

La planta que revolucionará la agricultura marina

# Salicornia

Cultivo alternativo para tierras salinas de Sonora y Arizona

Las halófitas se pueden encontrar casi en cualquier parte, las plantas pueden crecer si hay la presencia de sal ya sea en el agua o en el suelo. Seguido se piensa que sólo pueden crecer en las orillas del mar y estuarios, pero también pueden estar en lugares salinos tierra adentro (lados secos) a lo largo de El Gran Lago Salado en Utah, E.U.A. Tam-

bién, las halófitas son asociadas con el calor, climas secos, ya que en estos lugares son más prevalentes los suelos con sal, pero también pueden ser encontradas en climas fríos. Sin embargo, el número de halófitas es usualmente mayor en climas más calientes y secos.

## ¿Cómo crecen?

Hasta hace poco apenas se sabía como las halófitas se las arreglaban para crecer en tan diversas condiciones, pero ahora con el trabajo creado o hecho en fotosíntesis o Biología celular de plantas, se está aprendiendo y discutiendo mucho. Sin embargo para nuestros propósitos las halófitas están divididas en dos clases: las halófitas eventuales y las euhalófitas. Las halófitas eventuales, son aquellas plantas que tienen desarrollo óptimo en suelos o aguas no salinas, pero que son capaces de tolerar más sal que las plantas convencionales. Por otra parte las euhalófitas mostrarán su óptimo crecimiento en agua o suelos con condiciones de sal específica y para algunas de esas plantas el contenido de sal debe ser verdaderamente alto. Estas últimas son las chicas atractivas del mundo de las halófitas.

Sin adentrar mucho en el tema es suficiente decir que las halófitas poseen un mecanismo regulatorio para manejar la sal y la función de éstas en de tres maneras: Ellas pueden excluir la sal, excretarla o almacenarla. La exclusión toma lugar en las raíces, donde simplemente no se admite sal dentro de la sabia vascular. Esto puede ser involucrado con el bombeo hacia afuera de la sal utilizando un mecanismo de ultrafiltración.

Las plantas del tipo excretor tienen

células glandulares capaces de separar la sal, utilizando el agua y deshaciéndose del exceso.

Por otro lado, las halófitas carnosas pueden incrementar su nivel de agua diluyendo la sal a un nivel tolerable. Algunas halófitas pueden utilizar los tres mecanismos anteriores.

Obviamente las halófitas son convertidores fotosintéticos altamente eficientes, y tienen que hacerlo, porque requieren energía, bombear, filtrar, separar y excretar la sal. Pero tendremos más que decir acerca de esto, cuando nos respondamos a la siguiente pregunta:

## ¿Qué son las halófitas?

Las halófitas son aquellas plantas que toleran o demandan concentraciones de cloruro de sodio, en el agua del suelo que ellas absorben dependiendo de las condiciones del hábitat ellas han desarrollado diferentes estrategias para sobrevivir, en ocasiones en agua de suelos con altos contenidos de sal. Dependiendo de su demanda de sales de sodio, uno las puede distinguir en halófitas obligadas y las eventuales. La obligatoriedad significa que ellas necesitan sal y eventual significa que ellas pueden vivir bajo condiciones de agua fresca. Otras divisiones son las hidro-halófitas y xero-halófitas. Las hidro-halófitas crecen en condiciones acuáticas o en suelos húmedos. En la mayoría de los

manglares y de las especies salinas que se encuentran a lo largo de las costas son hidro-halófitas.

Las xero-halófitas pueden crecer en hábitat, donde el suelo es salino, pero tan seco que pudiera causar problemas para la disponibilidad de agua para la planta. La mayoría de las especies en sabkhas de áreas desérticas son xero-halófitas muchas de ellas son carnosas. Basado en una división morfológica se pueden distinguir a unas halófitas carnosas, las cuales tienen una vejiga de sal en la superficie de las hojas, de las que excretan sal con evaporación de agua donde los cristales de sal permanecen visibles en la superficie de la hoja. Bajo niveles bajos de salinidad, algunas plantas son capaces de excluir la sal sacándolas por la raíz. Muchas plantas caen dentro de muchas de las categorías listadas anteriormente. Todas poseen genes que les permiten administrar la salinidad respectiva a la que deben trabajar. La definición

general de una halófitas puede ser por lo tanto: Son plantas capaces de vivir bajo salinidades elevadas en su promedio de crecimiento.

Ellas son cualquiera de las plantas no algas que pueden sobrevivir en condiciones de sal donde se excluya al resto de las plantas. El nombre viene de combinar el griego para sal y plant-halo y phyte. Muchas cosechas no pueden crecer con agua, arriba de las 5000 ppm de sal, mientras que las halófitas pueden sobrevivir hasta 30 - 40000 ppm.

Las halófitas no son nuevas. Probablemente existen desde que los océanos se volvieron salados; sólo que el hombre no les ha puesto mucha atención.

Los aborígenes del suroeste y noroeste

de México, sin embargo sabían de ellas, debido a que hay evidencia arqueológica de que ellos utilizaron algunas de las semillas como comida.

Siguiendo una búsqueda en la literatura, se estima que el número total de especies y variedades de halófitas en el mundo aún no se ha determinado de contabilizar. El número más grande que se reporta son 550 especies de 220 géneros en 75 familias, pero otros autores creen que deba haber muchos más quizás 1000 y son en todos los tamaños y formas.

## Halófitas y suelos

Las halófitas crecen en suelos con elevadas salinidades, la salinidad es usualmente dominada por el cloruro de sodio (NaCl), las aguas de lagos pueden diferir grandemente esa composición. Esto es

importante para las plantas. La adaptación al NaCl es aparentemente más fácil que la adaptación para MgCl<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>.

La textura del suelo también es importante. En la orilla del mar se requiere fuerza adicional en las plantas debido al movimiento del área por las olas. Finos sedimentos de barro en la costa pueden mantener agua más tiempo que los suelos arenosos. La composición química de las partículas sólidas también es importante, la arena de la orilla del mar puede consistir en más de un 90 % de conchitas quebradas y otras estructuras animales. Esto es principalmente CaCO<sub>3</sub>. En contraste, las dunas de arena adentro consisten principalmente de SiO<sub>2</sub> y otros materiales de tierra.

## Halófitas y requerimientos de agua

La descripción corta de clima y parámetros de suelo del ambiente de halófitas demuestra que bajo cualquier régimen de temperatura favorable, el suministro y la calidad del agua requiere mayor atención. Existe una gran utilización de halófitas en muchos de los casos la cantidad y calidad del agua irrigada, tanto como los parámetros económicos controlan cualquier utilización posible.

El punto clave para la irrigación es la demanda de salinidad en cada especie para la utilización. Hay un gran rango de salinidad entre las especies, inclusive en una especie. Algunos de ellos son dados en las listas de 2600 especies. Debido a la importancia de estos parámetros se han desarrollado chequeos rápidos para niveles de tolerancia de salinidad. Para aplicaciones prácticas se necesita poner atención en el agua de irrigación por ejemplo la calidad de agua de desperdicio de sistemas de irrigación para cultivo. Las halófitas toleran mas afluencia de metales pesados y grandes moléculas orgánicas que las glicófitas.

## Cosecha de Salicornia

La salicornia es una cosecha inusualmente versátil. Las puntas jóvenes de las plantas son cortadas y vendidas como vegetales de gourmet.

Estas puntas verdes saladas son atractivas frescas o preparadas en numerosas recetas. La salicornia fresca es ahora vendida en Estados Unidos. Productos de valor agregado como el pesio, condimento y salsa que son muy vendidos.

## Aceite de Salicornia

Cuando la planta madura, las puntas se vuelven leñosas y se cubren con semillas pequeñas.

La semilla puede procesarse para obtener aceite de alta calidad. El aceite tiene mercado en Estados Unidos, pero tiene potencial real en países como la India, donde la dieta promedio es deficiente en aceite.

## Productos de Salicornia

La harina sobrante del proceso de extracción del aceite es molida junto con gluten libre de flúor y otros productos. Después que ha sido cernida para remover las semillas, la rebaba o sobrante puede ser utilizado para alimentar animales. También puede ser utilizado como sustituto para madera u otras fibras. En algunas áreas como Africa donde la madera se escasea, la paja de salicornia puede ser una porción muy valiosa de la planta.

El valor de mercado de otros productos de cultivos de agua de mar tales como el camarón y el pescado son bien conocidos. Actualmente, muchas regiones con acuíferos salinos, están importando comida a costa de su presupuesto. Más de un millón de personas mueren cada año por su mala nutrición. Ayudar a países a que se vuelven autosuficientes debería ser el principal objetivo de cualquier programa de cultivo de halófitas.

En la selección potencial de cultivos de halófitas para su desarrollo, el gran campo de plantas debe ser revisado. Debido a que la mayor parte de la nutrición humana se deriva ya sea directa o indirectamente de algún cereal (trigo, maíz, arroz, avena, centeno, cebada), resulta de primordial interés conducir estudios más amplios sobre la utilización de salicornia.

Fuente:  
Juan Manuel Vargas López  
Tania Izamary Barreras  
Mabel Rivera López  
Universidad de Sonora

# La salicornia, un nuevo vegetal en la mesa

Esta planta conocida como "espárrago de mar" contiene unas cualidades nutricionales interesantes tanto por su contenido proteico como por su perfil saludable de ácidos grasos



La salicornia es una planta de la misma familia que las espinacas y acelgas, que crece generalmente en márgenes de las marismas y en zonas que se inundan esporádicamente por aguas saladas.

En el supuesto de que el agua dulce escaseara, la salicornia podría ser una solución alimentaria, ya que se puede regar con agua de mar y, además, ha demostrado ser un alimento de gran calidad nutritiva. A pesar de estas propiedades, aún es poco conocida.

La salicornia es una planta perenne de la familia de las quenopodiáceas. Sus ramas articuladas en nudos y entrenudos son carnosas y de un color verde llamativo. Según el Instituto de Educación de Sonora, en Arizona (EE.UU.), la primera evidencia de su utilización como alimento se remonta a los aborígenes del suroeste y noroeste de México, que comían sus semillas. En España, cocineros de renombre ya han dado a conocer sus usos culinarios, por lo que es posible que pronto empiece a estar presente en las cocinas de los más atrevidos.

## En el punto de mira

La salicornia, también conocida como hierba salada, hierba del jabón o alacra-nera de las marismas, crece en zonas mediterráneas como Alicante, Barcelona, Valencia, Castellón e Islas Baleares. España, junto con Argentina, México, China y el estado estadounidense de Arizona, es, entre otros, uno de los países que ha demostrado que se pueden producir alimentos vegetales, diferentes de las algas, cuya fuente de nutrientes sea el agua de mar.

El año pasado, uno de los prestigiosos premios de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva del Ministerio de Educación, Ciencia y Tec-

nología de Argentina, los INNOVAR 2007, fue otorgado al estudio de esta planta. Los resultados apuntan que es una buena fuente de proteínas y minerales, además de contar, entre sus ácidos grasos esenciales, con el ácido graso poliinsaturado linoleico.

En el estudio presentado, la alimentación de corderos con salicornia redujo el contenido de colesterol de su carne a la mitad, lo que la convierte en un alimento interesante del que queda averiguar a fondo su composición química y nutricional.

**Estudios preliminares han señalado su posible efecto terapéutico en un gran abanico de enfermedades como el cáncer.**

## Potencial nutricional

Estudios preliminares han señalado su posible efecto terapéutico en un gran abanico de enfermedades como el cáncer

De las investigaciones llevadas a cabo hasta el momento se desprende que la salicornia necesita para su crecimiento cinc, cobre y manganeso, minerales que extrae del suelo salino, y que junto con magnesio, potasio, sodio y calcio representan entre un 30% y un 45% de su peso en seco. Su importante contenido proteico varía entre el 30% y el 45%, y son sus semillas las que poseen de un 26% a un 33% de grasa, predominando el ácido linoleico, que representa el 75% del total de ácidos grasos.

Le siguen el oleico con un 13%, el palmítico con aproximadamente un 8%, el linolénico con el 2,7% y el esteárico de un 1,6% a un 2,4% acaban de configurar el perfil lipídico. Tanto el linoleico (omega-6) como el linolénico (omega-3), son sustancias esenciales que el organismo no puede producir y que se obtienen solamente a partir de la alimentación. Cumplen un papel fundamental para el mantenimiento de las membranas celulares, para producir sustancias de gran importancia funcional

como las prostaglandinas, así como para la absorción y transporte en el organismo de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K).

Uno de los derivados que está despertando mucho interés entre los investigadores es el aceite que se obtiene de las semillas.

Cuando la planta madura, las puntas se vuelven leñosas y se cubren con semillas pequeñas, de las que se obtiene acei-

te de alta calidad. En EE.UU. se comercializa con fines alimentarios y cosméticos, pero donde tiene un potencial nutricional real es en países en los que hay escasez alimentaria, como la India y Pakistán. Los restos de la planta que quedan tras la extracción del aceite se muelen para producir harina que se utiliza básicamente en alimentación animal.

## Nutrientes protectores

Investigadores coreanos de la Chungbuk National University y de la Sahm Yook University han dado a conocer recientemente la tendencia a estimular el sistema inmunológico de los polisacáridos obtenidos de un tipo de salicornia.

Una gran variedad de estos polisacáridos extraídos de plantas y setas ya han sido utilizados como agentes terapéuticos en distintos tipos de cáncer y la salicornia, en concreto, es utilizada tradicionalmente en la medicina oriental para un gran abanico de enfermedades.

Los especialistas han observado como estas sustancias, aisladas de la fibra de la planta, muestran una potente actividad positiva sobre algunas de las células del sistema inmune de roedores.

Aunque se trata de estudios incipientes, los resultados apuntan a un posible potencial y futuro terapéutico de esta planta. Además, esta especie vegetal se distingue para el futuro inmediato como un importante soporte en la economía agrícola de países en desarrollo, con problemas hambre y malnutrición.

Por eso resulta de gran interés la promoción de estudios más amplios sobre la utilización de la salicornia como alimento.

## Espárrago para gourmets

La salicornia es halófito, es decir, capaz de vivir bajo salinidades elevadas. Es curiosa la gestión que estas plantas hacen de la sal. Con un mecanismo regulador, las células glandulares son capaces de separar la sal del agua y, así, deshacerse del exceso de cloruro sódico que no necesitan. Esto es debido a que poseen genes que les permiten administrar la salinidad respectiva a la que deben vivir. Aunque pueda parecer lo contrario, la salicornia no tiene un excesivo sabor salado, y aporta una textura crujiente muy similar a la de los espárragos trigueros.

En el plano gastronómico está siendo bastante utilizada como guarnición de muchos platos. Levemente salteada resulta exquisita para acompañar el pescado o el marisco, ya que resalta el plato con su propio sabor yodado. Las puntas jóvenes son las que se cortan y se comercializan como delicatessen. Según los expertos cocineros, también resulta excelente para ensaladas o cocida y mezclada con otras verduras.



Fuente:  
[www.consumer.es](http://www.consumer.es)