



Imagen: Elaboración propia

Nombres vernáculos

Español	Alga asesina
Inglés	Sea grapes
Francés	Caulerpe raisin
Portugués	
Alemán	
Italiano	

Taxonomía

Parker S P.

Reino	<i>Plantae</i>
Filo	<i>Chlorophyta</i>
Clase	<i>Chlorophyceae</i>
Orden	<i>Bryopsidales</i>
Familia	<i>Caulerpaceae</i>
Género	<i>Caulerpa</i>

*** Nombre válido de la especie**

(Especie exótica invasora)

Especies sinónimas

DESCRIPCIÓN

Caulerpa racemosa var. *cylindracea* es un alga verde con frondas erectas de hasta 11 cm de largo (excepcionalmente 19 cm) que presenta pequeñas ramas redondeadas de aspecto vesicular (también llamadas rámulas). Sus frondas están ligeramente infladas (aspecto vesicular) por encima de su fijación al estolón, que se adhiere al sustrato por medio de finos rizoides.

OTRAS CARACTERÍSTICAS PARA SU IDENTIFICACIÓN

Este alga presenta diferentes morfologías, tamaños y longitud de las frondas dependiendo de la región, profundidad y estación. Puede encontrarse desde la zona intermareal hasta profundidades de más de 60 m.

ESPECIES SIMILARES

Caulerpa racemosa var. *Cylindracea* se parece a las dos variedades autóctonas de *Caulerpa racemosa*. Es particularmente similar a *C. racemosa* var. *Lamourouxii* f. *requienii*. En esta variedad autóctona la superficie es mucho más lisa, las rámulas de aspecto vesicular son redondeadas pero menos hinchadas y más cortas, y las frondas erectas pueden estar en parte sin ramificar, ligeramente comprimidas o tener una anchura irregular. En la otra variedad autóctona, *Caulerpa racemosa* var. *Turbinata-unifera*, el final de las ramas tiene una forma aplanada.

HÁBITAT Y BIOLOGÍA DE LA ESPECIE

Especie anual y pseudoperenne, conserva una parte del talo cada nueva temporada. Se reproduce sexualmente mediante holocarpia, todo el talo participa en la formación de los gametos (Panayotidis y Zuljevic 2001). Asexualmente también se reproduce mediante la formación de propágulos y por fragmentación (Renoncourt y Meinesz 2001). Presenta una dinámica estacional con un máximo de crecimiento en octubre y un mínimo en abril (Piazzi y Cinelli 1999).

La tasa de crecimiento vegetativo de *C. racemosa* es cuatro veces superior a la de *C. taxifolia* y, a diferencia de ésta, produce propágulos sexuales viables que multiplican la probabilidad y la velocidad de dispersión.



Se desarrolla sobre un amplio rango de profundidades (hasta los 60 metros) y es capaz de colonizar todo tipo de biocenosis fotófilas infralitorales y circalitorales y sustratos (rocoso, arenoso, etc.) (Verlaque et al. 2003).

Según las observaciones efectuadas en las costas murcianas, este alga parece preferir fondos con profundidades superiores a los 20 m, donde ha colonizado los principales tipos de hábitats infralitorales y parte de los circalitorales: biocenosis de algas fotófilas sobre roca, praderas de *P. oceanica* y fondos sedimentarios detríticos con y sin comunidades de maërl.

Puede ser depredada por peces e invertebrados.

IMPACTOS Y AMENAZAS SOBRE LOS HÁBITATS

Se desarrolla sobre un amplio rango de profundidades y es capaz de colonizar todo tipo de biocenosis fotófilas infralitorales y circalitorales. En poco tiempo forma un denso tapiz sobre el fondo colonizado que impide la difusión de oxígeno al sedimento volviendo el ambiente tóxico para multitud de especies epibentónicas e infaunales de la biocenosis original.

Produce efectos sobre las comunidades de maërl y las de fanerógamas marinas. En las comunidades de maërl y a profundidades superiores a 24 m, *C. racemosa* forma un tapiz continuo y muy denso bajo el cual se observan los sedimentos anóxicos y acumulaciones de algas rojas calcáreas muertas. La ausencia de una estructura vertical similar a la de las fanerógamas marinas será probablemente la causa de esta mayor vulnerabilidad del maërl al alga invasora.

La interacción entre este alga y las fanerógamas marinas no sigue un patrón general, depende de la especie y de la estructura vertical del dosel vegetal. Parece interaccionar negativamente con la abundancia de la fanerógama marina *C. nodosa*, pero causa un incremento de la densidad de plantas de *Zostera noltii* (Ceccherelli y Campo 2002).

Con respecto a *P. oceanica*, *C. racemosa* no parece penetrar en las praderas densas, pero sí cuando la densidad es baja o la pradera está muy fragmentada, bien de forma natural o bien por causa de un impacto antrópico (Ceccherelli et al 2000).

IMPACTOS Y AMENAZAS SOBRE LAS ESPECIES

Se ha observado una reducción de la riqueza de especies y la cobertura algal de especies autóctonas en los fondos sedimentarios y rocosos tapizados por *C. racemosa*. Podría también provocar una cierta disminución de las poblaciones de peces con cierto valor económico. Además esta especie produce sustancias fitotóxicas que inhiben el crecimiento y desarrollo de otros macrófitos nativos (Raniello et al., 2007).

VÍAS DE ENTRADA Y EXPANSIÓN.

Es nativa de Australia desde donde ha sido transportada al Mediterráneo (Frisch Zaleski and Murray, 2006) y al Atlántico Este, concretamente a las Islas Canarias. Esta introducción se ha producido por del transporte marítimo, ya sea a través de las aguas de lastre o en fragmentos enganchados en las anclas de las embarcaciones o en las redes de pesca (Verlaque et al. 2003) aunque no se descarta su introducción vía acuariofilia.

La primera observación en España se produce en las Islas Baleares en 1998, alcanzando un año más tarde la costa peninsular. En 2005 se identifica por primera vez en Murcia y en 2007 y 2008 en las costas de Ceuta.

SITUACIÓN EN ESPAÑA COMO ESPECIE EXÓTICA

Especie con una importante expansión en el mar Mediterráneo desde finales del siglo XX, lo que puede poner en peligro las praderas de fanerógamas protegidas de *Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*. Actualmente se encuentra en Baleares, Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Andalucía y desde 2008 han sido detectadas algunas colonias en Cataluña (Andreu et al. 2011). Además en el listado de planta marinas de Canarias de Haroun et al. (2002) se indica su presencia en todas las islas del archipiélago.

OPCIONES DE GESTIÓN

Prevención: Se necesita urgentemente una legislación más estricta y normativa locales que controlen las actividades del comercio de la acuariofilia, el transporte marítimo, la pesca y la maricultura con objeto de evitar una mayor expansión de esta especie.

Erradicación: Los estudios o programas de erradicación experimental de *C. racemosa* en el Mediterráneo son poco



frecuentes. Se han utilizado con algo de eficacia en áreas pequeñas (400-1.000 cm²), en particular en zonas restringidas como bahías y puertos. No obstante, fragmentos de *C. racemosa* tienden a recolonizar de nuevo estas áreas después de un periodo de 2 a 18 meses.

Se han estudiado también métodos de control biológico con depredadores potenciales como los opistobranquios o métodos químicos como inyectar soluciones salinas o de cloro bajo cubiertas de PVC que no han resultado tampoco efectivas.



ÁREA CON PRESENCIA CONSTATADA



Autor: *Elaboración propia*

Malla: 1x1 km

* La información representada en el mapa corresponde a los datos procesados en el IEHEM a fecha 07/05/2015

ESTADO DE CONSERVACIÓN

CATEGORÍA UICN

- No categorizada



Especie Exótica Invasora según RD 630/ 2013

Especie Exótica Invasora - - Criterio: RD 630/2013

SITUACIÓN EN ESPAÑA

Ámbito	Fuente	Año	Categoría
--------	--------	-----	-----------



MARCO JURÍDICO

Ámbito	Año	Normativa	Anexo	Categoría
Internacional	2014	UNEP/CMS/Resolution 11.28		Especie Exótica Invasora
Internacional	2004	OMI/2004		Especie Exótica Invasora
Europeo	2014	REGLAMENTO (UE) N° 1143/2014		Especie Exótica Invasora
Nacional	2013	R.D. 630/2013	I	Especie exótica invasora (Todo el territorio español excepto Canarias)
Nacional	2011	R.D. 1628/2011	I	Especie Exótica Invasora
Autonómico	2014	D.L 1/2014		Especie Exótica Invasora
Autonómico	2013	D. 14/2013 de la Comunitat Valenciana		Especie Exótica Invasora
Autonómico	2009	D. 213/2009 de la Comunitat Valenciana		Especie Exótica Invasora

FACTORES DE AMENAZA



Está considerada Especie Exótica Invasora; supone un factor de amenaza

PLANES DE CONSERVACIÓN

- No se han registrado planes de conservación para esta especie

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

- No se han registrado medidas de conservación para esta especie

OBRA DE REFERENCIA

(2013) Fichas del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. RD 630/2013 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

REFERENCIAS DOCUMENTALES

- 1 2015 The Mediterranean alert system for invasive in MPAs. MedMIS (IUCN) database. IUCN-Centre for Mediterranean Cooperation
- 2 (2015) Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana. Especies exóticas invasoras RD630/2013. Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente
- 3 (2015) Información sobre las especies marinas del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras recopilada en el marco del desarrollo de las Estrategias Marinas Instituto Español de Oceanografía
- 4 (2013) Informe anual del proyecto: red de seguimiento Posidonia oceanica de la Región de Murcia (2004-2013). Ruiz, J.M., Belando Torrentes, M.D., García Muñoz, R., Baulaz, Y., Ramos Segura, A. (2013).
- 5 (2013) Fichas del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. RD 630/2013 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- 6 (2013) Programa de gestión sostenible del medio andaluz. Informe regional 2013 Junta de Andalucía
- 7 (2013) España. Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras BOE, 3 de agosto de 2013, núm. 185, p. 56764.
- 8 (2013) Seguimiento de la dispersión de *Caulerpra racemosa* var. *cylindracea* en los espacios marinos protegidos de la Comunidad Valenciana A.M. Enguix, J. Argente, J. Chicharro, Z. Ferrer, V. Castañer
- 9 (2012) Red de Seguimiento de las praderas de *Posidonia oceanica* de la Región de Murcia 2011. Marín Guirao, L., García Muñoz, R., Bernardeau Esteller, J., Sandoval Gil, J.M., Ramos Segura, A., Ruiz J.M.



REFERENCIAS DOCUMENTALES

- 10 (2011) Citas flora-fauna marina y litoral. Generalitat Valenciana.
- 11 (2011) Cartografía Regional de Andalucía. Programa de gestión Sostenible del medio marino andaluz. Informe regional 2011 Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- 12 (2011) España. PLAN DE GESTIÓN ZEC ES7010017 - FRANJA MARINA DE MOGÁN (Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria marinos de la región biogeográfica Macaronésica de la Red BOE, 14 de septiembre de 2011, núm. 221, p. 97296.
- 13 (2011) España. Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras. BOE, 12 de diciembre de 2011, núm. 298, p. 132711.
- 14 (2010) Propuesta de áreas marinas de importancia ecológica. Islas Canarias. Oceana.
- 15 (2010) Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino. Informe Regional 2008-2009 y 2010. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- 16 (2010) Differential herbivory of invasive algae by native fish in the Mediterranean Sea. F. Tomas, E. Cebrian, E. Ballesteros.
- 17 (2010) Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part I. Spatial distribution. Mediterranean Marine Science, 11(2), 381-493. Zenetos, A., Gofas, S., Verlaque, M. et al.
- 18 (2010) Montañas Submarinas 2010. Propuesta de área marina protegida. Montes sumergidos del Canal de Mallorca (Islas Baleares). Oceana.
- 19 (2009) Indicadores del estado de conservación de los Fondos litorales de La Palma. Marcopalma: sistema de planificación y ordenación del medio litoral de la isla de La Palma, Reserva Mundial de La Biosfera. Sangil, C., Martín, L., Concepción, L. et al.
- 20 (2009) Informe anual de la red de seguimiento Posidonia oceanica de la Región de Murcia (2004-2009). Ruiz, J.M., Bernardeau, J., Huete, T. et al.
- 21 (2009) Temporal and spatial variability in shallow- and deep-water populations of the invasive Caulerpa racemosa var. cylindracea in the Western Mediterranean. Emma Cebrian y Enric Ballesteros.
- 22 (2009) 1120 Posidonion oceanicae. Praderas de Posidonia oceanica (*). En: Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Díaz, E., Marbà, N.
- 23 (2007) Illers Balears: Propuesta para la gestión de hábitats amenazados y la pesca. Oceana.
- 24 (2007) Estudio bionómico de los fondos profundos del Parque Nacional marítimo-terrestre del Archipiélago de Cabrera y sus alrededores. Oceana.
- 25 (2007) Expansión reciente del alga tropical invasora Caulerpa racemosa var. cylindracea (Caulerpales, Chlorophyta) en la costa mediterránea de la Región de Murcia. J. M. Ruiz Fernández, L. Marín Guirao, A. Ramos Segura.
- 26 (2006) Posidonia oceanica Valencia. Generalitat Valenciana.
- 27 (2004) Blitzkrieg in a marine invasion: Caulerpa racemosa var. cylindracea (Bryopsidales, Chlorophyta) reaches the Canary Islands (north-east Atlantic). Biological Invasions, 6, 269-281. Verlaque, M., Afonso-Carrillo, J., Gil-Rodríguez, M.C. et al.
- 28 (2002) Actuaciones para la conservación de la lapa mayorera (Patella candei). Jorge Núñez Fraga.
- 29 (2000) Proyecto de apoyo para la conservación de Caretta caretta y Tursiops truncatus en las Islas Canarias. Tomo I. Brito, A., Barquín, J., García, J., González, G., Falcón, J.M., Tosco, J.O. et al.
- 30 Caso 4. La rápida expansión de algas del género Caulerpa por el litoral Mediterráneo. En: Invasiones biológicas. Ballesteros, E.
- 31 Exploración del límite en profundidad de la distribución del alga invasora Caulerpa racemosa en aguas de Es Vedrà (Ibiza). Fundación CRAM.



Nota 1: Las referencias documentales se muestran de manera cronológica, ya que se trata de un documento de trabajo. Su presentación no sigue las directrices de elaboración de referencias bibliográficas.

Nota 2: La tipografía de la nomenclatura científica puede verse alterada, debido a las características de MS Access.



*Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
División para la Protección del Mar*

<http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/biodiversidad-marina>

