

Gracilaria vermiculophylla
(Ohmi) Papenfuss 1967

GRAVER/EEI/AL012

Nombre vulgar	Castellano: ---; Catalán: --- ; Gallego: --- ; Euskera: ---
Posición taxonómica	Grupo taxonómico: Flora (Algas) Phylum: Rhodophyta Clase: Florideophyceae Orden: Gracilariales Familia: Gracilariaceae
Observaciones taxonómicas	Se confunde con <i>Gracilaria gracilis</i> , pero <i>G.vermiculophylla</i> es de color pardo-rojizo o verdoso por decoloración, frente al rojo intenso de <i>G. gracilis</i> . Además, la ramificación de <i>G. vermiculophylla</i> es muy irregular y las ramas están constreñidas en la base de inserción de los ejes. Respecto al hábitat, <i>G. vermiculophylla</i> vive suelta sobre el fango en zonas protegidas influidas por agua dulce, mientras que <i>G. gracilis</i> se fija a piedras o bivalvos y se desarrolla en zonas de salinidad mayor. También se confunde con <i>Gracilaria bursa-pastoris</i> .
Resumen de su situación en España como especie exótica	Primeros registros confirmados en Galicia (2003) y sur de Portugal (2003) en Rueness (2005), aunque probablemente haya estado presente en Galicia desde 1989, debido a que en Bárbara (1994) se comenta que en áreas de estuario se encuentran fragmentos de <i>Gracilaria gracili</i> de “vida libre”, los cuales llegan a constituir acúmulos de 10-20 cm de espesor y que cubren parcialmente las praderas de <i>Zostera noltii</i> .
Normativa nacional	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras Norma: Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto. Fecha: (BOE nº 185): 03.08.2013
Normativa autonómica	- No existe normativa autonómica que incluya esta especie como especie exótica invasora.
Normativa europea	- La Comisión Europea está elaborando una legislación sobre especies exóticas invasoras según lo establecido en la actuación 16 (crear un instrumento especial relativo a las especies exóticas invasoras) de la “Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital Natural” COM (2011) 244 final, para colmar las lagunas que existen en la política de lucha contra las especies exóticas invasoras.
Acuerdos y Convenios internacionales	- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD)(1992). - Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa. Berna 1979. – Estrategia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras (2004)
Listas y Atlas de Especies Exóticas Invasoras	Mundial - Base de datos de especies invasoras del Grupo de especialistas en especies invasoras de la UICN (GISD)

<p>Área de distribución y evolución de la población</p>	<p>Área de distribución natural Japón y Corea</p> <p>Área de distribución mundial Área de introducción: Atlántico europeo (Suecia, Noruega, Holanda, España, Portugal), Atlántico oeste (Freshwater et al. 2006, Thomsen et al. 2006) y Pacífico Este (Baja California) (Bellorin et al. 2004). Expansión en Europa: Conocida en la Bretaña desde 1996 (Mollet et al. 1998) y estudiada para toda Europa (desde Noruega hasta el sur de Portugal) por Rueness (2005). Encontrada en Alemania en 2005 (Thomsen et al. 2007). Actualmente es la especie más abundante.</p> <p>España Península Ibérica (Atlántico): Primeros registros confirmados en Galicia (2003) y sur de Portugal (2003) en Rueness (2005), aunque probablemente haya estado presente en Galicia desde 1989, debido a que en Bárbara (1994) se comenta que en áreas de estuario se encuentran fragmentos de <i>Gracilaria gracili</i> de “vida libre”, los cuales llegan a constituir acúmulos de 10-20 cm de espesor y que cubren parcialmente las praderas de <i>Zostera noltii</i>. En Calvo & Bárbara (2002) este tipo de algas de “vida libre” en ambientes de marisma fueron interpretados como <i>Gracilaria bursa-pastoris</i>.</p> <p>Tendencia Ampliamente establecida en varias regiones de Francia (Rueness 2005), Dinamarca, Alemania y Suecia (Thomsen et al. 2007). Probablemente, extendida en la mayoría de los estuarios de la costa atlántica europea.</p>
<p>Vías de entrada y expansión</p>	<p>Probablemente ligada al transporte de ostras, aguas de lastre o desplazamiento en cascos de barcos (Rueness 2005, Thomsen & Mc Glathery 2007, Thomsen et al. 2007). A nivel local la dispersión marginal secundaria, se ha visto favorecida por la alta capacidad de fragmentación que tienen las plantas, las cuales se pueden transportar entre estuarios por las embarcaciones, aparejos y redes de pesca, etc (Thomsen et al. 2007).</p>
<p>Descripción del hábitat y biología de la especie</p>	<p>Mecanismos de dispersión: Las poblaciones francesas, probablemente han sido introducidas debido a los cultivos marinos, mientras que las noruegas debido a la navegación, en vista de que no hay granjas marinas en las cercanías. Probablemente se haya transferido desde Holanda, ligado a operaciones de dragados de puertos (Rueness 2005). Reproducción: generalmente en estado vegetativo, siendo escasas las estructuras reproductoras. Predadores: El gasterópodo <i>Littorina littorea</i> tiene el potencial de controlar a <i>G. vermiculophylla</i>, pero debido a que el pastoreo incrementa la tasa de fragmentación, <i>L. littorea</i> puede llegar a facilitar la dispersión de <i>G. vermiculophylla</i> a pequeña escala (Thomsen et al. 2007). Estados de resistencia (esporas, semillas): talos procedentes de Noruega soportaron 3 semanas a baja salinidad (2 psu) y oscuridad a 8°C, creciendo después de 5 meses (Wallentinus et al. 2004). Resiste desecación, enterramiento y pastoreo y soporta niveles altos y bajos de luz y nutrientes. Además, la tasa de descomposición es baja (Thomsen & McGlathery 2007); esto explica su éxito en zonas intermareales protegidas y estuarios y su comportamiento como estrés-tolerante.</p>

Hábitat

Localidades protegidas y estuarios, donde vive suelta sobre fango y arena. Se desarrolla bien en lagunas someras turbias y estuarios. Aparece junto a especies nativas como *Fucus vesiculosus* y especies de *Chaetomorpha* y *Ulva* (Thomsen et al. 2007). También sobre la angiosperma *Zostera noltii*. Ocasionalmente se puede encontrar en el submareal (2 metros) (Thomsen et al. 2007). Cultivos experimentales confirman que vive en un amplio intervalo de temperatura (11-25 °C) y salinidad (10-30 psu), aunque el óptimo está a 19,5°C y 10 psu (Rueness 2005). Desde 5 a 60 psu, con óptimo de 15-25°C y 10-45 psu (Yokoda et al. 1999). Se ve favorecida por el enriquecimiento de nutrientes proveniente de prácticas agrícolas (Goshorn et al. 2001).

<p>Impactos y amenazas</p>	<p><u>Sobre el hábitat y las especies</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Competencia con especies nativas, alteración de hábitats para cría de peces e invertebrados, reducción penetración de la luz y ahogamiento de marisco comercial (Meinesz 1999, Rueness 2005). En algunas localidades de Norteamérica (Hog Island Bay) <i>G. vermiculophylla</i> es la especie más abundante y llega a constituir hasta el 80% de la biomasa total (Thomsen & McGlathery 2007). Tiene el potencial de alterar dramáticamente la ecología de las bahías y aguas someras de Europa (Thomsen et al. 2007). <p><u>Recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - No se han descrito
<p>Medidas y nivel de dificultad para su control</p>	<p><u>Propuestas</u> <u>Experiencias de control</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - No se han descrito
<p>Bibliografía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bellorin, A. M., M. C. Oliveira, and E. C. Oliveira. 2004. <i>Gracilaria vermiculophylla</i>: a western Pacific species of Gracilariaceae (Rhodophyta) first recorded from the eastern Pacific. Phycol. Res. 52:69–79. - Calvo, S. & Bárbara, I. (2002). Algas bentónicas de las marismas de Ortigueira, Netanzos, Baldaio y Corrubedo (Galicia, España) Nova Acta Científica Compostelana (Biología), 12: 5-34 (2002)- ISSN 113-9717. - Freshwater, D. W., F. Montgomery, J. K. Greene, R. M. Hamner, M. Williams, and P. E. Whitfield. 2006. Distribution and identification of an invasive <i>Gracilaria</i> species that is hampering commercial fishing operations in southeastern North Carolina, USA. Biol. Invasions - Goshorn, D., M. McGinty, C. Kennedy, C. Jordan, C. Wazniak, K. Schwenke, and K. Coyne. 2001. An examination of benthic macroalgae communities as indicators of nutrients in middle Atlantic coastal estuaries-Maryland component. Final report 1998–1999. Maryland Department of Natural Resources, Resource Assessment Service, Tidewater Ecosystem Assessment Division, Annapolis, Maryland. - Informe Sociedad Española de Ficología. - Meinesz, A. 1999. Killer Algae: The True Tale of a Biological Invasion. Univ. Chicago Press, Chicago, IL. 360 p. - Mollet JC, Rahaoui A, Lemoine Y (1998) Yield, chemical composition and gel strength of agarocolloids of <i>Gracilaria gracilis</i>, <i>Gracilariopsis longissima</i> and the newly reported <i>Gracilaria</i> cf. <i>vermiculophylla</i> from Roscoff (Brittany, France). Journal of Applied Phycology, 10, 59–66. - Rueness, J. 2005. Life history and molecular sequences of <i>Gracilaria vermiculophylla</i> (Gracilariales, Rhodophyta), a new introduction to European waters. Phycologia 44:120–128. - Thomsen, M. S., C. F. D. Gurgel, S. Fredericq, and K. J. McGlathery. 2006. <i>Gracilaria vermiculophylla</i> (Rhodophyta, Gracilariales) in Hog Island Bay, Virginia: a cryptic alien and invasive macroalga and taxonomic

	<p>correction. J. Phycol. 42:139–141.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thomsen, M. S.; McGlathery, K. J., 2007. Stress tolerance of the invasive macroalgae <i>Codium fragile</i> and <i>Gracilaria vermiculophylla</i> in a soft-bottom turbid lagoon. <i>Biological Invasions</i>. 9(5). JUL 2007. 499-513. - Thomsen, Mads S., Peter A. Staehr, Cecilia D. Nyberg, Steen Schwærter, Dorte Krause-Jensen and Brian R. Silliman, 2007c. <i>Gracilaria vermiculophylla</i> (Ohmi) Papenfuss, 1967 (Rhodophyta, Gracilariaceae) in northern Europe, with emphasis on Danish conditions, and what to expect in the future. <i>Aquatic Invasions</i> (2007) Volume 2, Issue 2: 83-94 - Wallentinus I, Nyberg C, Rueness J (2004) <i>Gracilaria vermiculophylla</i> in the Goteborg archipelago. Programme and Abstracts, 13th International Seaweed Symposium, Bergen, Norway, 138. - Yokoya, N. S., H. Kakita, H. Obika, and T. Kitamura. 1999. Effects of environmental factors and plant growth regulators on growth of the red alga <i>Gracilaria vermiculophylla</i> from Shikoku Island, Japan. <i>Hydrobiologia</i> 398/399:339–347.
--	---

Fecha de actualización de la Memoria: Septiembre 2013