

## Brunlig gracilariatang (*Gracilaria vermiculophylla*)

**Videnskabeligt navn:** *Gracilaria vermiculophylla*

**Synonymer:** *Gracilaopsis vermiculophylla*, *Gracilaria asiatica*

**Kaldenavn:** Brunlig gracilariatang,

**Synonymer:** Parykalge, kvælertang

**Status i Danmark:** Invasiv

### Beskrivelse

Brunlig gracilariatang er en flerårig rødalge med en længde på 15-100 cm. Den består af mange uregelmæssige forgreninger med en diameter på 1-5 mm. Farven kan variere fra rødbrun til grålig-rød eller vinrød afhængigt af lysforholdene. De hanlige formeringsceller ses i fordybninger (konceptakler) som oftest er mere end 75 µm dybe. De ses på overfladen af grenene som små blege/lyse pletter. De hunlige formeringsorganer danner små vorter på grenene. Det er ikke usædvanligt, at små unge alger vokser som epifytter på ældre eksemplarer af brunlig gracilariatang<sup>2,3</sup>. Brunlig gracilariatang vokser fasthæftet på småsten og skaller, og forekommer desuden flydende, enkeltvis eller i store tætte måtter<sup>2</sup>.



Brunlig gracilariatang

Foto: Beth Sjøborg Lundholm

### Forvekslingsmuligheder

Den brunlige farve kan give anledning til at opfatte arten som en brunalge, dog er brunlig gracilariatang ikke gulbrun som brunalger, men mere rødlig, især ved basis. Desuden adskilles den let fra brunalgerne, når der er formeringsorganer til stede. Brunlig gracilariatang kan også forveksles med de hjemmehørende rødalger, *G. gracilis* og *Gracilariopsis longissima*. *Gracilaria gracilis* er som regel spinklere og mere tydeligt rød, og konceptaklerne hér er normalt mindre end 50 µm dybe. *Gracilariopsis longissima* er også mere tydeligt rød end brunlig gracilariatang og har desuden de hanlige formeringsceller på overfladen af thallus og ikke i konceptakler<sup>2</sup>. Sikker artsbestemmelse på baggrund af disse karakterer er dog vanskelig. Det kræver DNA analyse.

### Spredningsvej og nuværende udbredelse

Brunlig gracilariatang er hjemmehørende og vidt udbredt i det nordvestlige Stillehav og blev først beskrevet i Japan i 1956. Algen er blevet introduceret til det østlige Stillehav, Middelhavet, samt det vestlige og østlige Atlanterhav via fiske- og akvakulturindustri og muligvis også ballastvand. I disse områder har den hurtigt koloniseret nye områder<sup>3</sup>. De første indsamlinger af brunlig gracilariatang i danske farvande er fra Horsens Fjord i 2003. Arten trives især i lavvandede, beskyttede næringsrige fjordområder med sand eller mudderbund. Den har siden 2003 spredt sig langs Jyllands østkyst fra



Frederikshavn og Læsø i nord til Kiel Bugt i syd. Arten forekommer desuden syd om Fyn, ved Sydsjælland i Isefjord, i Limfjorden, Odense Fjord og Avnø Fjord på Sydsjælland<sup>2</sup>. Den trives bedst ved saliniteter over 15 psu, men kan dog findes ved en salinitet ned til 10 psu<sup>4</sup>. Algen menes at være blevet introduceret til Danmark fra andre populationer i de europæiske farvande enten via østers, fritflydende fragmenter, ballastvand eller indfiltret i bådpropeller og fiskeudstyr. I en oversigt over ikke-hjemmehørende arter for de 11 lande, der er med i OSPAR-konventionen, er brunlig gracilariatang den anden mest hyppigt registrerede art (Peter Stæhr, personlig kommunikation). Den forekommer i 8 ud af 11 lande. Med de forventede klimaændringer kan algen potentielt både blive mere dominerende, hvor den allerede findes, og sprede sig til nye områder, og her påvirke den oprindelige flora og fauna.

### Datagrundlag for artens invasive status i Danmark

Vi benytter en skala fra 0-3 til at vurdere arterne i forhold til de seks parametre spredningspotentiale, levestedets bevarings- og naturværdi, påvirkningen på hjemmehørende arter, påvirkning på økosystemfunktioner, økonomiske effekter og helbredseffekter. 0 svarer til ingen, 1 svarer til lav, 2 svarer til middel og 3 svarer til høj påvirkning. Kvaliteten af data, der ligger til grund for vurderingen, angives på en firetrins skala: meget sikker (empiriske, kvantitative data for arten), sikker (overvejende kvalitative data for arten), middel (udelukkende kvalitative data), usikker (få eller ingen data).

	Spredningspotentiale	Levestedets bevarings- og naturværdi	Påvirkning af hjemmehørende arter	Påvirkning af økosystemfunktioner	Økonomiske effekter	Helbreds effekter
Score	3	3	3	3	1	0
Datakvalitet	Meget sikker <sup>3</sup>	Meget sikker	Meget sikker	Meget sikker	Middel	Meget sikker

**Spredningspotentiale: 3 (høj).** Spredningspotentialet for brunlig gracilariatang er vurderet til høj.

Brunlig gracilariatang spredes nemt i havet med mindre frit flydende fragmenter, trives ved lavt lys, tåler en høj grad af sedimentation, lav salinitet og svingende temperaturer<sup>2, 4, 5, 6</sup>. Arten formerer sig både kønnet – er observeret fertil fra marts til november - og vegetativt ved vækst fra løsrevne fragmenter, hvilket øger spredningspotentialet<sup>2</sup>.

**Levestedets bevarings- og naturværdi: 3 (høj).** Levestedets bevarings- og naturværdi for brunlig gracilariatang er vurderet til høj, idet den forekommer i Natura2000-områder<sup>2</sup>. Algen vokser oftest på lavt vand og ses i estuarier, fjorde og havne<sup>2</sup>.

**Påvirkning af hjemmehørende arter: 3 (høj).** Påvirkning af hjemmehørende arter er vurderet til høj. Brunlig gracilariatang kan have negative effekter på det hjemmehørende ålegræs ved at begrænse lystilgængelighed og derved fotosyntese<sup>7</sup>. Brunlig gracilariatang vokser fasthæftet på småsten og skaller, og forekommer løstflydende, enkeltvis eller i store tætte måtter. Især de store flydende måtter af brunlig gracilariatang kan påvirke de kystnære økosystemer negativt, idet de tætte måtter kan skygge for flerårig bentisk vegetation, som ålegræs og habitatdannende hjemmehørende brunalger som klørtang-arter (*Fucus* arter). Der kan også være en direkte fysisk negativ effekt af de store flydende måtter på den flerårige bentiske vegetation<sup>8</sup>. Dog skaber brunlig gracilariatang også habitat for invertebrater, og ved



lave tætheder kan den have en positiv effekt på hjemmehørende arter af invertebrater<sup>8</sup>. I Østersøen er det dokumenteret, at brunlig gracilariatang kan have en negativ påvirkning på forekomsten af blæretang (*Fucus vesiculosus*) både gennem direkte konkurrence om næring og fordi tilstedeværelse af brunlig gracilariatang øger mængden af græssere og derigennem øges græsningstrykket – også på blæretangen<sup>9</sup>.

**Påvirkning af økosystemfunktioner: 3 (høj).** Påvirkning af økosystemfunktioner er vurderet til høj. I høje tætheder samler brunlig gracilariatang sig i store måtter og iltindholdet i bunden kan blive reduceret, hvilket kan påvirke bunddyr og vegetation negativt. Især de store flydende måtter af brunlig gracilariatang kan påvirke de kystnære økosystemer negativt. Både ålegræs og *Fucus*-arter er flerårige økosystemdannende arter og understøtter dermed stabile økosystemer med primærproduktion, iltproduktion og rig biodiversitet. Og for ålegræsengenes vedkommende også lagring af kulstof i havbunden. I områder hvor brunlig gracilariatang, udkonkurrerer ålegræs og *Fucus*, reduceres de gavnlige økosystemfunktioner af disse arter<sup>8, 9</sup>.

**Økonomiske effekter: 1 (lav).** De økonomiske effekter for brunlig gracilariatang er vurderet til lav. Brunlig gracilariatang påvirker udelukkende fiskeindustrien ved indvikling i fiskenet<sup>3</sup>.

**Helbredseffekter: 0 (ingen).** Der er ingen kendte helbredseffekter for brunlig gracilariatang. Arter af Gracilariatang dyrkes, høstes og anvendes som fødevarer i Europa<sup>10</sup>.

## Kilder

- 1 M.D. Guiry in Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 17 September 2021. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <https://www.algaebase.org>.
- 2 Nielsen R & Lundsteen S, 2019. Danmarks Havalger 1. Rødalger (Rhodophyta). Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Invasive Species Specialist Group – *Gracilaria vermiculophylla*
- 3 Främmande arter i svenska hav - *Gracilaria vermiculophylla* Grov agaralg. [https://nanopdf.com/download/gracilaria-vermiculophylla-frmmande-arter-i-svenska-hav\\_pdf](https://nanopdf.com/download/gracilaria-vermiculophylla-frmmande-arter-i-svenska-hav_pdf).
- 4 Nejrup LB & Pedersen MF. 2010. The effect of temporal variability in salinity on the invasive red alga *Gracilaria vermiculophylla*. European Journal of Phycology 47(3), 254-263.
- 5 Thomsen M and McGlathery K. 2006. Effects of accumulations of sediments and drift algae on recruitment of sessile organisms associated with oyster reefs. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 328 (1), 22-34
- 6 Thomsen MS, Stæhr P, Nyberg CD, Schwærter S, Krause-Jensen D & Silliman BR. 2007; *Gracilaria vermiculophylla* (Ohmi) Papenfuss, 1967 (Rhodophyta, Gracilariaceae) in northern Europe, with emphasis on Danish conditions, and what to expect in the future. Aquatic Invasions 2(2), 83-94.
- 7 Martínez-Lüscher, J. and Holmer, M. (2010) Potential effects of the invasive species *Gracilaria vermiculophylla* on *Zostera marina* metabolism and survival. Marine Environmental Research 69(5), 345-349.
- 8 Thomsen, M.S., Stæhr, P.A., Nejrup, L., Schiel, D.R. 2013. Effects of the invasive macroalgae *Gracilaria vermiculophylla* on two co-occurring foundation species and associated invertebrates. Aquatic Invasions 8(2): 133-145
- 9 Hammann, M., Buchholz, B., Karez, R., Weinberger, F. 2013. Direct and indirect effects of *Gracilaria vermiculophylla* on native *Fucus vesiculosus*. Aquatic Invasions. Volume 8, Issue 2, 121-132
- 10 Araújo, R., Vázquez Calderón, F., Sánchez López, J., Azevedo, I.C., Bruhn, A., Fluch, S., Garcia Tasende, M., Ghaderiardakani, F., Ilmjärv, T., Laurans, M., Mac Monagail, M., Mangini, S., Peteiro, C., Rebours, C., Stefansson, T. and Ullmann, J. (2021) Current Status of the Algae Production Industry in Europe: An Emerging Sector of the Blue Bioeconomy. Frontiers in Marine Science 7(1247).