

Lurralde	11	1988	p. 437-443	ISSN 0211-5891
----------	----	------	------------	----------------

CDU 582.272 (466)

SOBRE LA EXPANSION DE SARGASSUM MUTICUM (YENDO) FENSHOLT EN LA COSTA ATLANTICA EUROPEA

Su presencia en la Costa Vasca

Recibido: 1987-12-28

José M. GOROSTIAGA

Lab. Botánica, Facultad Ciencias, Dep. Biología
U.P.V./U.H.U. - Apartado 644 - 48080 BILBAO

Coro CASARES

Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa - Palacio del Mar - Aquarium
Muelle, s/n.º - 20003 SAN SEBASTIAN

**José A. FERNANDEZ
Beatriz PEREZ
Amaya SARASUA**

Sociedad Cultural de Investigación Submarina INSUB
Museo de Oquendo - Apartado 3.031 - 20080 SAN SEBASTIAN

RESUMEN: Sobre la expansión de *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt. En la Costa Atlántica Europea. Su presencia en la Costa Vasca.

Con objeto de investigar el grado de introducción de *Sargassum muticum* en la costa vasca se han investigado 22 puntos de dicha costa, encontrándose el alga presente en 6 de ellos.

Palabras Clave: *Sargassum muticum*, Especies Invasoras.

ABSTRACT: In the spread of *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt. From the European Atlantic Coast. Its occurrence in the Basque Coast.

In order to establish the *Sargassum muticum* spread in the basque coast 22 sampling points are being investigated and in 6 of them its presence is constated.

In accordance with the observed algal population and individual development *S. muticum* introduction for this coast is proposed in 1982.

Key Words: *Sargassum muticum*, Invasive species.

LABURPENA: Europako Atlantiko Kostaldean *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt. Hedapenaz. Bere agerpena Euskalherriko Kostaldean.

Sargassum muticum hedapena euskalherriko kostaldean argitzeko 22 puntu ikertuta izan dira, haietako 6etan aipatu den alga aurkitzen.

Alga honen poblazio eta ale bakoitzeko haziera-neurriarekin batera joanez, *S. muticum* 1982.ean Euskalherriko kostaldean agertu zela atera daiteke.

1. INTRODUCCION.

Sargassum muticum (Yendo) Fensholt es un alga parda procedente de las costas japonesas que fue introducida en Europa presumiblemente en 1962 al ser importados desde este país ejemplares de ostras (*Crassostrea gigas*) con los que repoblar cultivos de dichos moluscos en el SW de Holanda. Desde este momento, el alga comienza una rápida expansión que le ha permitido en un escaso número de años estar presente en casi todas las costas del viejo continente.

Si bien los ejemplares japoneses citados en la bibliografía son relativamente pequeños en comparación con otras especies de *Sargassum* (75-120 cm) (YENDO, 1907); los ejemplares encontrados en las costas europeas sobrepasan con creces este tamaño, citándose individuos de hasta 5, 6 y hasta 8 m. de longitud (NICHOLSON et al., 1981; GRUET, 1976; BELSHER et al., 1984). Se comprende a la vista de sus dimensiones el interés que el seguimiento de la especie suscita, dadas las repercusiones que puede tener principalmente sobre los usos recreativos de las costas (problemas para los bañistas, embarcaciones deportivas, etc.). Más aún, si se considera la capacidad de esta especie para desprender grandes masas de sus frondes que actúan como poblaciones flotantes (JEPHSON & GRAY, 1977; NORTON, 1977), resultando ésta un método efectivo de dispersar cigotos (FARNHAM et al., 1981; NORTON, 1976 y 1980) y contribuyendo a intensificar el ya de por sí expansivo comportamiento del alga.

El interés de *Sargassum muticum* no sólo radica en su influencia sobre las actividades humanas, sino que como especie expansiva y extraña para las comunidades litorales europeas, presenta una oportunidad única de estudiar el comportamiento de todo el ecosistema ante la presión competitiva de una especie nueva.

Morfológicamente *S. muticum* consta de un disco de fijación del que nace un corto eje perenne que porta un meristemo apical protegido por expansiones escamosas (Fig. 1). De este eje principal parten un número variable de ramificaciones primarias que son las que alcanzan un considerable tamaño y pueden sufrir la deforestación antes aludida. Desde estos ejes primarios parten otros más cortos

secundarios que pueden, a su vez, dar nuevas ramificaciones o ejes terciarios. El eje principal, al igual que los primarios, secundarios y en menor medida los terciarios, presenta expansiones de aspecto foliar que en el caso del eje principal suelen ser de mayor tamaño. En los tres tipos de ejes aparecen vesículas que contribuyen a mantener erguido el conjunto por dar flotabilidad al alga. Los receptáculos portadores de conceptáculos fértiles aparecen también a lo largo de los ejes a partir de finales de primavera y durante el verano.

En una cronología sobre la mencionada aparición y posterior expansión de este feoficea foránea Critchley et al. (1983) señalan la necesidad de la realización de un esfuerzo dirigido a la detección y puesta en conocimiento de poblaciones de *S. muticum* no localizadas con anterioridad, afirmando que tal aportación aseguraría una valiosa información sobre el comportamiento expansivo de una especie marina introducida.

En la Península Ibérica la primera población fue citada para Guetaria (Gipúzcoa), en el año 1985 (CASARES, en prensa). Debido a que posteriormente se han localizado 6 nuevas poblaciones en la costa vasca, se optó en el año 1986 por diseñar un programa con el que poder estimar en el momento actual la importancia de la presencia de esta especie en la costa vasca, quedando así establecida una base de conocimiento que facilite evaluar las posibles transformaciones que se puedan producir en el futuro.

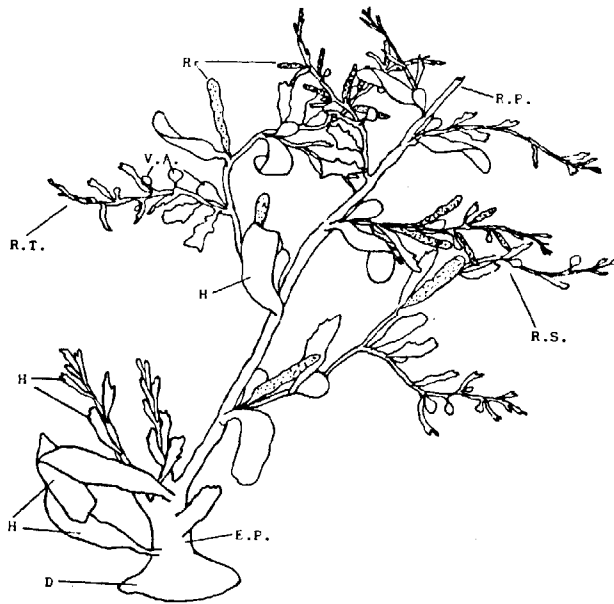


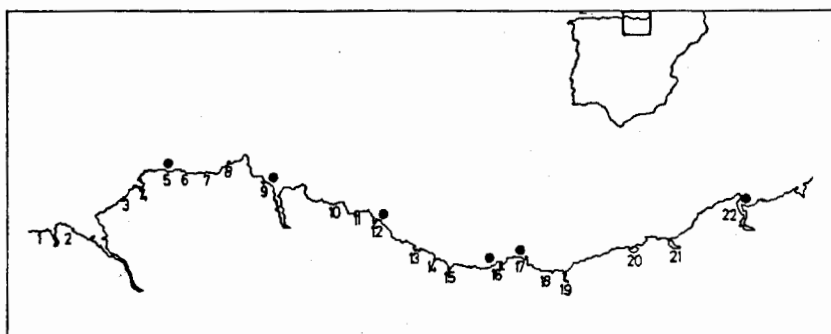
Figura 1: Aspecto general de *Sargassum muticum*: E.P., eje principal. R.P., ramificación primaria. R.S., ramificación secundaria. R.T., ramificación terciaria. D, disco de fijación. H, expansiones de aspecto folias "hojas". R, receptáculos. V.A., vesículas.

2. METODOLOGIA.

Se han establecido un total de 22 estaciones litorales (fig. 2). Dichas estaciones han sido visitadas a lo largo de 1987, principalmente durante la primavera, realizándose una inspección visual de los diferentes habitats de cada una de ellas. En el caso de observarse ejemplares de *S. muticum*, se anotaban los siguientes datos:

1) Localización exacta del individuo o población en el nivel litoral correspondiente y su posición en la estación para poder proceder a su relocalización en futuras visitas.

2) Tipo de habitat (Cubeta, etc.) y principales características del mismo (tamaño de la cubeta, profundidad media, tipo de sustrato, etc.).



COSTA VASCA : ESTACIONES VISITADAS EN PRIMAVERA 1.987

1 : Tramo Pta. Cobarón-Pta. Muskas	8 : S.J. de Castelugatze	15: Deba	22: Puenterrabia
2 : Ciérvana	9 : Mundaka	16: Zumaya	
3 : Sopelana	10: Bedarona	17: Getaria	
4 : Plencia	11: Ispaster	18: Zarmatz	
5 : Arminza (Puerto y cais)	12: Lekeitio (Larzabal y Km 5)	19: Orrio	
6 : Lemoniz	13: Ondarroz	20: S. Sebastián	
7 : Bakio	14: Motrico	21: Passaia	

Figura 2: Puntos investigados en este estudio, aparecen marcados aquellos en que se ha observado la presencia del alga.

3) Abundancia: n.º de frondes para el caso de individuos escasos o bien extensión en el caso de poblaciones bien desarrolladas, también se anotó el grado de madurez, longitud, posible edad, etc.

3. RESULTADOS.

De las 22 estaciones visitadas, se ha registrado presencia de individuos o poblaciones de *S. muticum* en 6 de ellas (Fig. 2).

En la mayor parte de los puntos donde se ha registrado presencia de la feoficea ésta crecía en las cubetas de la zona litoral media y superior. Únicamente en dos de las localidades se ha encontrado creciendo en la zona litoral inferior e incluso en niveles permanentemente sumergidos.

Es en la estación de Fuenterrabia (Guipúzcoa) donde se ha observado el desarrollo más espectacular, formando *S. muticum* una densa banda de aproximadamente 350×30 m. y con individuos de hasta 4 m. de longitud en los meses de Julio y Agosto. Esta misma población comienza a declinar a partir de Septiembre y desaparece prácticamente en el mes de Noviembre, en el mes de Octubre se encuentran ejemplares flotantes en la zona. Al parecer tales ejemplares proceden de las ramificaciones primarias que son arrancadas del eje principal (CRITCHLEY, 1983) por los temporales de otoño coincidiendo con el final del ciclo de crecimiento para la especie (JEPHSON & GRAY, 1977; NORTON 1977). Un comportamiento similar por lo que a la deforestación se refiere se ha observado en Zumaya la otra localidad guipuzcoana donde este alga está presente. En Fuenterrabia han encontrado también ejemplares creciendo en el infralitoral permanentemente sumergidos.

Ya a finales del mes de Noviembre y en los primeros días de Diciembre se ha podido observar para las poblaciones guipuzcoanas un inicio de recuperación. En Fuenterrabia aparece un denso tapiz de pequeños ejemplares —algunos procedentes de años anteriores y otros nuevos— que emiten ramificaciones primarias de 15-30 cm. de longitud, dichas ramificaciones comienzan a presentar las primeras vesículas.

Por los datos obtenidos hasta la fecha, *S. muticum* se encuentra fundamentalmente en estaciones protegidas o semiprotegidas o bien en localidades donde la acción del oleaje es intensa pero en microhabitats en los que este parámetro resulta amortiguado (cubetas). También se ha observado que puede colonizar lugares con una tasa elevada de sedimentación (arena y sedimentos) y aguas turbias —como lo prueba su presencia en la desembocadura del río Bidasoa y en la zona portuaria de Arminza—.

4. DISCUSION.

Ya es conocida la facilidad de propagación de *S. muticum*, existiendo el precedente de su introducción (SCAGEL, 1956) y rápida extensión a lo largo de la costa de Norte América, lo que puede ser atribuido a su éxito en la competencia con otras especies y a su adaptación tanto al intermareal como al sublitoral —en estuarios o en costa abierta—, siendo todos estos aspectos indicativos de un comportamiento agresivo (PHINNEY, 1977).

Coincidiendo con las observaciones, se pudo apreciar en la estación de Fuenterrabia que en un breve periodo de tiempo (primavera-verano) se produjo un llamativo retroceso de una población de *Cystoseira baccata* dado el profuso desarrollo alcanzado por la población de *S. muticum*. Esto coincide con las observaciones de AMBROSE & NELSON (1982) en el sentido de que el denso reclutamiento de *S. muticum* puede impedir el asentamiento y crecimiento de otras especies al ser ésta un efectivo competidor por el espacio.

Farnham et al. (1981) y Norton (1976 y 1980) proponen que esta especie se ha podido extender en grandes distancias mediante el desprendimiento de frondes vegetativos portadores de receptáculos con conceptáculos fértiles que dispersen cigotos, por su parte Deyser & Norton (1982) sugieren que los propios frondes vegetativos serían los responsables de la expansión ya que pese a permanecer a la deriva pueden continuar creciendo y aún no estando fructificados en el momento del desprendimiento, pueden luego generar estructuras reproductoras. Además, dado que la especie es monoica se puede autofecundar y en consecuencia establecerse a distancias considerables de su lugar de origen. El material flotante encontrado en la estación de Fuenterrabia no presentaba signos de necrosis y era portador de receptáculos bien desarrollados por lo que perfectamente podría estar produciendo este tipo de dispersión en la Costa Vasca. Además la detección en el año 1984 de una población muy desarrollada en la localidad de Mundaca (Vizcaya), hace suponer que al menos en el año 1982 *S. muticum* estaba ya presente en estas costas.

La localización de *S. muticum* en dos niveles del litoral para la Costa Vasca —litoral inferior y litoral medio-superior (en este último caso creciendo en cubetas)— coincide con los niveles y habitats descritos para *S. muticum* en la costa de Norte América (DEWREEDE, 1980) y de Europa (CRITCHLEY et al., 1983).

BIBLIOGRAFIA.

- AMBROSE, R. F. & NELSON, B. V. (1982). Inhibition of giant kelp recruitment by an introduced brow alga. *Bot. Mar.*, 25: 265-267.
- BELSHER, T.; BAILLY DU BOIS, P. & SALOU, N. (1984). Expansion de l'algue d'origine japonaise, *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, sur les côtes françaises de 1983 a 1984. *Cahiers de Biologie Marine*, XXV: 449-455.
- CASARES, C. (1987) *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt en Guipuzcoa: Cronología de una invasión. Comunicación presentada al VII Simposio Nacional de Botánica Criptogámica.
- CASARES, C.; GOMEZ, G.; RIVERA, M. A. & SEOANE, J. A. (en prensa). *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, nueva cita para la Península Ibérica. *Colectanea Botanica*.
- CRITCHLEY, A. T. (1983). *Sargassum muticum*: A morphological description of european material, *J. Mar. Ass. U. K.*, 63: 813-824.
- DEWREEDE, R. E. (1980). The effect of some physical and biological factors on *Sargassum muticum* community, and their implication for comercial utilization. In Pacific Seaweed Aquaculture. Abbott I. A., Foster M. S. & Eklund L. F., IV + 228 pp: 32-44.
- DEYSHER, L. E. & NORTON, T. A. (1982). Dispersal and colonization in *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 56: 179-195.

- FARNHAM, W. F.; MURFIN, C.; CRITCHLEY, A. T. & MORRELL, S. L. (1981). Distribution and control of the brown alga *Sargassum muticum*. *Proceedings of the International Seaweed Symposium*, 10: 277-282.
- GRUET, Y. (1976). Presence de l'algue japonaise *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt sur la côte française de Normandie. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, 2: 1-3.
- JEPHSON, N. A. & GRAY, P. W. G. (1977). Aspects of the ecology of *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, in the Solent region of the british isles. I. The growth cycle and epiphytes. In *Biology of Benthic Organisms. Proceedings of the 11th European Symposium on Marine Biology*, pp. 367-375.
- NICHOLSON, N.; HOSMER, H.; BIRD, K.; HART, L.; SANDLIN, W.; SHOEMAKER, C. & SLOAN, C. (1981). The biology of *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt at Santa Catalina Island, California. *Proceedings of the International Seaweed Symposium*, 8: 416-424.
- NORTON, T. A. (1976). Why is *Sargassum muticum* so invasive? *British Phycological Journal*, 11: 197-198.
- NORTON, T. A. (1977). Ecological experiment with *Sargassum muticum*. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 57: 33-43.
- NORTON, T. A. (1980). Sink, swim or stick: the fate of *Sargassum muticum* propagules. *British Phycological Journal*, 15: 197-198.
- PHYNNEY, H. K. (1977). The macrophytic marine algae of Oregon. In Krauss 1977.
- SCAGEL, R. F. (1956). Introduction of the japanese alga, *Sargassum muticum* into the northeast Pacific. *Fisheries Research papers*. Department of fisheries, State of Washington, 1: 49-59.
- YENDO, K. (1907). *The fucaceae of Japan*. Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo, 21 (12). 174 pp.