

Het bruinwier *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar, (Phaeophyta : Laminariales) aangetroffen in de jachthaven van Zeebrugge met gegevens over het voorkomen in Europa en de wijze van verspreiding

E. Dumoulin & H. De Blauwe

In Het Zeepaard jaargang 59 nummer 3 (1999) lazen we in het artikel van H. Stegenga dat het bruinwier *Undaria pinnatifida* in Nederland gearriveerd is. Frappanter was dat we in hetzelfde artikel ook vernamen dat de soort al in België (Zeebrugge) was gevonden, waarbij gerefereerd werd naar een persoonlijke mededeling van E. Coppejans.

Naar aanleiding hiervan besloten we om in het Zeebrugse havengebied te gaan zoeken naar de vindplaats van het wier. Omdat de soort nogal eens voorkomt op drijvende constructies en touwen in haventjes (Coppejans 1998, persoonlijke waarnemingen) gingen we kijken op de pontons van de jachthaven langs de Omoo- en Rederskaai te Zeebrugge. Oorspronkelijk (tot eind jaren '80) deed het grootste deel van dit dok nog dienst als vissershaven en was de toestand van het water te vergelijken met een open riool. Nu de vismijn overgeplaatst is naar de achterhaven en men het volledige dok heeft uitgebouwd tot jachthaven (begin jaren '90) is de waterkwaliteit enorm verbeterd, getuige hiervan onderstaande waarnemingen.

Zo trokken we op 7 juli laatstleden naar de verste pontons gelegen in de Omookaai tegenover het gebouwtje van de Royal Belgian Sailing Club 'Alberta'. De toestand overtrof onze verwachtingen overal zwommen grote diklipharders en allerhande kleine visjes (jonge wijting ?) in het relatief heldere water (zichtbaarheid ongeveer anderhalve meter). De pontons waren rijkelijk begroeid met bruin-, rood- en groenwiertjes, mosselen, zakpijpen, sponsen, zeepokken, mosdiertjes en hydroïeden. Verder overal *Caprella macho* en hier en daar een steurgarnaal, voornamelijk *Palaemon serratus*. Door al dit moois vorderden we erg traag op het ponton. Na een paar uur kwamen we op het uiteinde aan en pas daar vonden we dan het befaamde wier *Undaria pinnatifida* (zie figuren). Voor beschrijvingen en een extra afbeelding verwijzen we naar onder andere Cabioc'h *et al.* (1992), Coppejans (1998) en Stegenga (1999).

Na enig telefonisch contact met F. Kerckhof (Oostende) moesten we tot onze verbazing vaststellen dat dit de eerste waarneming voor de Belgische kust betrof (vgl. ook Leliaert *et al.* 1999). Hoe zat het dan met de vermelding in Het Zeepaard? Dit zou op een vergissing berusten. Om hiervan zeker te zijn werd alles nogmaals gecontroleerd met Prof. E. Coppejans (telefonisch onderhoud 25/8/99). Het zou inderdaad om een verwarring van een mondelinge mededeling gaan. Door de heer Coppejans zou aan H. Stegenga doorgegeven zijn dat *U. pinnatifida* in de Boulonnais is gevonden en dat het roodwiertje *Antithamnionella spirographidis* (ook een ingevoerde soort) te Zeebrugge is vastgesteld. Zo zal verkeerdelijk zijn opgevat dat beide soorten te Zeebrugge voorkomen. Bij deze zij dit dan rechtgezet.

U. pinnatifida is een allochtone soort die oorspronkelijk afkomstig is uit Noordoost-Azië (Japanse Zee, Gele Zee, Pacifische kust van Japan), waar ze ook voor consumptie gekweekt wordt. Het wier is vermoedelijk onopzettelijk in Europa (Middellandse Zee : Baai van Lyon) terechtgekomen met broed van de Japanse oester *Crassostrea gigas*. De eerste waarneming is afkomstig uit de Étang de Thau en dateert van 1971. In 1983 werd het wier door IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer) van daaruit naar Bretagne overgebracht om experimentele kweekculturen mee op te zetten. *Undaria* is uit deze culturen ontsnapt en heeft zich nu op verschillende plaatsen langs de Bretoense noord- en westkust in het wild gevestigd (secundaire introductie), onder andere op installaties van oesterkwekerijen, op vlottende steigers in haventjes, maar ook reeds op vast natuurlijk substraat in de getijdenzone en in het sublitoraal tot op een diepte van 15 m. Verder zijn nog al dan niet geïsoleerde populaties vastgesteld langs de zuidkust van Engeland (The Solent), op het eiland Jersey, langs de Noord- en West-Spaanse kust en in de lagune van Venetië (Pérez *et al.* 1981, 1984; Boudouresque *et al.* 1985; Floc'h *et al.* 1991, 1996; Salinas *et al.* 1996; Fletcher & Farrell 1999). In 1998 is *Undaria* voor het eerst ook gevonden in Calais waarmee haar intrede in de Zuidelijke Noordzee nu een feit is (Leliaert *et al.* in druk, pers. waarn.). Het lijkt aannemelijk dat de kolonisatie van Het Kanaal en de Zuidelijke Noordzee in eerste instantie vanuit Bretagne is gebeurd door het heen en weer pendelen van pleziervaartuigen tussen de verschillende haventjes. Eenmaal het wier zich ergens gevestigd heeft kan haar expansie zich op natuurlijke wijze verderzetten door transport van sporen en/of gameten in de waterkolom. Dergelijke introductie en verspreiding wordt ook verondersteld voor de streek van de Solent (Fletcher & Farrell 1999), de Noord-Spaanse haven Gijón (Asturias) (Salinas *et al.* 1996) en de haven van Granville (West-Normandië) (Floc'h *et al.* 1996). De introductie in Zeebrugge kan gebeurd zijn vanuit Bretagne, de Solent of Calais. Het optreden in de Ria de Arosa (Galicië) zou het

gevolg zijn van import van oesterbroed (vgl. Fletcher & Farrell, 1999). Het potentieel verspreidingsgebied langs de NO-Atlantische kusten zou zich volgens Floc'h *et al.* (1991) uitstrekken tot aan Schotland en Noorwegen.

De voortplantingscyclus van *U. pinnatifida* verloopt als volgt. Bij volwassen planten worden in de fertiele delen, dit zijn de gefronste bladachtige structuren rond het onderste deel van de thallus (of stipes), de sporen aangemaakt. Nadat deze sporen in de waterkolom geloosd zijn voegen ze zich samen, settelen en kiemen tot microscopisch kleine vertakte vezeltjes (gametofyten). De mannelijke gametofyten produceren ♂ gameten die voorzien zijn van een flagel (mobiel), de vrouwelijke produceren ♀ gameten zonder flagel (immobiel). Na bevruchting van de vrouwelijke gameet door de mannelijke ontstaat de zygote die uitgroeit tot kiemplantje en zo verder tot volwassen plant (sporofyt). Vegetatieve vermenigvuldiging zou niet bekend zijn bij *Undaria* (Pérez *et al.* 1981, Floc'h *et al.* 1991). Het zou interessant zijn na te gaan of de voortplantings- en ook de levenscyclus van het wier in de Noordzee verschillend gespreid zijn over de seizoenen in vergelijking bijvoorbeeld met populaties uit Bretagne of de Middellandse Zee. Vermoedelijk past *Undaria* zich nogal goed aan aan verschillende temperatuurs-omstandigheden (vgl. Floc'h *et al.* 1991).

Op 17 juli werd hetzelfde ponton nogmaals bezocht door de tweede auteur samen met M. Faasse (Arnemuiden). Diverse organismen werden opnieuw bekeken waarbij veel voorgaande determinaties bevestigd werden. De thalli van *Undaria* werden nader onderzocht. De meeste exemplaren groeien op het verste uiteinde van het hoofdponton (zie hoger), ze zijn aan de top sterk afgesleten en flink begroeid met andere kleine wiersoorten. Op het laatste, kleine dwarsponton vonden we een zestal gavere planten die ook langer waren. Ze waren voor minder dan de helft begroeid met *Molgula manhattensis* en *Electra pilosa*. *C. macho* was ook een algemene verschijning op *Undaria*.

Op 5 augustus gingen we terug om de *Undaria*'s op te meten en tegelijk de andere mogelijke vindplaatsen af te zoeken. Enkele honderden meter ponton langs de Rederskaai werd bekeken zonder dat nog meer exemplaren konden gevonden worden. De planten van de oorspronkelijke vindplaats, een populatie van een dertigtal thalli, waren ondertussen verder afgesleten tot ongeveer 20 cm, waarbij vaak alleen nog het gekrulde fertiele onderste deel overbleef. Het grootste toen aanwezige specimen mat nog circa 47 cm, met een duidelijk afgebroken topgedeelte. De rhizoïden (vasthechtingsschijf) zaten verborgen tussen de grote mossels, rood- en groenwieren die

de rand van het ponton bedekken. De "gave" exemplaren op het zijponton waren haast volledig overwoekerd door *Botryllus schlosseri*, *Electra pilosa* en *Bugula stolonifera*. Ook enkele *Obelia* sp., *Asciidiella scabra*, *Bowerbankia gracilis*, een juv. weduwroos *Sagartiogeton undatus*, kleine rood- en groenwiertjes bedekten de *Undaria*'s. Stukjes van het wier onder de bino bekeken leverden nog de entoproct *Pedicellina cernua*, flessendiertjes (Folliculinidae) en andere ciliaten (*Vorticella* sp., *Zoothamnium* sp., ...) op, naast nog een uitgebreid gamma aan diatomeeën. Voor al wat er nog meer aan micro-organismen kan opzitten zie Persoone (1965), die de fouling-organismen uit de Oostendse haven heeft bestudeerd. Onder normale omstandigheden kan *Undaria* tot 1,2 m groot worden (Cabioc'h *et al.* 1992); in Bretagne waar het wier op touwen gekweekt werd groeide het vaak uit tot een lengte van wel 3 m (Pérez *et al.* 1984).

Om te zien of *Undaria* eventueel op nog andere plaatsen langs de Belgische kust voorkomt bezochten we, samen met F. Kerckhof, op 9/9/99 de jachthavens van Blankenberge en Nieuwpoort. Een vrij grondige inspectie van beide havens leverde echter geen enkel exemplaar op. Uit de literatuur (vgl. Floc'h *et al.* 1991) was ons evenwel bekend dat de plant van *U. pinnatifida* ongeveer vanaf juli afsterft. Op 13/9 werd, om dit te verifiëren, de vindplaats te Zeebrugge nogmaals gecontroleerd. En inderdaad waren alle thalli van de soort er vrijwel geheel verdwenen, op enkele resten van rhizoïden na. Voor iemand die niet wist dat op deze plaats *Undaria*'s hadden gestaan zou het vrijwel niet mogelijk geweest zijn deze resten terug te vinden. Met andere woorden de zoektocht naar het wier te Blankenberge en Nieuwpoort had eigenlijk weinig zin. In de jachthaven van Oostende is het wier tot nog toe ook nooit aangetroffen (meded. F. Kerckhof).

Discussie

U. pinnatifida is een éénjarig wier dat voornamelijk in het koude herfst-winterseizoen groeit. We veronderstellen dat dit wier zich op de pontons hechtte in het afgelopen winterhalfjaar en een snelle groei gekend heeft. Bij het opwarmen van het havenwater viel de groei terug en begon de aanwas van epifyten de overhand te krijgen. Doordat juli '99 twee graden warmer was dan normaal kenden heel wat van deze organismen een enorme groei zodat enkele al vlug de *Undaria*'s gingen overwoekeren.

We vermoeden dat *Undaria* nog geen eerder fertiel stadium in Zeebrugge heeft gekend, anders zouden beslist nog andere plaatsen bezet geweest zijn. De waarnemingen van F.

Kerckhof, die de jachthaven bezocht op 27/10/96, 19/10/97 en 1/11/97 op zoek naar onder andere zeepokken, en het wier ook niet heeft opgemerkt, kan dit gegeven evenwel niet ondersteunen gezien de wieren in september al bijna geheel zijn afgestorven. In 1998 werd de plaats niet bezocht waardoor we ook niet kunnen weten of *Undaria* in dat jaar al effectief als fertiele plant aanwezig was.

Undaria zal zich vermoedelijk in Zeebrugge blijvend vestigen gezien fertiele planten nu wél aanwezig zijn. Het feit ook dat *Undaria* een min of meer 'opportunistische' soort is (vgl. Floc'h *et al.* 1991, Fletcher & Farrell 1999) vergroot de kans op een definitieve vestiging. Of de uitbreiding bij ons grootschalige gevolgen zal hebben valt af te wachten. Het feit dat *Undaria* vermoedelijk veel hinder ondervindt van overgroeiing, doordat het een geschikt substraat vormt voor andere fouling-organismen, kan eventueel een grote expansie verhinderen. De afgesleten staat van de laminae van de planten heeft hier niet te maken met de branding (vgl. Coppejans 1998) maar kan het gevolg zijn van het afsterven van de "primaire bedekking" uit de herfst-winterperiode (ciliaten, bacteriën, ...) nadat de "secundaire bedekking" (hier tunicaten, bryozoa en hydroïeden) deze heeft overgroeid (vgl. Persoone 1971). Het is bijvoorbeeld bekend dat de gesterde geleikorst *Botryllus schlosseri* gemakkelijk andere organismen kan overwoekeren en verstikken (Polk, 1962). De vraag is ook of *Undaria* een optimale niche zal vinden tussen de vele andere fouling-organismen die te Zeebrugge aanwezig zijn. Toekomstige waarnemingen zullen dit echter moeten uitwijzen.

Summary

The brown seaweed *Undaria pinnatifida* is recorded for the first time along the Belgian coast. It was found in July 1999 on a pontoon of the marina at Zeebrugge. It concerns a small population of about 30 thalli. Most probably the alga was introduced in Zeebrugge via hulls of yachts coming from the French coast of the Channel where *Undaria* occurs at several localities after it escaped from commercial nurseries in Brittany. An origin from the South of England cannot be ruled out. Since *Undaria* has been discovered in 1998 at Calais it may equally have been introduced from there. Our specimens possibly settled end 1998 and grew fast during the subsequent winterperiod 1998-99. At Zeebrugge the thalli of *Undaria* are usually considerable overgrown with fouling-organisms (tunicata, bryozoa, hydroids, small seaweeds, ...), what could facilitate the early decay of the alga's laminae as observed. Especially the star ascidian *Botryllus schlosseri* may possibly cause much damage by suffocating other

overgrowing organisms. The plants were fertile, which, in the future may provide for spread and settlement of the species in the area.

Literatuur

- Boudouresque, Ch. F., M. Gerbal & M. Knoepffler-Peguy, 1985. L'algue japonnaise *Undaria pinnatifida* (Phaeophyceae, Laminariales) en Méditerranée. *Phycologia*, 24(3): 364-366.
- Cabioc'h, J., J.-Y. Floc'h, A. Le Toquin, C.-F. Boudouresque, A. Meinesz & M. Verlaque, 1992. *Guide des algues des mers d'Europe*. Paris: Delachaux et Niestlé, 231 p.
- Coppejans, E., 1998. *Flora van de Noord-Franse en Belgische zeeieren*. Meise: Nationale Plantentuin van België, 462 p.
- Fletcher, R.L. & P. Farrell, 1999. Introduced brown algae in the North East Atlantic, with particular respect to *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 52(3-4): 259-275.
- Floc'h, J.-Y., R. Pajot & I. Wallentinus, 1991. The Japanese brown alga *Undaria pinnatifida* on the coast of France and its possible establishment in European waters. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 47(3): 379-390.
- Floc'h, J.-Y., R. Pajot & V. Mouret, 1996. *Undaria pinnatifida* (Laminariales, Phaeophyta) 12 years after its introduction into the Atlantic Ocean. *Hydrobiologia*, 326/327: 217-222.
- Leliaert, F., F. Kerckhof & E. Coppejans, (in druk). Additionele soorten voor de Noord-Franse en Belgische zeeierflora : *Pterothamnion plumula* (Ellis) Nägeli (Ceramiales, Rhodophyta) en *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar (Laminariales, Phaeophyta). *Dumortiera*
- Pérez, R., J.Y. Lee & C. Juge, 1981. Observations sur la biologie de l'algue Japonaise *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar introduite accidentellement dans l'étang de Thau. *Science et Pêche*, 315: 1-12.
- Pérez, R., R. Kaas & O. Barbaroux, 1984. Culture expérimentale de l'algue *Undaria pinnatifida* sur les côtes de France. *Science et Pêche*, 343: 3-15.
- Persoone, G., 1965. The importance of fouling in the harbour of Ostend in 1964. *Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, 12(4): 444-448.
- Persoone, G., 1971. Ecology of fouling on submerged surfaces in a polluted harbour. In: Troisième Symposium Européen de Biologie Marine. *Vie et Milieu*, 22(supplément): 613-636.
- Polk, Ph., 1962. Bijdrage tot de kennis der mariene fauna van de Belgische kust : II. Waarnemingen aangaande het voorkomen en de voortplanting van *Botryllus schlosseri* (Pallas, 1766). *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift*, 44(1-2): 21-28, 1 pl.
- Salinas, J.M., E.M. Llera & C. Fuertes, 1996. Nota sobre la presencia de *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar (Laminariales, Phaeophyta) en Asturias (Mar Cantábrico). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 12(1): 77-79.

Stegenga, H., 1999. *Undaria pinnatifida* in Nederland gearriveerd. *Het Zeepaard*, 59(3): 71-73.

H. Consciencestraat 67
8301 Heist

Watergang 6
8380 Dudzele

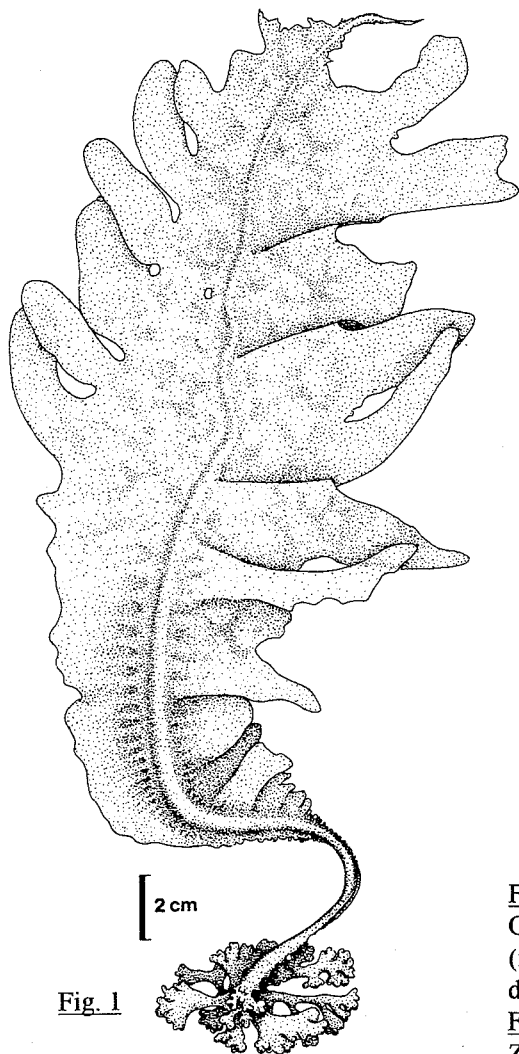


Fig. 1

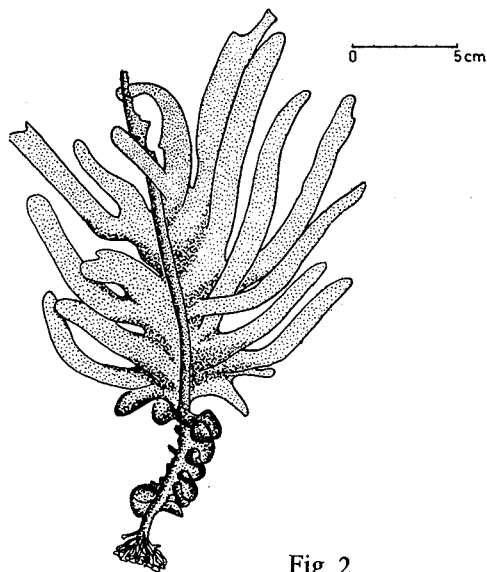


Fig. 2

Fig. 1 : halfwas plant uit de Oosterschelde (Yerseke, eind maart 1999) (naar Stegenga, 1999; met toestemming van de redactie van Het Zeepaard overgenomen)
Fig. 2 : *U. pinnatifida* uit de Middellandse Zee (Port-la-Nouvelle, eind juli 1984) (naar Boudouresque *et al.* 1985)