

Aanwijzingen voor geografisch polymorfisme bij de Harlekijnslak *Polycera quadrilineata* (O.F. Müller, 1776)

Peter H. van Bragt & Dennis Leeuw

Indications for geographic polymorphism in the Four-striped polycera *Polycera quadrilineata* (O.F. Müller, 1776)

Summary. Specimens of the Four-striped polycera *Polycera quadrilineata* (O.F. Müller, 1776) collected in the autumn of 2021 from Thorny sea mat *Electra pilosa* on the beaches of Wijk aan Zee and Egmond aan Zee (province of North Holland) were observed to differ both in pigmentation and in anatomical traits from specimens regularly encountered in the Eastern Scheldt basin. These differences may be induced by the different biotopes (i.e., be phenotypic) or depend on clustered genetic differences. More extensive research is needed to underpin the preliminary conclusions.

Harig mosdiertje

Met de overgang van zomer naar winter spoelen er veel kolonies van het Harig mosdiertje *Electra pilosa* aan op de Nederlandse Noordzeestranden. Op 11 september 2021 zijn door de eerste auteur vijf zeer juveniele en daardoor helaas onbepaalde zeenaaktslakken aangetroffen op aangespoelde kolonies van het Harig mosdiertje van het strand van de Banjaard, Walcheren. En bij een bezoek aan het strand van Egmond aan Zee op 23 oktober 2021 zijn door de tweede auteur kolonies van het Harig mosdiertje onderzocht op de aanwezigheid van zeenaaktslakken waarbij in meerdere kolonies zeenaaktslakken werden aangetroffen. Uit twaalf mosdierkolonies werden in totaal dertien slakken verzameld.

Gele of oranje vlekjes

Korshunova *et al.* (2021) beschrijven van de West-Europese kustwateren, inclusief de Noordzee en Nederlandse kustzone, vier verschillende soorten uit het geslacht *Polycera*. Onder andere op basis van het pigmentatiepatroon, het aantal uitsteeksels op de voorrand van de kop en de vorm van de peribranchiale uitsteeksels (vlak achter en naast de kieuwen), is vastgesteld dat alle slakken die op 23 oktober 2021 op het Noordzeestrand zijn verzameld behoren tot de soort 'gewone' Harlekijnslak *Polycera quadrilineata*.

Deze Harlekijnslakken uit de Noordzee hebben echter een opvallend andere pigmentatie dan de meeste dieren die algemeen in de Oosterschelde aangetroffen worden. Bij de populatie Harlekijnslakken in de Oosterschelde is de pigmentatie meestal tenminste deels aanwezig in de vorm van vijf, en minder vaak drie of zeven, kortere of langere gele lengtestrepen. Deze worden voor een groot gedeelte gevormd door longitudinaal gerande kortere of langere streepjes en deels door eveneens longitudinaal gerangschikte enigszins ronde vlekken (fig. 1A, 1B). De longitudinaal gerangschikte pigmentvlekken zijn bij de op het Noordzeestrand aangetroffen exemplaren meer oranje en de strepen zijn veel meer gefragmenteerd in kortere vlekjes. Deze

vlekjes zijn in tenminste zeven en zelfs tot negen lengtelijnen geordend (fig. 2A-2F).

Zwarte vlekjes

De zwarte pigmentatie, melanisme, is in voor de Harlekijnslak karakteristieke strepen aanwezig aan de binnenkant van de rhinoforen en op de rug. Daarnaast zijn er bij meerdere Noordzeedieren ook kleinere zwarte vlekjes aanwezig. Dit laatste wordt zelden bij Oosterschelde dieren gezien. Bij de slakken uit de Noordzee is veel meer melanisme aanwezig dan er gemiddeld bij Oosterschelde dieren wordt aangetroffen. Op de Facebookgroep van de Strandwerkgemeenschap heeft Carly Freeman een bericht geplaatst dat zij op 24 oktober bij Wijk aan Zee ook meerdere zeenaaktslakken heeft aangetroffen op aangespoeld Harig mosdiertje (Freeman, 2021). Op de foto's die zij daarbij heeft geplaatst is duidelijk te zien dat tenminste twee slakken vergelijkbare pigmentatiepatronen hebben als de dieren die bij Egmond aan Zee zijn verzameld.

Lamellen tellen

Korshunova *et al.* (2021) beschrijven het aantal lamellen op de rhinoforen van de vier West-Europese *Polycera*-soorten als volgt (tabel 1).

Voor zover de lamellen van de rhinoforen van tien Noordzeedieren op basis van de gemaakte foto's geteld kunnen worden zitten er 8-12 (gemiddeld 11) lamellen per rhinofoor. Dat gemiddelde past binnen het door Korshunova *et al.* (2021) beschreven gemiddelde voor de Harlekijnslak (tabel 1). Uit analyse van gearcheiverde foto's van waarnemingen van Harlekijnslakken in de Oosterschelde blijkt dat in die populatie veel dieren meer dan 12 lamellen per rhinofoor bezitten. Op 25 willekeurig gekozen foto's van in de Oosterschelde aangetroffen dieren (2000-2021) zijn 10-16 lamellen per rhinofoor geteld, met een gemiddelde van 14. Uitzonderlijk worden hier zelfs Harlekijnslakken met 18 of 19 lamellen aangetroffen. Hierbij moet worden aangetekend

Tabel 1. Lamellen op de rhinoforen van vier West-Europese *Polycera*-soorten naar Korshunova *et al.* (2021)

	<i>P. quadrilineata</i>	<i>P. capitata</i>	<i>P. faeroensis</i>	<i>P. kernowensis</i>
Aantal lamellen op rhinoforen	Gemiddeld 11-12, max. 17	Gemiddeld 8, max. 11	Gemiddeld 18-19, max. 25	Gemiddeld 14-15, max. 22

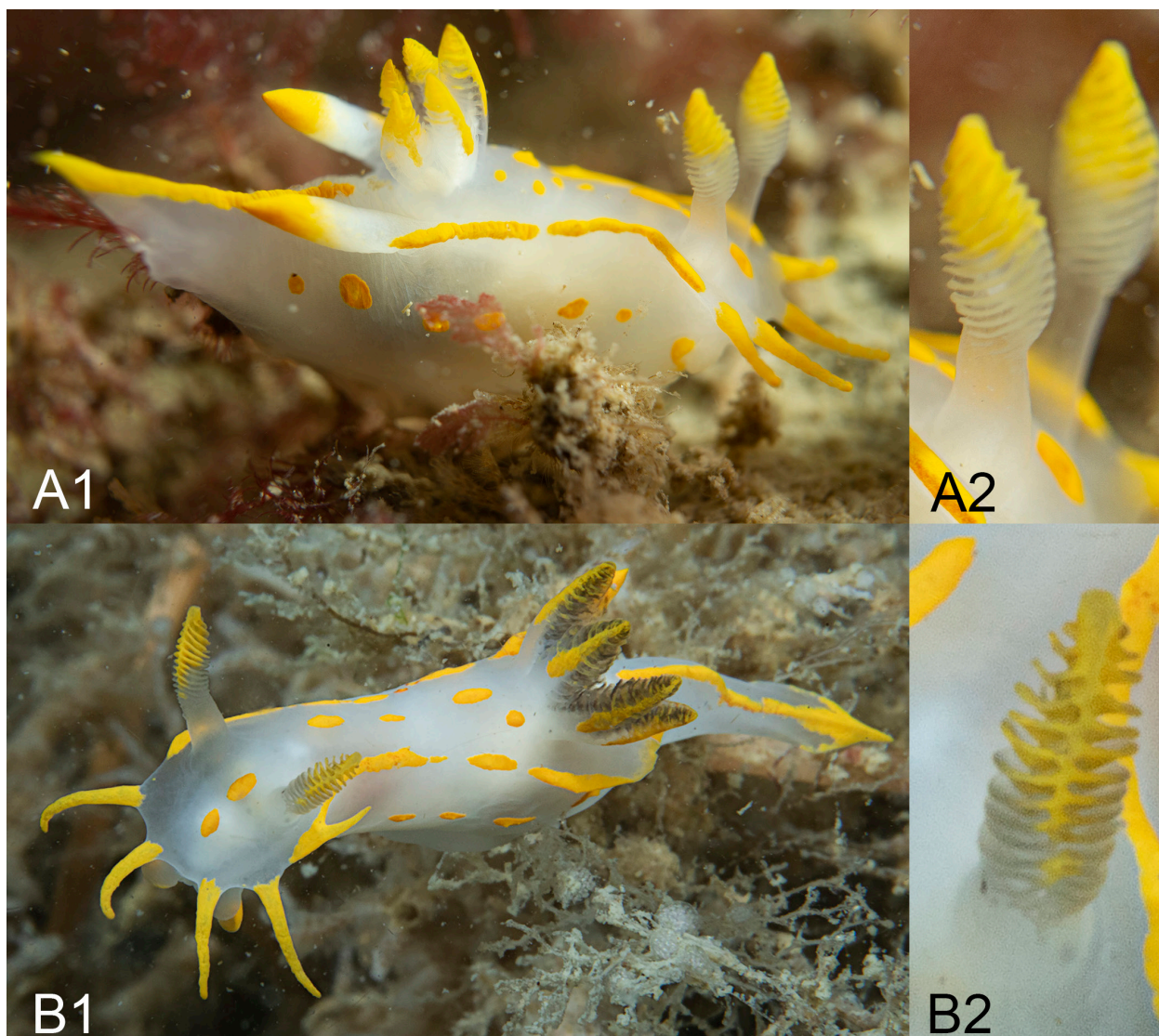


Fig. 1A en 1B. Typische 'gewone' Harlekijnslakken *Polycera quadrilineata* uit de Oosterschelde met vijf longitudinale samengestelde strepen met geel-oranje pigmentvlekken, 16 (fig. A2) en 14 (fig. B2) lamellen per rhinofoor en weinig of geen melanisme. Foto's Peter van Bragt.

dat de Breedkop harlekijnslak *Polycera faeroensis* met gemiddeld 18-19 en maximaal 22 lamellen per rhinofoor eveneens, zij het zeer zelden, in de Oosterschelde wordt aangetroffen. Bij de

geanalyseerde dieren uit de Oosterschelde was deze soort echter niet aanwezig.

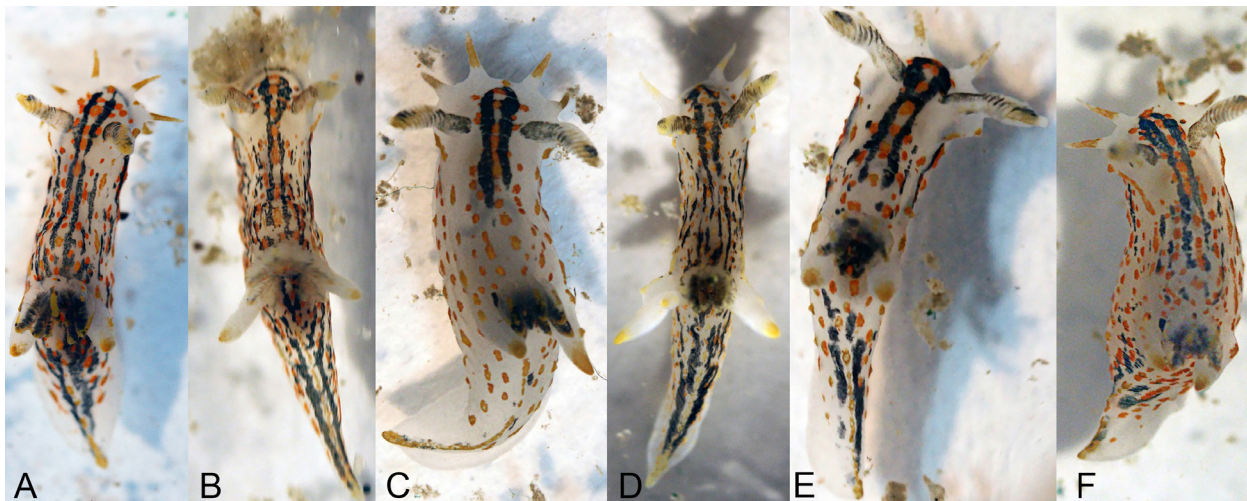


Fig. 2A t/m 2F. Zes 'gewone' Harlekijnslakken *Polycera quadrilineata* die op 23 oktober 2021 op het Noordzeestrand van Egmond aan Zee op Harig mosdiertje zijn verzameld. Foto's Peter van Bragt.

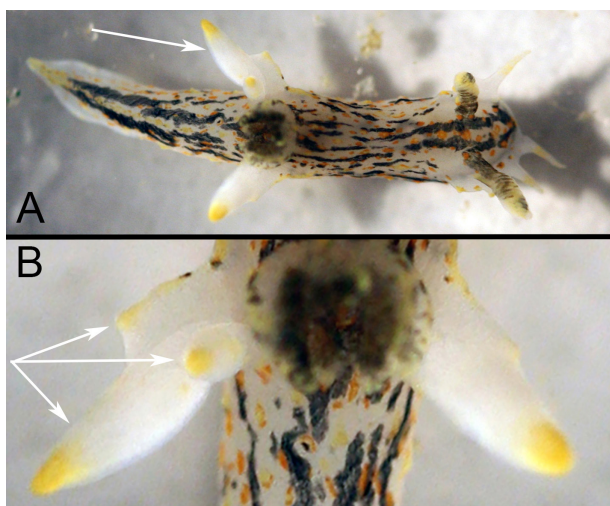


Fig. 3A en 3B. Een 'gewone' Harlekijnslak *Polycera quadrilineata* die op 23 oktober 2021 op het Noordzeestrand van Egmond aan Zee op Harig mosdier is verzameld met anatomisch afwijkende peribranchiale uitsteeksels. Foto's Peter van Bragt.

Verschillende populaties?

Er is slechts een beperkt aantal Harlekijnslakken van aanspoelsels op twee locaties van het Nederlandse Noordzeestrand geanalyseerd. Toch lijken de beschreven verschillen in pigmentatie en externe anatomie een indicatie te zijn voor de aanwezigheid van fenotypisch (op basis van omgevingsfactoren) of genotypisch (op basis van DNA-verschillen) gedifferentieerde populaties van *Polycera quadrilineata* op geografisch verschillende locaties en/of in verschillende habitats in de Nederlandse kustwateren. Dit wordt ook gesuggereerd door Bernard Picton die,

met betrekking tot *Polycera quadrilineata*, in een post van 25 november 2021 in de Facebook-groep NE Atlantic Nudibranchs de volgende opmerking heeft geplaatst: "There must be some genetic structuring of populations though because in Norway there are *Polycera quadrilineata* morphs which I've never seen in the UK" (Picton, 2021). Zijn uitspraak wordt ondersteund door vergelijkbare, maar niet gekwantificeerde waarnemingen van de eerste auteur van talloze Harlekijnslakken die in de laatste twee decennia zijn aangetroffen – en deels ook gefotografeerd – in de Oosterschelde (Nederland), Eyemouth (Schotland, UK; 2018 en 2019) en bij de Lofoten (Noorwegen; 2007).

Blauwtipje

Van het Blauwtipje *Antiopella cristata* is eveneens bekend dat slakken uit de Middellandse en Adriatische Zee enigszins afwijkende externe anatomische kenmerken bezitten ten opzichte van Noordwest-Europese dieren. Bij de Zuid-Europese dieren zijn de cerata vaak meer gezwollen en terminaal meer afgerond. De Noordwest-Europese dieren bezitten slankere en spitsere cerata. Tevens worden in Zuid-Europa regelmatig slakken aangetroffen met een opvallende gele kleur, wat bij Noordwest-Europese dieren door de eerste auteur nooit is gezien. Voor meerdere afbeeldingen van de geografische variatie van deze soort in de beide regio's zie <https://opistobranquis.info> en www.blauwtipje.nl.

Peribranchiale uitsteeksels

Met betrekking tot het polymorfisme bij Harlekijnslakken is nog een waarneming aan de in het najaar van 2021 verzamelde dieren uit de Noordzee het vermelden waard. De peribranchiale uitsteeksels van één van de Noordzee Harlekijnslakken

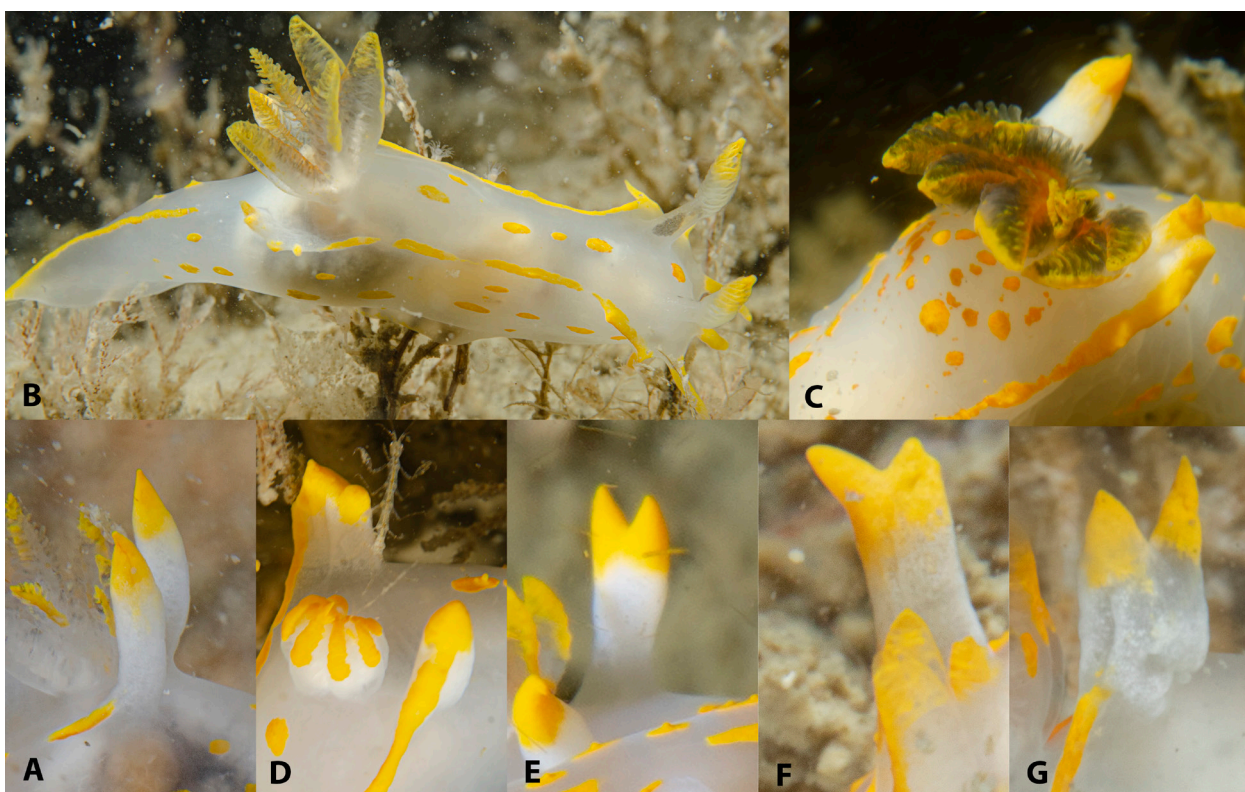


Fig. 4. 'Gewone' Harlekijnslakken *Polycera quadrilineata* die in de Oosterschelde zijn waargenomen en gefotografeerd. 4A. Met karakteristieke enkelvoudige spitse peribranchiale uitsteeksels. Fig. 4B en 4C. Met afwijkende peribranchiale uitsteeksels die qua vorm overeenkomen met die van de Breedkop-harlekijnslak *Polycera faeroensis*. Fig. 4D t/m 4G. Met afwijkende dichotoom vertakte peribranchiale uitsteeksels. Foto's Peter van Bragt.

vertonen een zeldzaam voorkomende afwijkende anatomische vorm (fig. 3A en 3B) ten opzichte van de normaal aanwezige enkelvoudige spitse papillen (fig. 4A). Bij deze Noordzeeslak staan linksachter de kieuwkrans drie geclusterde papillen. Variatie in externe anatomische kenmerken van de peribrachiale uitsteeksels van Harlekijnslakken wordt, hoewel zelden, ook bij Harlekijnslakken in de Oosterschelde (fig. 4B t/m 4G) en van elders aangetroffen. De 'gewone' Harlekijnslakken in fig. 4B en 4C bezitten peribrachiale uitsteeksels die qua vorm overeenkomen met de karakteristieke uitsteeksels van de Breedkop-harlekijnslak. Ook het aantal kopuitsteeksels (gemiddeld 4-5, maximaal 7) en kieuwveren (gemiddeld 6-7, maximaal 11) is variabel bij deze soort (Korshunova *et al.*, 2021). Er zijn vooralsnog geen aanwijzingen dat er op basis van deze variabele kenmerken geografisch te onderscheiden populaties zijn.

Meer onderzoek

Op 5 november 2021 zijn de op het strand verzamelde Harlekijnslakken teruggebracht naar de Noordzee. Opvallend is dat op die dag op aangespoelde kolonies Harig mosdiertje geen enkele zeenaaktslak kon worden aangetroffen. Achteraf gezien is het wellicht jammer dat de dieren niet bewaard zijn voor meer gedetailleerd anatomisch onderzoek en/of CO1 DNA-barcoding analyse om de determinaties te bevestigen. Meer en vooral grootschaliger onderzoek, met gekwantificeerde waarnemingen van meer West-Europese locaties, is noodzakelijk om de boven-

staande suggestie met betrekking tot geografisch gedifferentieerde populaties met anatomisch onderscheidende kenmerken statistisch te onderbouwen.

Het blijft interessant om extra te letten op de aanwezigheid van Harlekijnslakken en andere soorten zeenaaktslakken, onder andere op mosdiertjes en hydropoliepen die regelmatig massaal op onze Noordzeestranden aanspoelen. Het waarnemen van zeenaaktslakken is niet voorbehouden aan sportduikers of waarnemers die stenen kerend in het intergetijdengebied onderzoek doen naar onze dynamische mariene biodiversiteit!

Geraadpleegde bronnen

FREEMAN, C. (2021): <https://www.facebook.com/groups/179688112486070/posts/1301807250274145/> Geraadpleegd 09 december 2021.

KORSHUNOVA, T.A. F.M.F. DRIESSEN, B.E. PICTON & A.V. MARTYNOV, 2021. The multilevel organismal diversity approach deciphers difficult to distinguish nudibranch species complex. – <https://www.nature.com/articles/s41598-021-94863-5.pdf>. Geraadpleegd 06 november 2021

PICTON, B. (2021). In C. Cumming: <https://www.facebook.com/groups/NE.Atlantic.nudibranchs/posts/4393547194089860/> Geraadpleegd 09 december 2021

Adressen van de auteurs
phvanbragt@kpnplanet.nl
dleeuw@made-it.com

The sound of the sea. Seashells and the fate of the oceans. Cynthia Barnett, 2021. W.W. Norton & Company, New York. ISBN 978-0-393-65144-7. Hardcover 418 pp., 244 x 165 mm. Prijs circa € 25.

Op de eerste gezicht doet het omslag van dit boek wat zoetig en kitscherig aan, maar als je erin begint te lezen dan blijkt de inhoud van een heel ander kaliber.

Dit zeer recent verschenen boek is onderverdeeld in drie hoofdonderwerpen: het Mirakel, het Kapitaal en het Orakel met als epiloog een open einde, de mens. Het boek wordt afgesloten met meer dan vijftig indrukwekkende pagina's met voetnoten en geraadpleegde bronnen plus een index. Het boek is ingedeeld in 13 hoofdstukken, elk met een afgebakend thema op het gebied van schelpen. Een greep uit de inhoud: over de vroegste geschiedenis van de Amerikaanse malacologie, natuurlijk over Thomas Say (vernoemd in de *Oliva sayana*) en tijdgenoot Edgar Allan Poe, die ook een erg vroeg boekwerkje over schelpen schreef, naast het pas na zijn dood bekend geworden werk. En ook over Julia Ellen Rogers, die in 1908 *The Shell Book* publiceerde, een boek dat tot in de jaren zestig een standaardwerk bleef en dat in diezelfde periode het ontstaan van veel schelpenclubs in Amerika stimuleerde. Verder over de invloed van R. Tucker Abbott op deze geschiedenis en zijn nu als controversieel beoordeelde uitspraken over schelpen verzamelen – het is slechts een greep uit de vele onderwerpen over de in Europa misschien wat minder bekende historie rond schelpen verzamelen aan de andere kant van de Atlantische Oceaan. Het verdwijnen van de 'Blue-eyed scallop' *Argopecten irradians* en de zee-grasvelden in Florida, de decimering van *Aliger gigas* in het Caribisch gebied, maar ook de problematiek rond *Tridacna gigas* en zijn verwanten in Palau komen aan de orde, met mogelijkheden en oplossingen om de totale uitroeiing van die soorten tegen te gaan. Maar er is ook aandacht voor verbindingen die zijn ontdekt in het meest dodelijke door dieren geproduceerde gif, dat van de *Conus geographus*. Die stoffen worden nu verwerkt in pijnstillers voor patiënten met bepaalde vormen van kanker of HIV/Aids. De zee, en met name ook de schelpdieren, zouden in de toekomst wel eens meer oplossingen voor problemen van de mensheid kunnen bieden dan we

op dit moment beseffen – mits we de oceanen en hun bewoners beter leren kennen en beschermen. Ondanks het feit dat ongewervelden 97% uitmaken van de wereldwijde fauna vallen beschermingsmaatregelen ruimschoots in het voordeel uit van de overige 3%. De aaibaarheidsfactor laat de dollars en euro's voor bescherming naar deze meer zichtbare fauna vloeien. De opwarming van onze planeet en de oceanen, alsmede de verzuring daarvan, plus een enorme afvalsoep van plastics en de invloed die die factoren hebben op de hele voedselketen, inclusief de mens als consument: het zijn slechts enkele van de vele problemen waar we mee te maken hebben. Af en toe is het goed om met de neus op de feiten te worden gedrukt door huiveringwekkende verhalen over wat wij als soort aanrichten. Het boek kan dan ook worden gezien als een waardige opvolger van Rachel Carson's in 1955 verschenen werk 'The Edge of the Sea' dat destijds al profetisch was ten aanzien van het misbruik door de mens van de natuurlijke rijkdommen van de zee.

Het hele boek is gelardeerd met uitstapjes naar het verleden, naar allerlei geografische plekken verspreid over de aardbol. Ook de recentere historie van Florida, de woonplaats van de schrijfster, openbaart veel nieuwe inzichten en wetenswaardigheden over wat zich daar in de afgelopen eeuwen met betrekking tot mollusken heeft afgespeeld, afgeleid uit de archeologie, die het gebruik van mollusken door de oorspronkelijke bevolking en de kolonisten aan het licht heeft gebracht. Het is een boek naar mijn hart omdat het laat zien dat er directe verbanden zijn tussen menselijk handelen in heden en verleden en het verdwijnen van molluskensoorten. Voor eenieder die de toekomst van de wereldzeeën een warm hart toedraagt, daarbij ook interesse heeft voor het verleden en die zich afvraagt hoe het zover heeft kunnen komen, kan ik dit boek van harte aanbevelen. U zult versteld staan bij wat hierover nog niet zo algemeen bekend was. Lezen dit boek!

Adres van de auteur
j.kuiper47@kpnplanet.nl