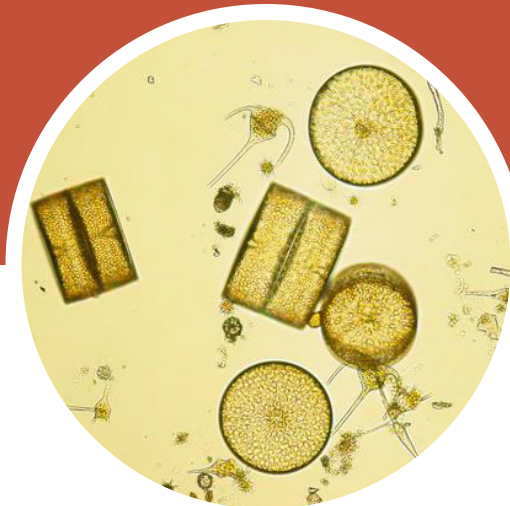


Coscinodiscus wailesii



Lector
Koen Sabbe

© Ann-Turi Skjevik - SMHI

Wetenschappelijke naam

Coscinodiscus wailesii Gran & Angst, 1931 ^[1]

Het mariene kiezelwier *Coscinodiscus wailesii* kwam oorspronkelijk enkel voor in de **Indische en de Stille Oceaan**. Vermoedelijk is de soort in Europa terecht gekomen via **transport met jonge Japanse oesters**, al kan dit ook via het **ballastwater** van vrachtschepen gebeurd zijn. Dit kiezelwier behoort tot het plantaardig plankton (i.e. fytoplankton), wat impliceert dat deze organismen gemakkelijk lokaal verder kunnen verspreiden door gebruik te maken van de heersende zeestromingen. De soort werd **eind de jaren '70** voor het eerst in België waargenomen en is nu het ganse jaar door een algemene planktonische wiersoort in onze kustwateren.

Citatie: VLIZ Alien Species Consortium (2020). *Coscinodiscus wailesii*. Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria anno 2020. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ). 6 pp.

Oorspronkelijke verspreiding

Dit kiezelwier (of diatomee) is afkomstig uit de Indische en de Stille Oceaan ^[2]. De exoot behoort tot het plantaardig plankton en leeft in de bovenste lagen van de waterkolom, waar voldoende licht doordringt om aan fotosynthese te kunnen doen (het proces om met behulp van zonlicht en CO₂, suikers en zuurstof te maken). De soort komt zowel voor nabij de kust als in open zee, en dit zowel in zout als brak water ^[3].

Eerste waarneming in België

Het is onzeker wanneer dit planktonische kiezelwier in het Belgische deel van de Noordzee werd geïntroduceerd. In de literatuur wordt eveneens geen eerste waarneming gegeven ^[4]. Het kiezelwier werd in Europa voor het eerst in Engeland in 1977 gerapporteerd, waarna het in 1979 voor het eerst in stalen uit het zuidelijke deel van de Noordzee (Nederland) werd waargenomen. Het duurde echter nog tot 1984 voordat de soort zich in het zuidelijke deel van de Noordzee (waar ook het Belgische deel toebehoort) permanent kon vestigen en er relatieve hoge aantallen werden waargenomen ^[5].

Verspreiding in België

De soort komt voor in het open water van het Belgische deel van de Noordzee ^[6]. Tijdens de lente en de herfst wordt de soort doorgaans in grotere aantallen waargenomen ^[5].

Verspreiding in onze buurlanden

De eerste waarneming van *Coscinodiscus wailesii* in Europa dateert van 1977 en vond plaats in Het Kanaal nabij Plymouth, in het zuidwesten van Groot-Brittannië ^[7]. Aanvankelijk identificeerde men deze soort verkeerdelijk als *Coscinodiscus nobilis*, maar later bleek dat het wel degelijk ging om *Coscinodiscus wailesii* ^[8].

Dit kiezelwier verspreidde zich sindsdien bijzonder snel. In 1978 kwam de soort terecht in het noorden van de Ierse Zee ^[5], in het noorden van de Golf van Biskaje ^[9], in Normandische wateren ^[9] en in de Nederlandse kustwateren ^[10]. In 1979 kwamen waarnemingen binnen uit het Skagerrak ^[11] en in 1983 uit de Baltische Zee ^[5]. Vanaf 1982 werd de soort ook in de Westerschelde, nabij Breskens gevonden ^[11, 12].

De verspreiding ging gestaag verder, waardoor *Coscinodiscus wailesii* momenteel gevestigd is langsheen de Oost-Atlantische kusten van centraal Frankrijk tot centraal Noorwegen ^[9, 13]. De hoogste densiteiten worden echter waargenomen tijdens de herfst en de lente in het zuidelijke deel van de Noordzee en aan de ingang van het Skagerrak.

Er bestaan omvangrijke populaties langs de zuidwestelijke kust van Noorwegen, het westelijke gedeelte van het Engels kanaal, het noorden van de Ierse Zee, de westkust van Ierland en de Shetlandeilanden ^[5].

Wijze van introductie

Het is niet helemaal duidelijk hoe *Coscinodiscus walesii* in Europa is terechtgekomen, maar er zijn wel enkele vermoedens ^[14]. Deze soort produceert rustcellen die in ongunstige omstandigheden kunnen overleven. Eens de licht-, temperatuur- en nutriëntcondities weer optimaal zijn, zal dit kiezelwier weer naar zijn normale toestand transformeren ^[6]. Deze rustcellen zijn al aangetroffen in ballastwatertanks in schepen, waardoor transport via ballastwater zeker tot de mogelijkheden behoort ^[3]. Anderzijds kan het transport en de import van jonge Japanse oesters *Crassostrea gigas* vanuit Japan en Noord-Amerika ook tot de mogelijkheden behoren ^[9]. De rustcellen worden door de oesters uit het water gefilterd als voedsel en in het spijsverteringskanaal mee getransporteerd. Uiteindelijk komt de rustcel in zijn nieuwe leefomgeving vrij via de uitwerpselen ^[3]. Na introductie kunnen de kiezelwieren dan weer een snelle lokale verspreiding kennen door mee te drijven met de zeestromingen ^[9].

Factoren waardoor deze soort zo succesrijk is in onze contreien

Coscinodiscus walesii kan zich in een zeer snel tempo ongeslachtelijk voortplanten. Als er veel voedingsstoffen aanwezig zijn in het water, gebeurt dit explosief en spreekt men van een bloei. Een dergelijke bloei kan in omvang verdubbelen in 70 uur tijd.

Coscinodiscus walesii kan tot 0,5 mm groot worden, wat groot is voor een soort behorende tot het plantaardig plankton. Dit heeft als gevolg dat dit kiezelwier te groot is om opgegeten te kunnen worden door het inheemse dierlijk plankton (i.e. zooplankton; plankton dat zich voedt met andere organismen zoals fytoplankton) ^[12]. Een ander gevolg van de massale bloei en hun grote omvang is dat het in competitie treedt voor ruimte en voedingsstoffen met andere fytoplanktonsoorten en macroalgen ^[3].

Tenslotte heeft dit kiezelwier zijn succes ook te danken aan het feit dat het – in vergelijking met andere kiezelwieren – in mindere mate toxische metalen opstapelt in zijn lichaam en daardoor toleranter is voor hogere metaalconcentraties (zink, koper, lood en cadmium) in zijn omgeving ^[12].

Factoren die de verspreiding beïnvloeden

Daar dit kiezelwier een planktonische soort is, zullen de zeestromingen zijn lokale verspreiding bepalen. Dit verklaart dan ook de snelle uitbreiding van *Coscinodiscus wailesii* in Europa sinds zijn introductie in Groot-Brittannië in 1977.

Deze exoot kan daarenboven transformeren in een resistente rustcel die langer dan 15 maanden aan het donker kan weerstaan. Hierdoor is transport over grote afstanden met ballastwater of in de maag en darmen van oesters mogelijk ^[6].

Een andere belangrijke factor is zijn brede tolerantie voor verschillende milieuomstandigheden. Dit kiezelwier overleeft bij temperaturen tussen 8 en 32 °C en in zoutgehaltes van 25 (brak) tot 35 psu (zout). De soort verdraagt ook goed een variabele beschikbaarheid van voedingsstoffen ^[9].

(Potentiële) effecten en maatregelen

Hoewel deze exoot op zich geen toxische soort is, kan het slijm dat de soort massaal produceert wel een impact hebben op mens en omgeving ^[6]. Deze omvangrijke slijm laag wordt gevormd wanneer de beschikbare voedingsstoffen in het water bij een bloei stilaan uitgeput geraken. Het gewicht van dit slijm zorgt ervoor dat de kiezelwieren zinken naar diepere en koudere waterlagen. De lagere temperatuur maakt dat hun stofwisseling op een lager pitje komt te staan en ze minder nood hebben aan voedingsstoffen. Het resultaat is een dikke slijm laag die visnetten verstopt en aanklit op ander vismateriaal ^[7].

Voor bodemorganismen is deze dikke slijm laag op de zeebodem zeer hinderlijk. Bij de bacteriële afbraak ervan ontstaan lokaal zuurstofloze condities ^[15]. Tijdens een massale bloei van *Coscinodiscus wailesii* zijn ook de organismen uit de open waterkolom (voornamelijk fytoplanktonsoorten en macrowieren) bedreigd, omwille van competitie voor ruimte en voedsel ^[3].

Aan de Japanse kust zorgt de aanwezigheid van *Coscinodiscus wailesii* voor extra competitie met Nori, het zeewier dat gebruikt wordt in de bereiding van sushi. Hierdoor verkleurt het zeewier, waardoor het ongeschikt wordt voor consumptie. Dit zorgt ook voor grote economische schade, aangezien de productie van Nori in bepaalde delen van Japan zoals Harima-Nada, het oostelijk deel van de Japanse Binnenzee, een zeer belangrijke economische activiteit is ^[15, 16].

Specifieke kenmerken

Kiezelwieren, ook wel diatomeeën genoemd, zijn ééncellige wieren en enkel microscopisch te bestuderen. Ze hebben een extern kiezelskelet (van siliciumdioxide) dat bestaat uit twee helften die als een doos en deksel in elkaar passen, met daar tussenin enkele zogenaamde gordelbanden. De twee helften worden de 'schaaltjes' genoemd (valvae). De schaaltes hebben variabele vormen en ornamentaties en worden daarom gebruikt om soorten van elkaar te onderscheiden ^[17]. *Coscinodiscus wailesii* is een van de grotere kiezelwieren en meet wel tot 0,5 mm diameter ^[18].

Bij de ongeslachtelijke voortplanting van diatomeeën worden nieuwe schaaltes gevormd binnen de moedercel. De schaaltes van de moedercel worden de nieuwe dekseltjes, terwijl de nieuwgevormde schaaltes de nieuwe doosjes vormen. Hierdoor ontstaan na de celdeling twee nieuwe cellen van ongelijke grootte. Eén van de nieuwe cellen (die met het oorspronkelijke dekseltje van de moedercel) is even groot als de moedercel. Het andere individu bestaat uit het oorspronkelijke doosje van de moedercel (dat nu het dekseltje van de nieuwe cel vormt) en een nieuw gevormd doosje. Dit maakt dat deze cel kleiner is dan de moedercel. Hierdoor wordt bij elke deling een deel van de populatie alsmat kleiner, tot ze op een bepaald moment niet meer leefbaar zijn. De diatomeeën antwoorden hierop met geslachtelijke voortplanting, zodat de dochtercel opnieuw kan groeien en de diatomeeën hun oorspronkelijke grootte kunnen bereiken ^[19].

Referenties

- [1] World Register of Marine Species (WoRMS) (2020). *Coscinodiscus wailesii* Gran & Angst, 1931. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=156632> (2020-11-17).
- [2] Wallentinus, I. (2007). Introductions and transfers of plants, in: Gollasch, S. et al. Status of introductions of non-indigenous marine species to the North Atlantic and adjacent waters 1992-2002: Ten-year summary of National Reports considered at meetings of the Working Group on Introductions and Transfers of Marine Organisms. ICES Cooperative Research Report, 284. ICES: Copenhagen: pp. 6-77. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=110299>]
- [3] Gollasch, S. (2009). *Coscinodiscus wailesii* (Gran & Angst) (Coscinodiscaeae, Bacillariophyta), in: DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe). Handbook of alien species in Europe. Invading Nature - Springer Series in Invasion Ecology, 3. Springer: Dordrecht: pp. 278. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=135000>]
- [4] Kerckhof, F.; Haelters, J.; Gollasch, S. (2007). Alien species in the marine and brackish ecosystem: the situation in Belgian waters. *Aquat. Invasions* 2(3): 243-257. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=114365>]
- [5] Edwards, M.; John, A.W.G.; Johns, D.G.; Reid, P.C. (2001). Case history and persistence of the non-indigenous diatom *Coscinodiscus wailesii* in the north-east Atlantic. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 81(2): 207-211. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=14333>]
- [6] Laing, I.; Gollasch, S. (2002). *Coscinodiscus wailesii*: a nuisance diatom in European waters, in: Leppäkoski, E. et al. Invasive aquatic species of Europe: distribution, impacts and management. Kluwer Academic: Dordrecht: pp. 53-55. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=40581>]
- [7] Boalch, G.T.; Harbour, D.S. (1977). Unusual diatom off the coast of south-west England and its effect on fishing. *Nature (Lond.)* 269: 687-688. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=113662>]

- [8] Boalch, G.T. (1987). Changes in the phytoplankton of the western English Channel in recent years. *Eur. J. Phycol.* 22(3): 225-235. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=142914>]
- [9] Rincé, Y.; Paulmier, G. (1986). Donnée nouvelles sur la distribution de la diatomée marine *Coscinodiscus wailesii* Gran & Angst (Bacillariophyceae). *Phycologia* 25(1): 73-79. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=141107>]
- [10] TRIPOS (1995). Biomonitoring van fytoplankton in de Nederlandse zoute en brakke wateren, 1994. Geannoteerde soortenlijst. Bijlage 1 bij TRIPOS rapport 95003.1. 94 pp. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=210031>]
- [11] Hasle, G.R. (1990). Kiselalger i Oslofjorden og Skagerrak. Arter nye for området: Immigranter eller oversett tidligere? = Diatoms of the Oslo fjord and the Skagerrak. Species new to the area: immigrants or overlooked in the past? *Blyttia* 48: 33-38. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=196957>]
- [12] Rick, H.-J.; Dürselen, C.-D. (1995). Importance and abundance of the recently established species *Coscinodiscus wailesii* Gran & Angst in the German Bight. *Helgol. Meeresunters.* 49(1-4): 355-374. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=142937>]
- [13] ICES Advisory Committee on the Marine Environment (2006). Report of the Working Group on Introductions and Transfers of Marine Organisms (WGITMO) 16-17 March 2006 Oostende, Belgium. CM Documents - ICES. CM 2006(ACME:05). ICES: Copenhagen. 330 pp. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=111237>]
- [14] Eno, N.C.; Clark, R.A.; Sanderson, W.G. (Ed.) (1997). Non-native marine species in British waters: a review and directory. Joint Nature Conservation Committee: Peterborough. ISBN 1-86107-442-5. 152 pp. [<http://www.vliz.be/nl/imis?module=ref&refid=24400>]
- [15] Manabe, T.; Ishio, S. (1991). Bloom of *Coscinodiscus wailesii* and DO deficit of bottom water in Seto Island Sea. *Mar. Pollut. Bull.* 23: 181-184. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=142946>]
- [16] Nishikawa, T.; Yamaguchi, M. (2008). Effect of temperature on light-limited growth of the harmful diatom *Coscinodiscus wailesii*, a causative organism in the bleaching of aquacultured *Porphyra thalli*. *Harmful Algae* 7(5): 561-566. [<http://www.vliz.be/nl/catalogus?module=ref&refid=302772>]
- [17] Van der Werff, A. (1958). Kiezelwieren. *Het Zeepaard* 18(2): 19-22. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=114551>]
- [18] Gollasch, S.; Haydar, D.; Minchin, D.; Wolff, W.J.; Reise, K. (2009). Introduced aquatic species of the North Sea coasts and adjacent brackish waters, in: Rilov, G. et al. Biological invasions in marine ecosystems: ecological, management, and geographic perspectives. *Ecological Studies*, 204. Springer-Verlag: Berlin: pp. 507-528. [<http://www.vliz.be/en/imis?module=ref&refid=142923>]
- [19] Mennema, J. (1958). De voortplanting van de kiezelwieren. *Het Zeepaard* 18(6-7): 85-88. [<http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=ref&refid=114658>]