

## GRAMINEAE

*Spartina alterniflora* Loisel.

Borraza (cast.).

## Datos generales

Clase: Liliopsida Cronq. Takht. &amp; Zimmerm.

Orden: Cyperales G.T. Burnett.

Familia: Gramineae Juss.

Especie: *Spartina alterniflora* Loisel., Fl. Gall.: 719 (1807).

Xenótipo: metafito holoagriófito.

Tipo biológico: geófito rizomatoso.

M. Sanz Elorza

## Introducción en España

Su introducción en Europa se remonta a principios del siglo XIX, apareciendo por primera vez en el Viejo Continente en el estuario de Ardour, en el sudoeste de Francia, en el año 1803. En 1829, se citó por vez primera en Inglaterra, concretamente en Southampton. En España, las primeras referencias son bastante recientes, exactamente del año 1975, debidas a LORIENTE que la citó en las localidades cántabras de Soano y Oriñón.

Su introducción en España se produjo de manera involuntaria, a través del tráfico marítimo o de las aves migratorias, ya que las raíces sirven de alimento a los gansos, aunque los inóculos es mucho más probable que procedieran de las poblaciones ya existentes en el sur de Inglaterra y en oeste de Francia.

## Procedencia y forma de introducción

Originaria de la costa atlántica de América del Norte, del Golfo de México a Nueva Escocia.

## Abundancia y tendencia poblacional

Está bastante extendida por las marismas del litoral cántabro oriental, ocupando las superficies que se inundan diariamente en la pleamar. Suele formar praderas densas, prácticamente monoespecíficas, cubiertas totalmente durante la pleamar en las mareas vivas. BI, S, SS. Tendencia demográfica expansiva.

## Biología

Herbácea perenne, rizomatoso, láxamente cespitoso. Tallos de 20-50 (100) cm, robustos. Hojas de 5-10 mm de anchura, planas. Lígula formada por pelos de hasta 1 mm. Inflorescencia en racimo de (3) 5-13 espigas. Raquis de las espigas prolongado hasta 27 mm por encima de las espiguillas, que miden 10-15 mm y están fuertemente comprimidas lateralmente. Gluma inferior linear. Gluma superior ovado-lanceolada, rala y cortamente pubescente, con 3-5 costillas. Lema ovado-lanceolada, con 1-6 costillas, coriácea, de margen membranoso, glabra. Pálea ligeramente más corta que la lema. Anteras de 5-6 mm. Fruto en cariósipide. Florece de junio a septiembre. Se reproduce por semilla y por medio rizomas y fragmentos de tallo con capacidad para enraizar. Una vez establecidas las plántulas, tiene lugar una rápida y prolífica

expansión vegetativa. Las semillas no son muy longevas, manteniéndose sólo viables durante un año. El óptimo de germinación tiene lugar en la oscuridad, aumentando la tasa cuando la temperatura se va incrementando dentro del intervalo comprendido entre 7 y 25 °C. La profundidad óptima se sitúa entre 1 y 3 cm, estando las semillas expuestas a desecación a profundidades menores y a disminución de la viabilidad de las plántulas a profundidades mayores. Presenta metabolismo C4, aunque sin sufrir las limitaciones que otras especies con la misma fisiología sufren en climas no tropicales, debidas al descenso de la temperatura. Como adaptación al medio acuático, *Spartina* desarrolla gran cantidad de aerénquima que le permite mejorar la disponibilidad de aire cuando debido a la inmersión éste escasea. Son muy tolerantes a la salinidad y a los niveles altos de sulfuro.

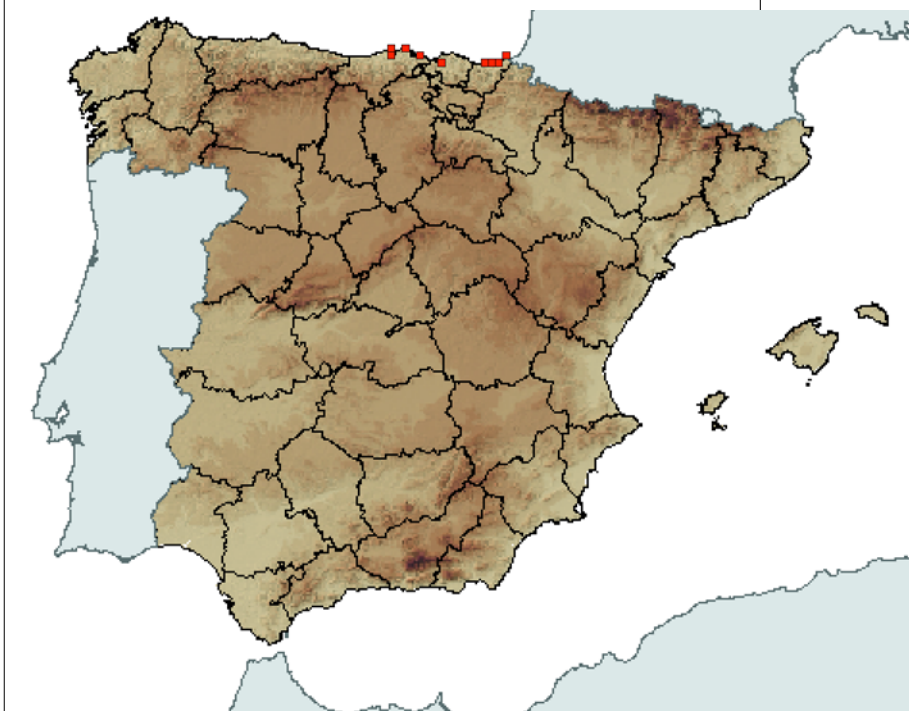
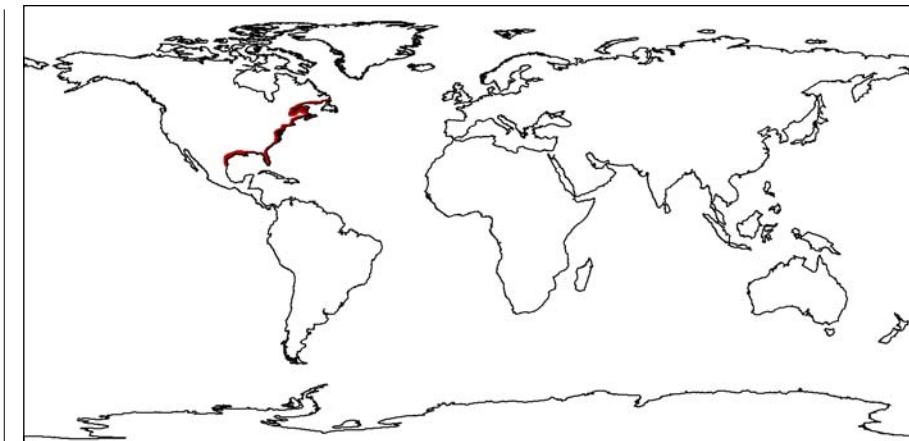
## Problemática

Es invasora en EE.UU. (costa oeste), Nueva Zelanda y oeste de Europa (S de Inglaterra, W de Francia, N de España). Invade las marismas litorales de la costa cántabra oriental española. Aparece en la banda intermedia entre las praderas de *Zostera marina* y *Z. noltii* y la banda de vegetación típicamente marismosa formada por especies halófilas y nitrófilas. La biomasa de *Spartina* produce en marismas y estuarios gran cantidad de sedimentos que contribuyen a su colmatación. Se ha estimado la tasa

de sedimentación entre 20 y 200 mm/año. Ello da lugar a importantes alteraciones en hábitats de gran valor ecológico, que albergan poblaciones de invertebrados y aves acuáticas y limícolas. En costa cántabra española y francesa, y en el sur de Inglaterra, se hibrida con la autóctona *S. maritima*. Como el número cromosómico de las especies parentales es diferente ( $2n = 62$  y  $60$  respectivamente), el híbrido (*S. x townsendii*) es estéril. Sin embargo, en 1892, se encontró en Southampton una planta de *Spartina* mucho más vigorosa, el alotetraploide *S. anglica*, con  $2n = 122$  (a veces 120 o 124), perfectamente fértil. Tanto *S. anglica* como *S. x townsendii*, que se reproduce eficazmente por vía vegetativa, colonizan los fangos de la zona intermareal penetrando más hacia el mar que *S. maritima*. Alrededor de las plantas se acumula el fango, lo cual eleva el terreno, facilitando la implantación de especies menos halófilas, propias de la zona de la marisma situada tierra adentro. Esto produce la desaparición de la vegetación diferenciada en bandas, característica de las zonas marismas litorales, dando lugar al empobrecimiento y simplificación de las comunidades. De momento, *S. anglica* no se ha citado en España. En las costas de Huelva, Cádiz y del Algarve se ha naturalizado *S. densiflora* (de América del Sur). Habita en las marismas litorales no expuestas a las mareas normales. Entre otras zonas, aparece en el P. N. de Doñana y el P. Nat. de las Marismas del Odiel. Sin embargo, sus efectos sobre el medio son menos perjudiciales que los provocados por *S. alterniflora* y sus híbridos en el Cantábrico oriental.

## Actuaciones recomendadas

La retirada manual suele ser ineficaz en invasiones bien asentadas, por la imposibilidad de extraer todas las raíces y rizomas. Una vez producido el entallado de la planta, el arranque puede ser incluso contraproducente, ya que se pueden romper las raíces y los rizomas en fragmentos que propiciarán el rebrote. Sólo es útil si se practica sobre plántulas antes de que entallen. Para invasiones localizadas, no muy extensas, en EE.UU. se han utilizado con éxito los geotextiles, que deben anclarse muy bien al terreno, cubrir toda la zona invadida y permanecer sobre el suelo al menos dos años. La construcción de diques, puede ser una medida protectora para contener las invasiones cercanas a zonas de alto valor ecológico. Con ello se impide la expansión lateral de los rizomas, a la vez que al prolongarse el periodo de inmersión se reduce el intercambio gaseoso y la oxigenación. No obstante, puede perjudicar a otras especies no tolerantes a la inmersión. El herbicida con mejores resultados es el glifosato. También se han empleado en EE.UU., dalapon y feneron, con buenos niveles de control, aunque menos efectivos a largo plazo. Como la lucha biológica, *Spartina* tiene pocos enemigos naturales. Recientemente, en Inglaterra, se han observado ataques del cornezuelo del centeno (*Claviceps purpurea*) a *S. anglica*, que



infecta las flores resultando el fruto sustituido por el esclerocio del hongo. En Washington, las especies de *Spartina* se han mostrado vulnerables a insectos del género *Prokelisia*, lo que ha promovido el inicio de su estudio como agente biológico de control.

## Referencias

- [1] ALMEIDA, J.D. 1999; [2] ASEGINOLAZA, C. *et al.* 1984; [3] AYRES, D.R. *et al.* 1999; [4] BUTH, G.J.C. & DE WOLF, L. 1985; [5] CAMPOS, J.A. & HERRERA, M. 1999; [6] D'ANTONIO, C. & VITOUSEK, P.M. 1992; [7] DUNN, R. *et al.* 1987; [8] FERRIS, C. *et al.* 1997; [9] GRAY, A.J. *et al.* 1991; [10] HOLM, L.G. *et al.* 1979; [11] HUBBARD, J.C.E. 1965; [12] HUBBARD, J.C.E. 1970; [13] HUBBARD, J.C.E. & PARTRIDGE, T.R. 1981; [14] LEE, W.G. & PARTRIDGE, T.R. 1983; [15] LORIENTE, E. 1975; [16] MULLINS, P.H. & MARKS, T.C. 1987; [17] RANDALL, R.P. 2002; [18] RANWELL, D.S. 1967; [19] SANZ-ELORZA, M. *et al.* 2001; [20] SIMENSTAD, C.A. & THOM, R.M. 1995; [21] THOMPSON, J.D. 1991; [22] TUTIN, T.G. 1980; [23] VAN EERDT, M.M. 1985; [24] WILLIAMSON, M. 1996.