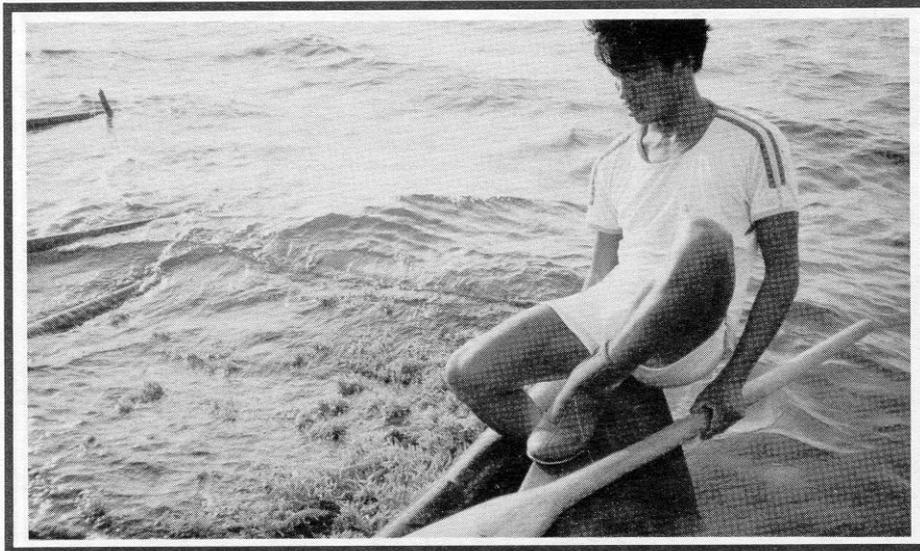




CULTIVANDO EL MAR



Algas de cultivo, listas para ser cosechadas en un vivero en las Filipinas.

En la región del Cabo Bolinao, en las Filipinas, canoas con flotadores laterales acarician suavemente las suaves y pequeñas olas sobre los arrecifes que circundan la isla Santiago.

Es una vista pacífica y casi idílica, en contraste agudo con las violentas condiciones meteorológicas que fustigaron a esta región en diciembre de 1990.

En ese mes, un tifón azotó las Filipinas, causando graves daños a una de las principales industrias del país: el cultivo de algas marinas. A causa del tifón, los cultivadores de algas en esta área perdieron miles de toneladas de su cosecha y miles de dólares.

Sin embargo, muchos no se dejaron amilanar por los embates de la Madre Naturaleza y, con ayuda del Instituto de Ciencias Marinas de la Universidad de las Filipinas (UP-MSI), con sede en Bolinao, reciben actualmente una instrucción intensiva en el cultivo de algas marinas. Gracias a una subvención del CIID, el UP-MSI está promoviendo el cultivo de algas marinas en Bolinao y otros pueblos cercanos de la provincia de Pangasinan, en las Filipinas. Este año, en la isla se tratará de estimular a varios pobladores del grupo principal de cultivadores de algas para que

prueben suerte nuevamente en el cultivo de estas plantas marinas. A pesar de que el área del Cabo no es la fuente principal de algas marinas en el país, los investigadores decidieron que sería un buen entorno para la experimentación ya que se encuentra lejos de las grandes olas y disfruta de una corriente moderada. Las aguas poco profundas son ideales para mantener viveros marinos de algas a una profundidad de 1,5 m.

Antonio Calim, de la Isla Dewey, es uno de los pobladores entrenados para integrar el grupo principal. "El tiempo— especialmente los tifones— es un gran problema para nosotros", explica, refiriéndose a la situación a la que se enfrentan los cultivadores de algas. En 1990, antes de que el tifón azotara la zona, Calim tenía seis parcelas de algas marinas listas para cosechar que, según él, contenían tanto como 4.000 kg del alga *Eucheuma*, cantidad considerable para vender en el mercado. Sin embargo, este cultivador perdió su cosecha, pero no su entusiasmo.

"Existen compradores interesados en nuestras algas, pero hasta que no nos organicemos no tendremos mejores oportunidades de satisfacer esta demanda", explica Calim.

El cultivo de algas marinas trae a algunos isleños la esperanza de que podrán contar con una naciente industria local y la oportunidad de sacar ganancias del lucrativo comercio

de algas marinas, rubro que, después del atún y los camarones, ocupa el tercer lugar entre las principales exportaciones pesqueras de las Filipinas. En los últimos 15 años, las algas marinas se han convertido en una industria importante en las Filipinas, proporcionando un medio de vida a más de 70.000 cultivadores de algas que, en 1989, exportaron más de 500 millones de pesos.

"El potencial de producción de algas marinas en los países en desarrollo de Asia es muy grande", señala el Dr. Gabino Trono, del UP-MSI. "En las Filipinas, el incremento en el cultivo del alga *Eucheuma* en viveros marinos ha hecho del país el principal exportador mundial de esta variedad". En 1990, las Filipinas exportaron cerca de US\$36.000.000 de carrageno refinado y semi-refinado, substancia gelatinosa extraída del alga *Eucheuma*.

CAPACITANDO A LOS HABITANTES DE LA ALDEA

Estas significativas cifras de exportación son una razón de más para instruir a los habitantes de las aldeas en el cultivo del alga marina. Al grupo principal se le entregó un manual, equipo (estacas de metal, mazos, cuchillos y tijeras), suministros (bambú, estacas, paja, cuerdas de nilón), y semillas para ayudarlos a reiniciar el cultivo de algas. Pescadores como Calim, de la isla Dewey, aportaron el bambú y la mano de obra para construir las balsas de bambú donde se cultivan las algas. A ellos también se les dio semillas y algún equipo.

El financiamiento para la instrucción y la compra de materiales fue proporcionado por el Consejo Filipino de Investigación y Desarrollo Marinos y el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas, conjuntamente con el CIID.

Tradicionalmente, el cultivo de algas marinas se hace atando estacas a cordeles dispuestos en filas en el fondo marino. Este método de cultivo, denominado de "monolínea fijada al fondo" se utiliza en el cultivo de dos variedades de alga *Eucheuma* — *Kappaphycus alvarezii* y *Eucheuma denticulatum*. El método consiste en clavar estacas en el lecho marino,

dispuestas en hileras y a una distancia de 10 m entre sí. Las puntas de un hilo de nilón de un filamento, de aproximadamente 10,5 metros de largo, se atan a dos estacas.

Las estacas de *Eucheuma* (de 50 a 100 gramos) se atan a los hilos a intervalos de 25 a 30 centímetros. Antes de cosechar las plantas, se les permite crecer hasta que alcanzan un peso de 1 kg o más. Según el índice de crecimiento, las plantas pueden cosecharse después de dos a tres meses.

En áreas donde el espacio sea limitado, se utiliza la balsa o método flotante. Introducido en 1989, este método consiste en hacer que las estacas floten sobre el lecho marino. Aquí, los hilos se amarran a una balsa, a menudo hecha de bambú, anclada al fondo con hilos de nilón.

El método de la balsa tiene muchas ventajas ya que reduce al mínimo, o evita, que animales del fondo marino tales como erizos y estrellas de mar se alimenten de las algas. Al estar suspendidas, las algas se mantienen fuera del alcance de estos animales cuyo hábito alimentario constituye la limitación principal que frena la producción de algas.

Al estar más cerca de la superficie, las algas están expuestas a movimientos más moderados del agua, pero también a los efectos adversos de recibir luz solar con mayor intensidad. Esto último se neutraliza por la población ligeramente abundante de algas.

Según han podido determinar los investigadores del UP-MSI y los habitantes de la aldea, hay algunos factores que limitan el cultivo de las algas: El crecimiento de estas plantas varía de estación a estación, registrándose en algunos meses bajos niveles de crecimiento. Los cultivadores todavía utilizan estacas de baja calidad al replantar, lo que da como resultado rendimientos menores. En algunas casos, el crecimiento disminuido—unido a las plagas—han exterminado toda la cosecha, dejando a los cultivadores sin semillas para la próxima siembra.

Cuando se pierde la cosecha, hay menos semilleros para que los cultivadores puedan sembrar, lo cual los obliga a detener la siembra durante varios meses. Como sucedía en la Isla Danajon, en Filipinas central, las semillas se las podían permitir fundamentalmente los grandes cultivadores que habían formado empresas y que eran capaces de comprarlas a altos precios. Los pequeños cultivadores sin semillas a menudo deben esperar al menos otra estación de cultivo antes de poder recibir un préstamo o comprarles semillas a precios nominales a sus vecinos empresarios.

Tradicionalmente, los cultivadores seleccionan solamente las semillas de mejor aspecto de su cosecha actual para la resiembra. Pero las semillas pueden no ser las mejores para la próxima estación o mes. Tener semillas de la cepa correcta para los diferentes períodos de siembra y cultivo es un factor de crucial importancia en el cultivo de las algas.

PLANTAS CON PLAGAS

Existen otras limitaciones al cultivo de las algas, tales como la así llamada enfermedad "ice-ice". Se caracteriza por palidez general y descoloración de las ramas, que terminan por adquirir tonos blancuzcos. Los tejidos en las porciones afectadas se ablandan y resquebrajan, partiéndose con facilidad. Hasta el presente, los científicos marinos no han podido hallar una cura para esta plaga de las algas.

Estudios anteriores han puesto de relieve que la enfermedad "ice-ice" está precedida, o coincide, con el crecimiento abundante de otras variedades de algas en la misma área, así como baja concentración de nutrientes en el terreno. La fertilización podría resolver parcialmente el bajo contenido de nutrientes, pero sería muy costosa.

Además de instruir a los principales grupos de cultivadores y asesorarlos sobre métodos de cultivo, los investigadores del proyecto también querían estudiar sistemáticamente los tipos de algas filipinas de uso comercial.

La industria de algas está basada fundamentalmente en unas cuantas variedades de importancia comercial: *Eucheuma denticulatum*, *Kappaphycus alvarezii*, y *Caulerpa lentillifera*. La producción de *Gracilaria spp.*, *Sargassum spp.*, *Gelidiella acerosa*, y *Codium spp.* actualmente depende de las existencias naturales. Hay variedades económicamente importantes, y otras potencialmente valiosas. Por ello, hay una gran necesidad de estudiar las actuales existencias naturales y estimular el cultivo de las algas.

El estudio patrocinado por el CIID recopiló información en 18 de las 60 provincias costeras. Los estudios de terreno registraron 103 especies de algas (de unas 158) que eran económicamente importantes. Se recolectaron unas 138 especies, de las cuales 81 eran importantes como alimento humano o animal, o como fuentes locales de productos químicos y bioquímicos.

En lo que constituyó el primer inventario sistemático de recursos de algas en las Filipinas, el número de variedades registradas fue de casi un cuarto (23%) del total de las algas con valor económico en las Filipinas.

El estudio dividió al país en dos zonas biogeográficas principales, basadas en el patrón de distribución de las algas, tipos de mareas, las corrientes de aire y sus efectos sobre la circulación de las corrientes marinas, y en la distribución de la lluvia.

Asimismo, se estableció el Centro de Información sobre Algas (SICEN), con sede en el UP-MSI, en la Universidad de Diliman, en Manila Metropolitana, que se especializa en proporcionar información sobre algas ya disponible. El SICEN también se ocupa de la gestión de un herbario ficológico que contiene más de 50.000 especímenes secos y montados, siendo la mayor parte algas filipinas que pertenecen a unos 450 géneros de 1.400 variedades. *Paul Icamina, en las Filipinas.*



Dr. Gavino C. Trono, Marine Science Institute, University of the Philippines, Diliman, Quezon City 3004, Philippines