

CULTIVO ALGAS

DOCUMENTA

ORGANO INFORMATIVO TECNICO-CIENTIFICO DEL MINISTERIO DE PESQUERIA

OCTUBRE 1971

No. 10



EN ESTE NUMERO:

- + REDES FIJAS DE TRAMPA
- + ¿PODRA LA PESCA DEL AÑO 2000 ALIMENTAR A LA HUMANIDAD?
- + PELIGROSA PROLIFERACION DE LA ESTRELLA DE MAR.
- + EL AVANCE PESQUERO CUBANO
- + CRIANDO OSTRAS, DESDE SIMIENTE A MERCADEO
- + EL CULTIVO DE LAS ALGAS

EDITADO: POR LA OFICINA DE TRAMITE DOCUMENTARIO

LIMA - PERU

DOCUMENTA

ORGANO INFORMATIVO TECNICO-CIENTIFICO DEL MINISTERIO DE PESQUERIA

AÑO 1

LIMA, OCTUBRE DE 1971

Nº 10



INTRODUCCION

GLORIOSO SESQUICENTENARIO

El 8 de octubre de 1821, es día histórico para la Nación Peruana porque nos recuerda un triple y trascendental significado: primero, porque surge el Estado Peruano sobre bases políticas y jurídicas de una patria libre y soberana; segundo, porque se forma la Armada Peruana que, operando en el mar, va a resguardar las conquistas conseguidas, y a defender desde ese momento, con patriótica resolución y plena conciencia ciudadana, la integridad del País. Tercero, por coincidencia histórica un 8 de Octubre, Grau, el hombre que personifica y simboliza la Marina de Guerra, se elevó a la inmortalidad, con su heroico sacrificio, por la Patria, en las aguas de Angamos.

Es por tanto el 8 de Octubre, día solemne para la nacionalidad, que tiene en su Marina de Guerra a una Institución Gloriosa que día a día se va perfeccionando y formando la primera línea de vanguardia en defensa de la Patria; y que tiene en Grau al paradigma del patriota y héroe, cuya vida, actos y muerte constituyen una lección permanente de los más altos valores patrios.

Si bien el camino de Libertad, Independencia y Soberanía ya estaba decidido, pesaba sin embargo sobre todos, gobernantes y ciudadanos la responsabilidad de asegurar esas conquistas con el dominio del Mar. Por eso, el 8 de Octubre de 1821, es el día en que, mediante la creación de la Marina de Guerra, el Perú toma conciencia de su destino marítimo y hace suya la idea fundamental de que únicamente con el dominio del mar, podrá asegurarse esas conquistas políticas y mantener libre de todo peligro la integridad territorial. Con sobrada razón dijo Jorge Basadre: "Sin la Marina, no habría podido iniciarse ni consumarse la Emancipación Nacional".

Pero este 8 de Octubre, como desde hace noventa años, es también día de profunda reflexión ante la imagen de Grau, imagen que surge luminosa con su mensaje universal de heroísmo, que nos recuerda el destino del Perú esencialmente unido al mar, ya que éste no es únicamente zona marginal sino parte substancial de la Patria, constituyéndose primera línea de defensa, cuyo dominio debe ejercerse hasta las Doscientas Millas de mar territorial.

Bajo la inspiración de estas virtudes nació la Armada Peruana hace 150 años. Muchas de sus páginas explican la realidad incontrastable de tales virtudes, que lejos de extinguirse asumen dimensiones de epopeya.

Desde los días de Belgrano y Castelli hasta la inmolación del Huáscar, y desde el 8 de Octubre de 1879 hasta nuestros días, muchos son los timbres de gloria de nuestra Marina. Abtao es una de ellas. Pero Angamos sigue siendo el más bello, el más noble, el más puro, el más inspirador, del poeta, del filósofo, del literato, del historiador.

Al cabo de siglo y medio, la Armada de Grau y Guise, de Palacios y Ferré, y de tantos otros, sigue cumpliendo en el Pacífico y en los ríos de la Amazonía, la gran misión que le asignara el Generalísimo Don José de San Martín.

Este destino marítimo tiene raíces históricas y geográficas vigorizadas por una riqueza fabulosa, que es hoy el puntal de la economía nacional: la pesca.

El Ministerio de Pesquería, conciente de esta fecha histórica se complace en presentar a la Marina Nacional su más ferviente y cálida felicitación por el 150 aniversario de su gloriosa creación, augurándole los más rotundos triunfos de gloria, unidos a los de Pesquería, por las Doscientas Millas en la Marcha hacia el Oeste.

Director:

Dr. José Linares Málaga
Director OTD

Asesor:

Dr. Lorenzo Palagi T.

Jefe de Redacción y Diagrama:

Sr. Samuel Bermeo Arce

Administrador:

Sr. Francisco Loayza G.

Dirección:

Lord Cochrane Nº 351,
Miraflores —
Teléfono: 40-6995

CONTENIDO

INTRODUCCION	1
I NORMAS ADMINISTRATIVAS ..	2
II INFORMES TECNICOS-CIENTIFICOS:	
Aspectos Económicos en la preservación de la contaminación ambiental	5
Redes fijas de trampa	6
Se duplicará la producción atunera en México.	8
¿Podrá la pesca del año 2,000 alimentar a la humanidad?	10
Peligrosa proliferación de la estrella de mar	14
El avance pesquero cubano	16
Cultivo y creación de los recursos pesqueros	19
El Instituto de Investigaciones pesqueras de Barcelona	22
Estación de Investigaciones ayuda a conservar fresco el pescado en Asia	24
La electrónica ayuda al piscicultor	27
La pesca, sector fundamental en la economía española	28
El cultivo de las algas	30
Criando Ostras desde simiente a mercadeo	32
Conozcamos nuestra riqueza hidrobiológica	38
III REVISTA DE REVISTAS	40
IV INFORMES BIBLIOGRAFICOS	44
V NOTICIERO	46

EL CULTIVO DE LAS ALGAS

Durante más de un millar de años, los físicos chinos tenían conocimiento de que el jaidai, un tipo de alga marina comestible conocida en botánica como Laminaria japónica Aresch, cuyo nombre es Kelp en los países de habla inglesa, era útil en la prevención y tratamiento del bocio. Aún así durante siglos, esta planta marina, valiosa por su alto contenido de yodo y grandes cantidades de algina y otros hidratos de carbono, tenía que importarse en forma seca desde el Japón y Corea, ya que no era originaria de China. En los últimos años su cultivo con éxito en las aguas chinas la ha hecho bastante abundante. Servida como un plato de vegetales, en sopas o como ensalada, se está convirtiendo en un alimento corriente en la dieta popular.

El lugar de origen de este tipo de alga se encuentra en las frías aguas oceánicas del norte del Japón, noroeste de Corea y Siberia. A pesar de que las condiciones oceanográficas a lo largo de la costa norte del Mar Amarillo adyacente a China son en algunos aspectos similares a su lugar de origen, la planta no se reprodujo allí a causa de la extensa región de aguas cálidas que existe entre las dos zonas.

Desde 1927, sin embargo, esta alga ha estado creciendo naturalmente alrededor de Darién en la costa norte del mar Amarillo. Se cree que algunas plantas vinieron en la parte inferior de las balsas de madera traídas del Japón, dando así comienzo a su repro-

ducción en el puerto de Taién, donde los japoneses comenzaron el ensayo de su cultivo en 1927, y en 1943 en Chefoo un poco más abajo sobre la misma costa; usaron métodos simples para estimular su desarrollo y crecimiento natural, obteniéndose algunas pequeñas cosechas después de 1942. Pero, debido al atraso de los métodos empleados, la propagación y el desarrollo del alga dependían de la naturaleza y la producción era escasa.

Las primeras zonas chinas de cultivo experimental de esta alga fueron establecidas por los gobiernos locales de Taián y Chefoo en 1946. En 1950 se estableció en Tsingtao la Zona Provincial de Cultivo de Productos Acuáticos de Shantung con el objeto de investigar específicamente los métodos de cultivo; tres años más tarde se comenzó a ofrecerlo en el mercado. Desde 1950 también se iniciaron estudios biológicos en el Instituto de Oceanografía. Después de más de una década de estudios, los científicos de ésta y otras organizaciones han logrado buen éxito en sus trabajos relacionados con el cultivo en gran escala de la Laminaria japónica Aresch.

METODO DE CULTIVO

El cultivo de esta alga se lleva a cabo en las bahías cuyas aguas tienen una profundidad de alrededor de 10 metros. El alga crece en cuerdas envueltas a largas varas de bambú flotantes sujetas a manera de estacas o

bien descansando sobre el fondo del mar por medio de pesas. El primer paso consiste en recoger las esporas de las plantas maduras a fines de otoño y colcarlas en una especie de pequeñas escalerillas hechas de pedazos de bambú que penden de las varas. Para el mes de enero, las esporas se convierten en retoños que luego se trasplantan y fijan en las cuerdas a intervalos regulares. Con cierto control e intervención artificial en cada etapa, después de 4 o 5 meses se convierten en algas de 3 o más metros de largo, listas para ser recogidas.

Una serie de dificultades tuvieron que superarse para que el alga resultara comercial. Incluso después de experimentos satisfactorios con este método de cultivo, la producción era baja y el costo resultaba alto. La colocación estrecha de los retoños ha demostrado ser uno de los medios para aumentar el rendimiento. Antes de 1963 el conocimiento existente sobre la relación entre la luz y el desarrollo de esta alga era insuficiente. Sobre la suposición de que necesitaba mucha luz, en un comienzo se colocaban los retoños muy separados unos de otros, alrededor de 18 por cada cuerda de 2.7 metros, lo que daba una producción de cerca de un kilogramo de alga seca. Los experimentos entre 1954 y 1957 demostraron que las plantas podían crecer dispuestas más estrechamente y

Por Tseng CHENG-KUEI
Vicedirector del Instituto de Oceanografía de la Academia China de Ciencias

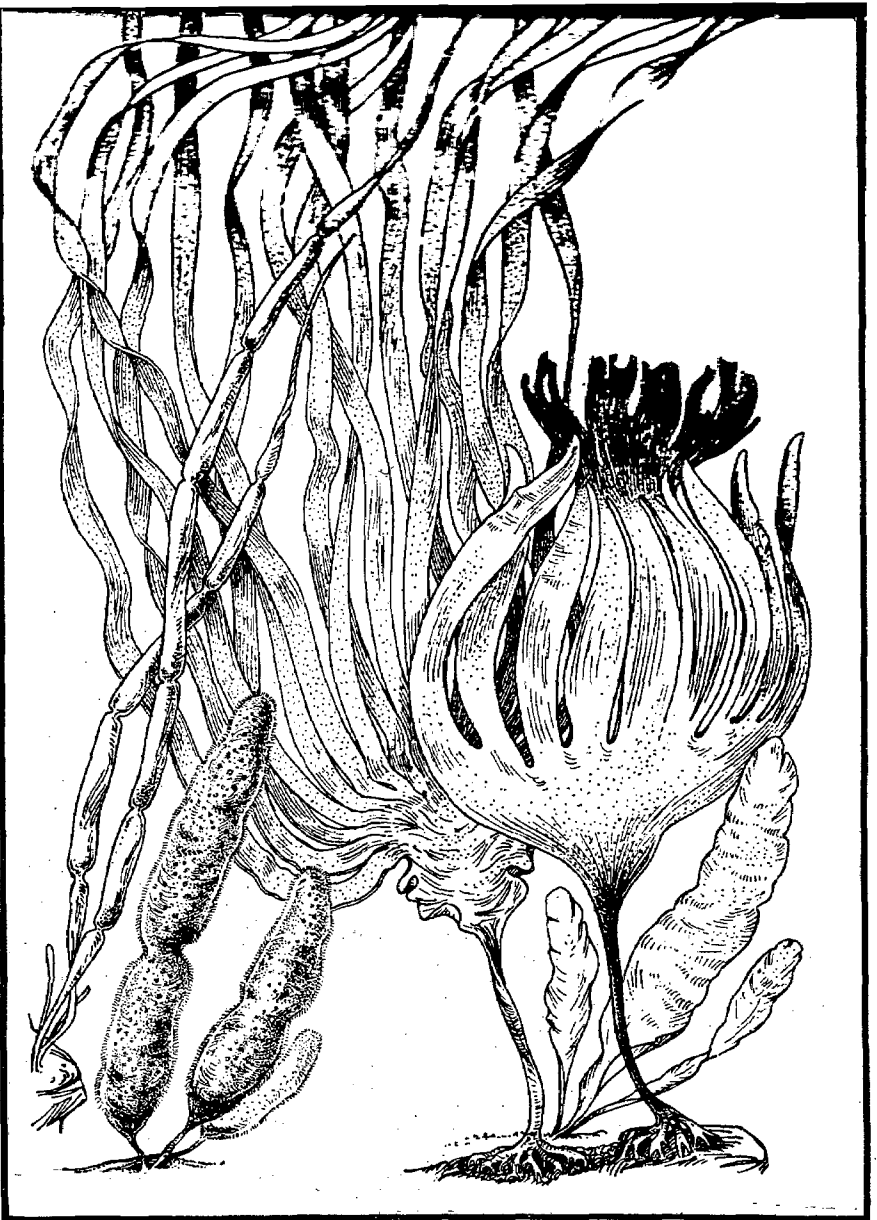


que aún así tendrían suficiente luz. Después de esto los retoños se colocaron a intervalos más cortos o en racimos de 3 a 5, de modo que cada cuerda tenía cerca de 60 plantas, y la producción fue de 2.5 a 3.3 kilogramos.

CIZAÑA ENTRE LAS ALGAS

Sin embargo, la luz insuficiente continuó siendo una razón para el bajo rendimiento, pero por otro factor. A fines de otoño, cuando las esporas se convierten en retoños, hay cierto número de alga-hierba de crecimiento rápido, entre ellas el *Ectocarpus*, que atacan las escalerillas de bambú, dando sombra a los retoños, y retardando de este modo seriamente su crecimiento y a veces impidiéndolo del todo.

Un medio encontrado para combatir el alga-hierba fue el de recoger las esporas a principios de verano en lugar del otoño y cultivarlas primero en lechos fríos, en agua artificialmente enfriada a unos 10 Grados Centígrados. Bajo estas condiciones crecen sin obstáculos hasta un largo de 1 o 2 centímetros. En el otoño, cuando la temperatura del agua cae abajo de los 20 grados centígrados, las plantas jóvenes conocidas como retoños de verano, se trasladan al mar conjuntamente con las cuerdas originales. Con esta ayuda inicial, crecen tan rápidamente que no permiten el desarrollo de las otras algas. Con ello se obtiene un alga de tallo más grande y pesado y de mejor



calidad que aquél que crece de los retoños de otoño. En las zonas experimentales la producción se ha doblado, y en la producción en gran escala el rendimiento se ha elevado de un 30 a un 50 por ciento.

En un comienzo el alga se cultivaba solamente en las bahías alrededor de Talién, donde las aguas están constantemente fertilizadas por las alcantarillas que se vacían en el mar. Su crecimiento en otras partes de la costa del mar Amarillo era lento y no alcanzaba un nivel comercial. La manera más práctica para extender su cultivo a otras áreas es por medio de la fertilización del agua. Sin embargo, el fertilizante vaciado a las aguas del mar que están en perpetuo movimiento sería arrastrado luego de la zona de cul-

tivo; fue así que se idearon métodos especiales para la aplicación del fertilizante, empleando vasijas de arcilla porosa que permiten que el fertilizante se escurra lentamente. Los experimentos realizados en una extensa área demuestran que la aplicación de 1 Kg. de nitrato de amonio da una producción de 4 Kg. de alga seca, probando en esta forma que el fertilizante distribuido es en general igual en su efecto que el que se aplica a los cultivos agrícolas. Bajo este método se puede cultivar el alga en numerosas bahías de la costa del mar Amarillo.

Con esos nuevos descubrimientos, la industria alimenticia en China continental, tendrá un notable desarrollo, y el alga se tornará, debido a su bajo costo, en un alimento popular.