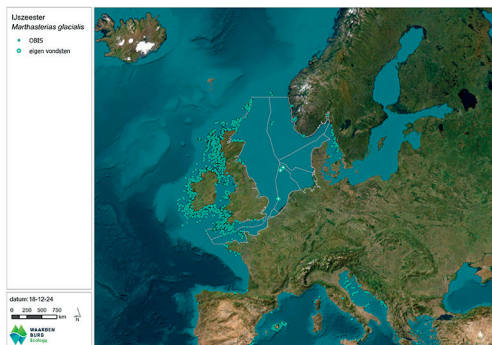
Figure 14. *Marthasterias glacialis* (in situ). Specimen observed diving at wreck L'Esparadon, 8.IX.2015. Photo Niels Schrieken.

en Middellandse Zee (Hayward & Ryland 2017, Picton & Morrow 2016c). De kaart in figuur 16 toont onze vondsten, samen met waarnemingen uit de rest van de Noordzee uit OBIS (2024a). De meeste waarnemingen zijn van de kust rondom Ierland, aan de westkant van Groot-Brittannië, de



Figuur 15. *Marthasterias glacialis* (in situ): Elke arm met drie longitudinale rijen van stekelachtige stekels omgeven door grote kussens van pedicellariën. Exemplaar duikend waargenomen op wrak Stoomschuit op 21.VI.2017. Foto Oscar Bos.

Figure 15. *Marthasterias glacialis* (in situ): Each arm with three longitudinal rows of spiky spines, surrounded by large pedicellarian cushions. Specimen observed diving at wreck Stoomschuit, 21.VI.2017. Photo Oscar Bos.



Figuur 16. Waarnemingen van *Marthasterias glacialis* in de Noordzee, dataset OBIS (2024c), weergegeven met gesloten symbolen (blauw). De nieuwe vondsten zijn weergegeven met open symbolen (blauw).

Figure 16. Observations of *Marthasterias glacialis* in the North Sea, dataset OBIS (2024c) (closed symbols in blue) and our first observations (open symbols in blue).

noordwestpunt van Frankrijk en de zuidkant van Noorwegen en Zweden. OBIS meldt één waarneming van *Marthasterias glacialis* op het Nederlandse Continentale Plat. Die is echter niet op de kaart opgenomen, omdat de waarneming niet geverifieerd kon worden. Wederom betreft dit een waarneming gebaseerd op Massin & de Ridder (1989), die wel aangeven dat de soort in Nederland voorkomt, maar niet aangeven op welke bron dit is gebaseerd.

Witpuntzee-egel

Strongylocentrotus droebachiensis

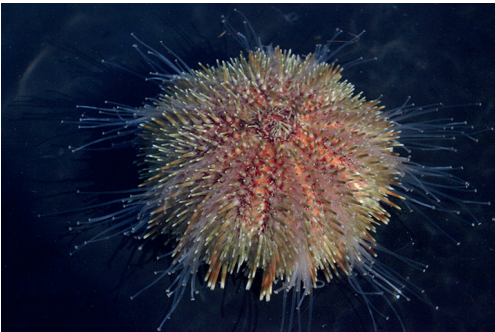
Vondsten Op 9 september 2015 werd door een duiker op wraknummer 2802 (Doggersbank) één exemplaar *Strongylocentrotus droebachiensis* waargenomen en verzameld om aan boord te fotograferen (fig. 17). De maximale duikdiepte naar dit wrak lag op 30 meter (fig. 2, 17, 18, tabel 4).

Herkenning De soort kan met behulp van Hayward & Ryland (2017) op naam worden gebracht. Tot 80 mm diameter; groenbruin; stekels variabel roodachtig, groenachtig of zelfs violet; uiteinden meestal wit (fig. 17). Vijf of zes porieparen per ambulacrale plaat. Meestal grenzen twee oculaire platen aan het periproct. Primaire en secundaire

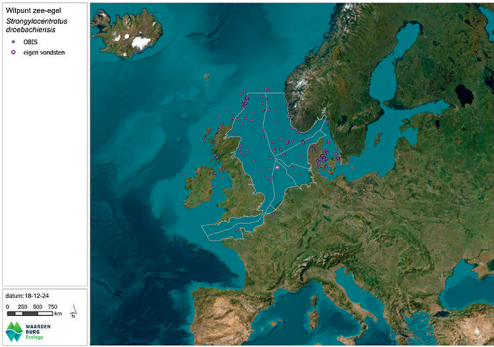
Tabel 4. Nieuwe vondsten van *Strongylocentrotus droebachiensis* in het Nederlandse deel van de Noordzee.
Table 4. New records of *Strongylocentrotus droebachiensis* in the Dutch part of the North sea.

Datum	9.IX.2015
Wraknummer	2802
Coördinaten (wgs 84)	55.1672 3.5875
Duikdiepte (meter)	29
Temperatuur (graden Celsius)	16
Waarnemer	A. Gittenberger & N. Schrieken
Substraat	Wrak
Bewijs	Foto

stekels van vergelijkbare lengte. Bolvormige pedicellariën groot met talrijke spicula gerangschikt in twee rijen in elke kaak. Buccale platen missen stekels (Hayward & Ryland 2017).
Ecologie Op harde substraten en op beschutte plekken, vaak op plaatsen waar het hevig kan stromen (Hayward & Ryland 2017, Picton & Morrow 2016d). *Strongylocentrotus droebachiensis* komt voor in een watertemperatuurbereik van 5-15 graden, tot een diepte van ongeveer 300 m (OBIS 2024d).
Verspreiding Deze circumpolaire koudwatersoort bereikt zijn zuidelijke grens in de noordoostelijke Atlantische Oceaan op de Britse eilanden



Figuur 17. *Strongylocentrotus droebachiensis* (in vitro). Exemplaar verzameld op wraknummer 2802 op 9.IX.2015. Foto Arjan Gittenberger.
Figure 17. *Strongylocentrotus droebachiensis* (in vitro). Specimen collected at wreck 2802, 9.IX.2015. Photo Arjan Gittenberger.



Figuur 18. Waarnemingen van *Strongylocentrotus droebachiensis* in de Noordzee, dataset OBIS (2024d), weergegeven met gesloten symbolen (paars). De nieuwe vondsten zijn weergegeven met open symbolen (paars).
Figure 18. Observations of *Strongylocentrotus droebachiensis* in the North Sea, dataset OBIS (2024d) (closed symbols in purple) and our first observations (open symbols in purple).

(Hayward & Ryland 2017, Picton & Morrow 2016d). De kaart in figuur 18 toont onze vondst, samen met waarnemingen uit de rest van de Noordzee uit OBIS (2024a). Er zijn waarnemingen verspreid over de noordelijke en centrale Noordzee. OBIS meldt twee waarnemingen van *Strongylocentrotus droebachiensis* op het Nederlands Continentale Plat, één uit 2001 en één uit 2002. Deze zijn niet op de kaart opgenomen, omdat ze niet geverifieerd konden worden.

DISCUSSIE

Met de vier nieuwe soorten die hier gemeld worden zijn er nu 38 soorten stekelhuidigen uit Nederland bekend. Hiervan worden er 31 gevestigd geacht (Bos et al. 2014, Nederlandse Soortenregister 2024) (tabel 5). De recent nieuw voor Nederland aangetroffen zeekomkommers *Ocnus planci* (Brand, 1835) door Van Zwol et al. (2024) en *Pawsonia saxicola* (Brady & Robertson, 1871) door Olie et al. (2024) zijn ook in de tabel opgenomen.

De Nederlandse waarnemingen van *Ophiocomina nigra*, *Ophiopholis aculeata* en *Marthasterias glacialis* in de database van OBIS hebben we niet op

Tabel 5. Overzicht van de in Nederland gevonden stekelhuidigen. Niet-gevestigde soorten zijn voorzien van een asterisk (*). Nieuwe Nederlandse namen staan tussen aanhalingstekens.

Table 5. Overview of the Dutch species of echinoderms. Species which are not established are indicated with an asterisk (*). New vernacular names are placed in between brackets.

Slangsterren (Ophiuroidea)	
Ingegraven slangster	<i>Acrocnida brachiata</i> (Montagu, 1804)
Levendbarende slangster	<i>Amphipholis squamata</i> (Delle Chiaje, 1828)
	<i>Amphiura filiformis</i> (O.F. Müller, 1776)*
	<i>Amphiura securigera</i> (Düben & Koren, 1846)
	<i>Amphiura chiajei</i> Forbes, 1843
	<i>Ophiactis virens</i> (M. Sars, 1859)*
‘Zwarte brokkelster’	<i>Ophiocomina nigra</i> (Abildgaard in O.F. Müller, 1789)
	<i>Ophiecten affinis</i> (Lütken, 1858)
‘Mozaiek-brokkelster’	<i>Ophiopholis aculeata</i> (Linnaeus, 1767)
Brokkelster	<i>Ophiothrix fragilis</i> (Abildgaard in O.F. Müller, 1789)
Kleine slangster	<i>Ophiura albida</i> Forbes, 1839
Gewone slangster	<i>Ophiura ophiura</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Ophiura sarsii</i> Lütken, 1855*
Zee-egels (Echinoidea)	
Zeeklit	<i>Brissopsis lyrifera</i> (Forbes, 1841)
	<i>Echinocardium cordatum</i> (Pennant, 1777)
	<i>Echinocardium flavescens</i> (O.F. Müller, 1776)
Zeeboontje	<i>Echinocyamus pusillus</i> (O.F. Müller, 1776)
Eetbare zeeappel	<i>Echinus esculentus</i> Linnaeus, 1758
	<i>Gracilechinus acutus</i> (Lamarck, 1816)*
Kleine zeeappel	<i>Psammechinus miliaris</i> (P.L.S. Müller, 1771)
	<i>Spatangus purpureus</i> O.F. Müller, 1776
‘Witpuntzee-egel’	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> (O.F. Müller, 1776)
Zeekomkommers (Holothuroidea)	
Zeebuidel	<i>Cucumaria frondosa</i> (Gunnerus, 1767)
Elfarmige zeekomkommer	<i>Labidoplax buskii</i> (MacIntosh, 1866)
	<i>Leptosynapta bergensis</i> (Östergren, 1905)*
Klevende zeekomkommer	<i>Leptosynapta inhaerens</i> (O.F. Müller, 1776)
‘Gestekelde zeekomkommer’	<i>Ocnus planci</i> (Brandt, 1835)
Kromme zeekomkommer	<i>Paraleptopentacta elongata</i> (Düben & Koren, 1846)
‘Holtezeekomkommer’	<i>Pausonia saxicola</i> (Brady & Robertson, 1871)
Tere zeekomkommer	<i>Thyone fusus</i> (O.F. Müller, 1776)*
	<i>Thyone inermis</i> Heller, 1868*
Zeesterren (Asteroidea)	
Gewone zeester	<i>Asterias rubens</i> Linnaeus, 1758
Kamster	<i>Astropecten irregularis</i> (Pennant, 1777)
	<i>Crossaster papposus</i> (Linnaeus, 1767)
	<i>Hippasteria phrygiana</i> (Parelius, 1768)
	<i>Leptasterias muelleri</i> (M. Sars, 1846)
	<i>Luidia sarsii</i> Düben & Koren in Düben, 1844
‘Ijszeester’	<i>Marthasterias glacialis</i> (Linnaeus, 1758)

onze kaarten opgenomen, omdat ze niet geverifieerd konden worden. De stippen staan in OBIS allemaal op dezelfde plek, midden op het Nederlands Continentaal Plat. Mogelijk zijn ze op deze locatie geplaatst omdat alleen het land bekend was en geen precieze locatie, bijvoorbeeld aanspoelsels genoemd in de oude literatuur. Stippen buiten Nederlands grondgebied zijn niet gecontroleerd, omdat dit artikel zich concentreert op de Nederlandse situatie.

De nieuwe soorten stekelhuidigen worden beschouwd als gevestigde soorten op Nederlands grondgebied, aangezien zij levend op de zeebodem zijn aangetroffen, en bijvoorbeeld niet als aanspoelsel zijn geregistreerd. Vestiging wordt bevestigd door meerdere onafhankelijke waarnemingen en waarnemingen van meerdere individuen samen. De zwarte brokkelster en ijszeester waren al als gevestigd bekend in de Noordzee, buiten Nederlandse wateren. De mozaïek-brokkelster en de witpuntzee-egel werden voor het eerst in de Noordzee aangetroffen en nader onderzoek zal moeten uitwijzen of deze ook gevestigd zijn.

De nieuwe soorten stekelhuidigen die hier beschreven staan prefereren hard substraat. Vroeger was natuurlijk hard substraat in het noordelijk deel van de Nederlandse Noordzee algemeen aanwezig in de vorm van platte-oesterbanken (Thurstan et al. 2024), veenresten en natuurlijke stenen (Olsen 1883). Daarnaast is de verspreiding van deze soorten bekend van gebieden zowel ten noorden als zuiden van de Nederlandse Noordzee. Het is daarom waarschijnlijk dat de soorten inheems zijn voor Nederland. Veel van de natuurlijke harde substraten zijn verdwenen, maar scheepswrakken en andere kunstmatige harde substraten maken het mogelijk voor soorten die aan hard substraat gebonden zijn zich te vestigen. Op de Noordzee werden soorten van hard substraat tot voor kort nauwelijks bemonsterd. Kennis over de Echinodermata is met name gebaseerd op mariene macrofaunamietnetten van Rijkswaterstaat die zich richten op bemonstering

van zachte substraten. Maar voor een klein deel ook op enkele waarnemingen van Noordzeeduikers met kennis van biodiversiteit. Het is goed mogelijk dat de nieuwe soorten in dit artikel vanwege ongeschikte bemonsteringsmethodes nooit verzameld zijn. De soorten komen wel voor langs de (rots)kusten van Groot-Brittannië en langs de noordelijke Europese kusten. Gezien de noordelijke verspreiding (lagere temperatuur) én voorkeurshabitats (hard substraat) van deze soorten is niet aannemelijk dat de soorten zich verder zuidwaarts zullen verspreiden over de zandige zeebodem van de Noordzee. De vondsten op scheepswrakken op de Doggersbank suggereren wel dat de soorten algemener voorkomen in het noordelijke deel van Noordzee.

DANKWOORD

Stichting Duik de Noordzee Schoon wordt bedankt voor het mogelijk maken van de duikexpedities en hun vele vrijwilligers en Stichting ANEMOON voor het beschikbaar stellen van het MOO-platform. Martijn Spierenburg voor het beschikbaar stellen van zijn in vitro foto's van *Ophicomina nigra* en *Ophiopholis aculeata* en Cor Kuyvenhoven voor de insitu-foto van *Marthasterias glacialis*.

LITERATUUR

- AquaDesk 2024. Aquadesk. – Live.aquadesk.nl/viewer/1. [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Bragt, P. van 2011. Expeditie Doggersbank: elf nieuwe Nederlandse mariene soorten. – Naturetoday.com (17516).
- Coolen, J.W.P., A. Gittenberger, N. Schrieken & W. Lengkeek 2012. Wrakken-expeditie Doggersbank 2011. – Zoekbeeld 2 (1): 22-23.
- Coolen, J.W.P., W. Lengkeek, G. Lewis, O.G. Bos, L. van Walraven & U. van Dongen 2015. First record of *Caryophyllia smithii* in the central southern North Sea: artificial reefs affect extensions of sessile benthic species. – Marine Biodiversity Records 8 (e140).
- Didderen, K., W. Lengkeek, J.W.P. Coolen & H.W.

- Waardenburg 2013. Harde substraten en biodiversiteit. Vooronderzoek naar kunstmatige objecten in de Noordzee (NCP). – Bureau Waardenburg, Culemborg. [rapport 12-181]
- Diessen, F. 2016. De zeespriet-kroonslak *Doto pinnatifida* (Montagu, 1804) nu ook in Nederland! – *Spirula* 408: 11-12.
- Engel, H. 1932. Echinodermata. – Fauna van Nederland 6: 1-91.
- Faasse, M., J. Coolen, A. Gittenberger & N. Schrieken 2016. Nieuwe mosdiertjes van noordzeewrakken (Bryozoa). – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 46: 43-48.
- Gittenberger, A., N. Schrieken, J.W.P. Coolen & E. Gittenberger 2013. Shipwrecks, ascidians and *Modiolarca subpicta* (Bivalvia, Mytilidae, Musculinae). – *Basteria* 77 (4-6): 75-82.
- Gmelig Meyling, A.W., J.W.P. Coolen, A. Gittenberger, N. Schrieken & W. Vlierhuis 2013. Monitoring van wrakken op de Noordzee. Verslag over 2013. – *Zoekbeeld* 3 (2): 13-26.
- Hayward, P.J. & J.S. Ryland 2017. *Handbook of the marine fauna of North-West Europe*. Second edition. – Oxford University Press.
- InformatieHuisMarien 2024. Benthos Kustzone 1988-89 (MILZON). – *Viewer.openearth.nl*. [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Leeuwen, S. van, M. Faasse, F. Diessen, D. Leeuw, B. van Heugten, M. Ligthart & G. Heerebout 2017. Vondsten in de visnetten van Stichting Duik de Noordzee Schoon, september 2016. – *Het Zeepaard* 77 (5): 17-29.
- Lengkeek, W., J.W.P. Coolen, A. Gittenberger & N. Schrieken 2013. Ecological relevance of shipwrecks in the North Sea. – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 40: 49-58.
- Marine Species Identification Portal 2024a. *Ophiopholis aculeata*. – *Marinespecies.org* (id. 125125). [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Marine Species Identification Portal 2024b. *Ophiocomina nigra*. – *Marinespecies.org* (id. 125027). [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Marine Species Identification Portal 2024c. *Marthasterias glacialis*. – *Marinespecies.org* (id. 123803). [geraadpleegd op 28.XI.2024]
- Marine Species Identification Portal 2024d. *Strongylocentrotus droebachiensis*. – *Marinespecies.org* (id. 124321). [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Massin, C. & C. de Ridder 1989. Les échinodermes de Belgique. – *Verhandelingen van het symposium 'invertebraten van België'* 1989: 395-402.
- Nederlands Soortenregister 2024. Overzicht van de Nederlandse biodiversiteit. – *Nederlandsesoorten.nl*. [geraadpleegd op 1.X.2024]
- OBIS 2024a. Ocean Biodiversity Information System: *Ophiocomina nigra*. – *Obis.org/taxon/125027*. [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- OBIS 2024b. Ocean Biodiversity Information System: *Ophiopholis aculeata*. – *Obis.org/taxon/125125*. [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- OBIS 2024c. Ocean Biodiversity Information System: *Marthasterias glacialis*. – *Obis.org/taxon/224151*. [geraadpleegd op 28.XI.2024]
- OBIS 2024d. Ocean Biodiversity Information System: *Strongylocentrotus droebachiensis*. – *Obis.org/taxon/124321*. [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Olie, R., R. de Bruyne & M. Faasse 2024. Nieuwe zeeekommer: om de vingers bij af te likken. – *Naturetoday.com* (32896).
- Olsen, O.T. 1883. *The piscatorial atlas of the North Sea, English and St. George's Channels, illustrating the fishing ports, boats, gear, species of fish (how, where, and when caught), and other information concerning fish and fisheries*. – Taylor and Francis: London.
- Picton, B.E. & C.C. Morrow 2016. *Encyclopedia of Marine Life of Britain and Ireland: Marthasterias glacialis*. – *Habitas.org.uk/marinelife* (id. ZB2000). [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Picton, B.E. & C.C. Morrow 2016a. *Encyclopedia of Marine Life of Britain and Ireland: Ophiocomina nigra*. – *Habitas.org.uk/marinelife* (id. ZB2420). [geraadpleegd op 22.XI.2024]
- Picton, B.E. & C.C. Morrow 2016b. *Encyclopedia of Marine Life of Britain and Ireland: Ophiopholis aculeata*. – *Habitas.org.uk/marinelife* (id. ZB2780). [geraadpleegd op 22.XI.2024]
- Picton, B.E. & C.C. Morrow 2016d. *Encyclopedia of Marine Life of Britain and Ireland: Strongylocentrotus droebachiensis*. – *Habitas.org.uk/marinelife* (id. ZB3810). [geraadpleegd op 22.XI.2024]
- Schrieken, N., A. Gittenberger, J. Coolen & W.

- Lengkeek 2013. Marine fauna of hard substrata of the Cleaver Bank and Dogger Bank. – Nederlandse Faunistische Mededelingen 41: 69-78.
- Spierenburg-Driessen, F.M.F. O.G. Bos & J.W.P. Coolen 2024. Kleine sterslak, *Atalodoris pusilla* (Alder & Hancock, 1845), a new species of nudibranch in the Netherlands (Gastropoda: Nudibranchia: Onchidorididae). – Spirula 441: 36-38.
- Stichting ANEMOON 2024. Monitoring Project Onderwateroever. – Anemoon.org/projecten/category/nederland-moo. [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- TaxaInfo 2024. TaxaInfo. – Taxainfo.nl. [geraadpleegd op 11.XI.2024]
- Thurstan, R.H., H. McCormick, J. Preston, E.C. Ashton, F.P. Bennema, A. Bratoš Cetinić, J.H. Brown, T.C. Cameron, F. da Costa, D.W. Donnan, C. Ewers, T. Fortibuoni, E. Galimany, O. Giovanardi, R. Grancher, D. Grech, M. Hayden-Hughes, L. Helmer, K.T. Jensen & P.S.E zu Ermgassen 2024. Historical dataset details the distribution, extent and form of lost *Ostrea edulis* reef ecosystems. – Scientific Data 2024 11:1, 11 (1), 1-9.
- Wolff, W.J. 1968. The Echinodermata of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse, and Scheldt, with a list of species occurring in the coastal waters of the Netherlands. – Netherlands Journal of Sea Research 4 (1): 59-85.
- Wolff, W.J. 1975. Stekelhuidigen - Echinodermata. Vierde herziene druk. – Wetenschappelijke mededelingen K.N.N.V. 105 / Tabellen swG 20.
- Zwol, J. van, J. Vrooman & C. Leuvenink 2024. Opnieuw een nieuwe zeekomkommer ontdekt in Nederland. – Naturetoday.com (32951).

SUMMARY

Four new species of echinoderms for the Netherlands (Echinodermata)

Echinoderms (Echinodermata) are often large enough to allow for easy species recognition. Nevertheless, new species for the Netherlands can still be found, especially on hard substrate far offshore, mainly because these habitats are rarely studied. During expeditions in June 2012, September 2015, June 2017 and those of July and September 2019, shipwrecks on the Dutch part of the Dogger Bank were visited, among other places. Divers found four species of echinoderms that were new to the Netherlands: the black brittle star *Ophiocomina nigra*, crevice brittle star *Ophiopholis aculeata*, spiny starfish *Marthasterias glacialis* and Northern Sea urchin *Strongylocentrotus droebachiensis*.

F.M.F. Spierenburg-Driessen
Waardenburg Ecology, Culemborg
f.driessen@waardenburg.eco

O.G. Bos
Wageningen Marine Research, Wageningen

J.W.P. Coolen
Wageningen Marine Research, Wageningen

A. Gittenberger
GiMaRIS, Sassenheim

W.L. Lengkeek
Waardenburg Ecology, Culemborg

N. Schrieken
GiMaRIS, Sassenheim