
**DE CITROENSPONS *TETHYA CITRINA* SARÀ & MELONE,
1965, EEN NIEUWE SPONZENSOORT IN NEDERLAND
RENATE A. OLIE, FLORIS P. BENNEMA, NICOLE J. DE VOOGD &
ROB W.M. VAN SOEST**

Wrakduiken in de Noordzee leveren met enige regelmaat een nieuwe mariene soort op voor Nederland. Ditmaal een nieuwe spons met de toepasselijke naam citroenspons.

VONDST

Op 9 september 2023 werd door Stichting Duik de Noordzee Schoon een duik gemaakt op het onbekende wrak met nummer NL1802. Dit wrak ligt in het zuidwesten van de Nederlandse Noordzee, westelijk van windpark Borssele (51.8907 N, 2.824 E), op zo'n 34 meter diepte. Het wrak staat bekend om de potentie voor nieuwe vondsten; eerder werden hier ook al de eerste Nederlandse vondsten van de dubbele waaierkokerworm *Bispira voluticarnis*, de vertakte zeespriet *Nemertea ramosa*, de lederzakpijp *Didemnum coriaceum* en de holtezeekomkommer *Pawsonia saxicola* gemeld (Nature Today 5-11-2012, 22-8-2022 & 29-09-2024). Op één van de stoomketels viel de eerste auteur een gele bol op met een diameter van ongeveer 6 cm. Na het maken van foto's (fig. 1) werd de spons meegenomen voor nader onderzoek.

MORFOLOGISCH ONDERZOEK

Op grond van het uiterlijk en de vindplaats werd al snel gedacht aan een citroenspons *Tethya citrina*. Ook de spicula leken overeen te komen met deze soort. Sponzenexperts Rob van Soest en Nicole de Voogd raadden aan om nauwkeuriger te onderzoeken gezien er nauw verwante *Tethya* soorten zijn binnen Noordwest Europa. Om de identiteit te onderzoeken van het exemplaar hebben we morfologische en moleculaire analyses uitgevoerd en is het exemplaar toegevoegd aan de spons collecties van Naturalis Biodiversity Center te Leiden (RMNH.POR.13774).

Voor het isoleren van de spicula werden kleine stukjes sponsweefsel ondergedompeld in een verdunde bleekoplossing (3-5% natriumhypochloriet) en gedurende een nacht geïncubeerd, zodat het organisch materiaal werd

opgelost. Het verkregen mengsel werd vervolgens gecentrifugeerd, waarna het pellet vijfmaal werd gespoeld met 96% zuiver water. De geïsoleerde spicula werden daarna bewaard in 96% ethanol voor verdere analyse.

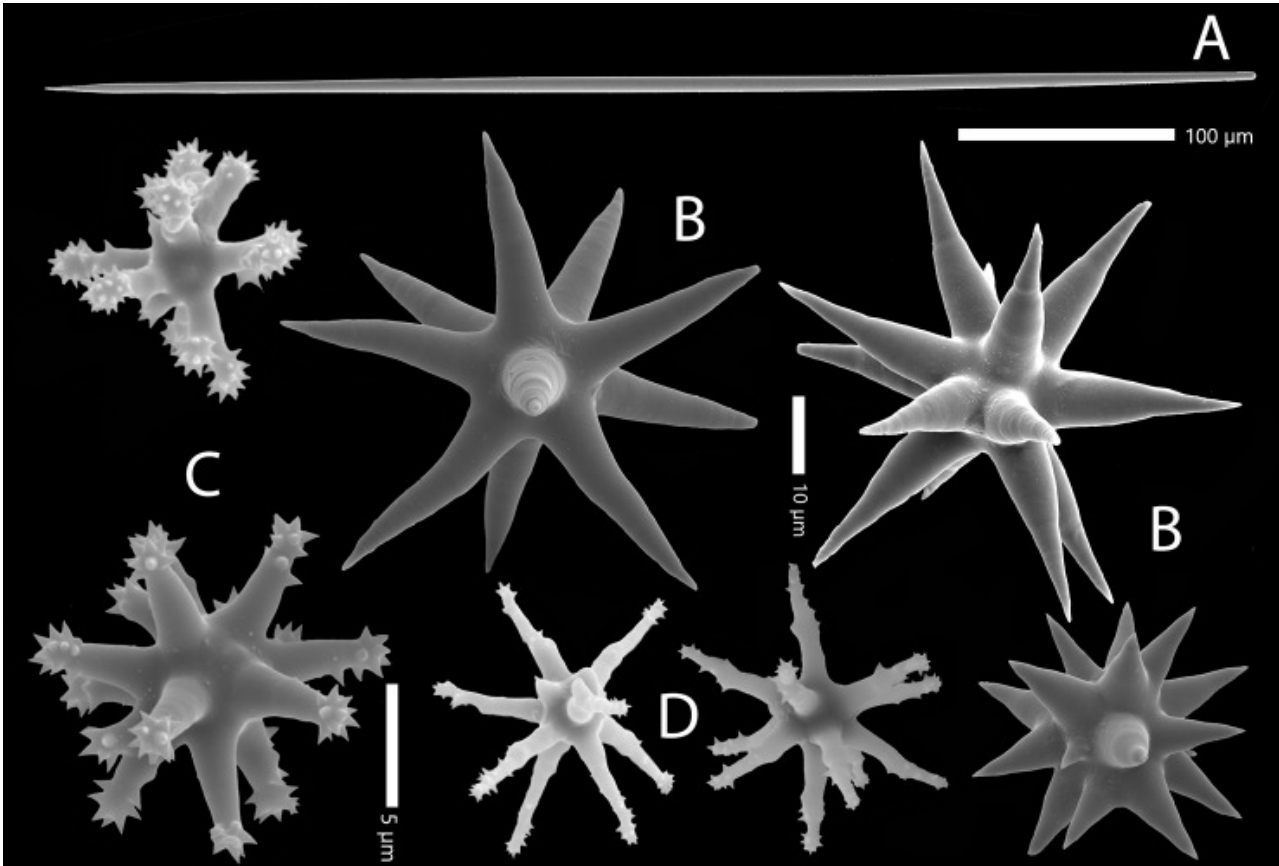
Voor lichtmicroscopie werden preparaten gemaakt van het spiculamengsel. Voor een meer gedetailleerd onderzoek van de spiculavorm werden de spicula op aluminium stubs bevestigd en vervolgens gecoat met goud-palladium, waarna ze werden onderzocht met een scanning-elektronenmicroscop (JEOL JSM-IT 510).



Figuur 1. *Tethya citrina* op wrak 1802 in de Noordzee (foto: Renate Olie).

In Noordwest Europese wateren komen nog twee *Tethya* soorten voor (de Voogd *et al.*, 2026). *Tethya norvegica* is bekend langs de Noorse en Zweedse kust en is bij de Shetland eilanden aangetroffen. *Tethya hibernica* is tot nu toe alleen gerapporteerd van Rathlin eiland bij Noord-Ierland. *Tethya citrina* onderscheidt zich van deze soorten aan de hand van de megasters (fig. 2). Deze hebben bij de andere twee soorten een diameter van 20-60 μm en bij de citroenspons is dat 40-120 μm (Heim *et al.*, 2007). Een meting aan 52 megasters van ons exemplaar door de tweede auteur kwam uit op een gemiddelde diameter van $57,5 \pm 8,8 \mu\text{m}$ met een range van 40,0-72,2 μm (fig. 2). Van deze 52 waren er 3 asymmetrisch en twee exemplaren hadden (1) en (3) licht gebogen punten. Twee andere exemplaren hadden een vertakte punt. Al zijn er weinig echt grote megasters gevonden, kwamen we volgens

de determinatietabel in Heim *et al* op *Tethya citrina* uit. Daarnaast heeft *T. hibernica* zogenaamde acanthotylasters (zeer kleine micrasters) die we niet in ons exemplaar hebben gevonden. De vorm van de strongylasters (fig. 2C) en oxyasters (fig. 2D) verschilt ook van ons exemplaar. *Tethya norvegica* is morfologisch te onderscheiden van ons exemplaar door de aanwezigheid van gestekelde megasters naast gewone megasters.



Figuur 2. Scanning-elektronenmicroscopiefoto van het verzamelde *Tethya* exemplaar; A = megasclere, B = megasters, C = strongylasters/chiasters, D = strongylasters/oxyasters (foto: Nicole de Voogd).

MOLECULAIR ONDERZOEK

DNA werd geëxtraheerd met de FastDNA™ SPIN kit for Soil (MP Biomedicals) en de DNeasy Blood and Tissue kit (Qiagen) volgens de protocollen van de fabrikant. Het geëxtraheerde DNA werd opgeslagen bij -20°C tot verdere analyse. De genetische marker werd geamplificeerd via PCR met het nucleaire ribosomale gen 28S-C2-fwd/28S-D2-rev (Chombard *et al.*, 1998). De PCR-producten werden gecontroleerd met agarose-gelelektroforese en vervolgens gezuiverd. Voor sequencing werden de PCR-producten voorzien van barcodes met behulp van de Oxford Nanopore Native Barcoding Kit. Het gebarcode

monster werd gepoold, gezuiverd en gekwantificeerd. Uiteindelijk werd de DNA-bibliotheek voorbereid en geladen op een PromethION-flowcel voor Nanopore-sequencing. De verkregen sequentie is geblast op de website NCBI om deze te vergelijken met bestaande sequenties. Er is een CO1 sequentie aanwezig op Genbank van het type-exemplaar voor *T. hibernica*, maar helaas niet voor het 28S gen. Er zijn wel sequenties aanwezig op Genbank voor 28S van andere exemplaren van *T. citrina*, *T. hibernica* en *T. norvegica*.

Ons materiaal komt 100% overeen met 6 exemplaren van *T. citrina* die waren verzameld in Roscoff (Frankrijk), Ierland, Wales (Verenigd Koninkrijk) en Napels (Italië) (Santodomingo *et al.*, 2024). Ons materiaal kwam niet overeen met exemplaren van de soorten *T. hibernica* en *T. norvegica*.

VERSPREIDING

Het bestuderen van eerdere waarnemingen in onze regio wordt gehinderd door verwarring over de soort. In veel databases wordt nog de naam *Tethya aurantium* gebruikt, terwijl deze oranje soort (sinaasappelspons) volgens de huidige inzichten niet noordelijker voorkomt dan midden Frankrijk (Sara *et al.*, 1992; Heim *et al.*, 2007). Volgens een kaartje in Heim *et al.* (2007), gebaseerd op eerdere literatuur, komt de citroenspons behalve in het Kanaal ook aan beide zijden van het Verenigd Koninkrijk voor. Maar Bowen *et al.* (2018) vermelden "absent in the North Sea" en Goodwin *et al.* (2017) melden "absent from east coasts (of Britain)". GBIF data melden *T. aurantium* vondsten op twee plaatsen in de zuidelijke Noordzee. Eén vondst net ten noorden van de lijn Calais-Dover en één oostelijk van de monding van de Humber in Engeland. Dit blijken bijvangst waarnemingen tijdens Frans visserijonderzoek in 2007 en 2008 te zijn (Vaz *et al.*, 2023).

Uit België zijn volgens BeRMS (VLIZ, 2026) geen meldingen van *Tethya* bekend; ook leverde een snelle zoekactie in recente literatuur over harde substraten (windparken en wrakken) niets op (pers. comm. Marco Faasse). Het bekende verspreidingsgebied van *T. citrina*, van de Middellandse Zee tot het Kanaal, sluit het beste bij deze vondst aan. Het is op basis van het kleine aantal vondsten en de weinige waarnemers in de zuidelijke Noordzee niet te zeggen of de citroenspons zich momenteel verder naar het noorden verspreidt.

CONCLUSIE

Kijkend naar de verspreiding van relevante soorten en naar de morfologische en genetische kenmerken kan met voldoende zekerheid gezegd worden dat het gevonden exemplaar op het wrak NL1802 een *Tethya citrina* is, welke de Nederlandse naam citroenspons kent.

DANK

Iris Noordermeer, Noortje Barning en Niels van der Windt hebben het moleculaire werk verricht. Ook bedanken we Marco Faasse voor het nakijken van de Belgische literatuur.

SUMMARY

This article reports the first finding of the sponge *Tethya citrina* Sarà & Melone, 1965 in the Netherlands. It was found on September 9, 2023 on a wreck in the southwest corner of the Dutch North Sea (NL1802, location: 51.8907 N, 2.824 E). Other *Tethya* species were considered, but morphologic and molecular research points towards *T. citrina*.

LITERATUUR

- BOWEN, S., C. GOODWIN, D. KIPLING & B. PICTON, 2018. *Sea squirts and sponges of Britian and Ireland*. Seasearch / Wild Nature Press, Plymouth.
- CHOMBARD C., N. BOURY-ESNAULT & S. TILLIER, 1998. Reassessment of homology of morphological characters in tetractinellid sponges based on molecular data. *Systematic Biology* 47: 351-366.
- GOODWIN, C., B.E. PICTON, C.C. MORROW & P.E.J. DYRNYDA, 2017. Sponges. In: P.J. Hayward & J.S. Ryland (eds.); *Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe*. Second Edition. Oxford University Press.
- HEIM, I., M. NICKEL, B. PICTON & F. BRÜMMER, 2007. Description and molecular phylogeny of *Tethya hibernica* sp. nov. (Porifera, Demospongiae) from Northern Ireland with remarks on the European species of the genus *Tethya*. *Zootaxa* 1595: 1-15.
- NATURE TODAY, 2012. Nieuwe waaierkokerworm in de Nederlandse Noordzee. <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=19050> (5-11-2012).
- NATURE TODAY, 2022. Twee nieuwe soorten bij schoonmaken wrakken. <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=29607> (22-8-2022).

- NATURE TODAY, 2024. Nieuwe zeekomkommer: om de vingers bij af te likken. <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=32896> (29-9-2024).
- SANTODOMINGO, N., C. DÍEZ-VIVES, N.J. KENNY, P. CÁRDENAS, L. BALCELLS, J. MOLES, S. ZEA, G. GIRIBET, E. LANNA & A. RIESGO, 2024. Integrative taxonomy of *Tethya*: description of four new species based on morphology, phylogeny and microbiome diversity Integrative taxonomy of *Tethya*: description of four new species based on morphology, phylogeny and microbiome diversity. *Systematics and Biodiversity* 22(1).
- SARÀ, M., G. BAVESTRELLO & P. MENSI, 1992. Redescription of *Tethya norvegica* Bowerbank (Porifera, Demospongiae), with remarks on the genus *Tethya* in the North East Atlantic. *Zoologica Scripta* 21(3): 211-216.
- VAZ, S., A. ARNAUD, F. COPPIN, N. DESROY, A. FOVEAU, N. GOASCOZ, C. LAZARD, D. LE ROY, J. MARTIN, J. QUINQUIS, M. ROUQUETTE, M. TRAVERS-TROLET & Y. VERIN, 2023. *Benthic invertebrates' by-catches in Ifremer bottom trawl surveys in the English Channel and Southern North Sea: 2006-2018 observations*. Version 1.3.
- VLIJZ, 2023. Belgian Marine Species Consortium. *Belgian Register of Marine Species*. <https://www.marinespecies.org/berms>. Accessed at 15-1-2026.
- Voogd, N.J. de, B. Alvarez, N. Boury-Esnault, P. Cárdenas, M.-C. Díaz, M. Dohrmann, R. Downey, C. Goodwin, E. Hajdu, J.N.A. Hooper, M. Kelly, M. Klautau, S.C. Lim, R. Manconi, C. Morrow, U. Pinheiro, A.B. Pisera, P. Ríos, C. Schönberg, T. Turner, J. Vacelet, R.W.M. van Soest & J. Xavier, 2026. *World Porifera Database*. Accessed at <https://www.marinespecies.org/porifera> on 2026-03-11. doi:10.14284/359

E-mailadressen van de schrijvers:

renateolie@hotmail.com,

nicole.devoogd@naturalis.nl

f.p.bennema@gmail.com

rob.vansoest@naturalis.nl
