

En las diminutas células de las algas acuáticas los hombres de ciencia están hallando una inagotable fuente de alimentos.

EL PAN NUESTRO SALDRA DEL MAR

Por
Bill DAVIDSON



LOS HOMBRES de ciencia de todo el mundo están haciendo experimentos en laboratorios con una **sustancia de color verde oscuro que puede resultar más importante para la humanidad que la energía atómica.** Este asombroso material, aplicable a diversos fines, en polvo o pasta, se forma de miles de millones de microscópicas plantas unicelulares llamadas algas, una de las formas elementales de la vida en la tierra. Es comestible y contiene proteínas, grasas, almidones, vitaminas y todos los demás componentes que se necesitan para mantener la vida.

Lo más importante de todo es que las algas pueden cultivarse en cualesquiera cantidades que puedan necesitarse y casi en cualquier parte del mundo: en océanos, lagos, lagunas e incluso en la aridez de los desiertos. Lo único que se necesita es luz, agua y unas cuantas sustancias químicas de bajo costo. Se conocen algas que se multiplican hasta ocho veces cada 24 horas, y pueden cosecharse durante todo el año. Los científicos de la Institución Carnegie de Washington calculan que sólo se necesita el 19 por ciento de la superficie total de las

tierras del globo para cultivar la cantidad suficiente **de algas para satisfacer todas las necesidades alimentarias y energéticas** de los 7000 millones de personas que según se prevé habitarán la Tierra para el año 2050.

El primer indicio del gran papel que pueden desempeñar las diminutas células en el futuro se encontró en experimentos de laboratorio emprendidos precisamente antes de la Segunda Guerra Mundial. Desde entonces los acontecimientos se han desarrollado tan rápidamente que un hombre de ciencia pidió que se movilizaran todos los cerebros científicos disponibles para llevar a cabo un programa similar al que se realizó para producir la bomba atómica.

Por ejemplo, el Departamento de Medicina del Espacio de las fuerzas aéreas estadounidenses ha pedido a los científicos de la Universidad de Tejas que estudien la posibilidad de producir algas como fuente de alimentos y oxígeno en las naves aéreas destinadas a largos viajes en el espacio sideral. Las algas se podrían cultivar a bordo en tanques transparentes expuestos al sol. La Armada de los Estados Unidos ha concedido un contrato a la Universidad de California a fin de determinar si las algas pueden emplearse para suministrar oxígeno y

eliminar anhídrido carbónico en lugares cerrados de trabajo, tales como los nuevos submarinos atómicos. Otros grupos de científicos están investigando las algas para aprovecharlas como depósito increíblemente rico de productos industriales valiosos

¿Y qué perspectivas tiene el consumidor ?
¿Puede esperar que algún día comprará algas en la tienda de víveres de su localidad? Sí, muy posiblemente. Los investigadores instalaron una fábrica experimental de alimentos que produjo más de 35 kilos de algas elaboradas y desecadas, o sea el equivalente en valor alimenticio a una comida de bistec para 100 personas. El experimento indicó la posibilidad práctica de establecer una instalación mayor en la que puedan producirse millones de kilos de la sustancia cada año.

Algunos países superpoblados ya están recurriendo a las algas como fuente de proteínas, factor alimenticio vital. Tailandia está cosechando cada año 5.000 toneladas de plancton (que contiene tanto algas como otros pequeños organismos marinos) de los mares que la rodean. El Japón e Israel tienen instalaciones experimentales; en la actualidad, algunos japoneses están ensayando este alimento del futuro. El doctor Hiroshi Tamiya, prominente perito japonés, viajó a los Estados Unidos a estudiar los últimos adelantos. La Armada confía en que con el perfeccionamiento de las algas como alimentos se eliminará la necesidad de enviar convoyes de barcos cargados de víveres a otros países en el caso de guerra.

Las algas figuran entre las más primitivas de todas las plantas. No tienen raíces ni tallos y muchas especies flotan libres en cualquier medio en que habiten. Las variedades que actualmente se presentan más prometedoras son células aisladas, cada una de las cuales constituye un organismo completo, demasiado pequeñas para que pueda verlas el ojo humano. Un millar de ellas podría caber en la cabeza de un alfiler. Pululan en mares, lagunas, lagos, incluso en el suelo (donde absorben agua de la atmósfera), y sirven como alimento para camarones, ostras, algunos peces y animales microscópicos.

Cada diminuta célula de algas es en sí misma una prodigiosa fábrica de alimentos. Absorbe el gas anhídrido carbónico a través de las paredes de su cuerpo y toma de sus alrededores el nitrógeno, el fósforo y otros elementos inorgánicos. Después, por medio del vehículo

mágico de la clorofila que contienen, las algas utilizan la energía luminosa del sol o de la luz artificial para combinar estas sustancias químicas en proteínas, grasas, hidratos de carbono y todas las demás ingredientes alimenticios que constituyen la materia viva.

En la escala de la evolución las algas están en un grado tan bajo que no requieren semillas ni apareamiento para reproducirse. Simplemente rompen la pared de su cuerpo y se dividen para producir dos o más algas nuevas. En cultivos sometidos a control, esta división celular se ha efectuado con una frecuencia hasta de dos veces al día.

Si una fuerte lluvia deslava el terreno y precipita una gran proporción de nitratos dentro de una laguna, o si la descomposición de una cantidad desusada de follaje en el agua aumenta súbitamente el nitrógeno y el anhídrido carbónico con que se desarrollan las algas, millones de organismos se transforman pronto en incontables trillones. En ocasiones toda una laguna se transforma en una sopa de color verde oscuro. Si se extrae un cubo de esa sopa y se deja evaporar el agua, al final queda una pasta verde, espesa, que, una vez purificada, puede servir para mantener viva y sana a una persona.

Los científicos reproducen artificialmente las condiciones en las cuales se multiplican las algas. Toman una pizca de células de algas de alguna laguna, la colocan en un vaso de cultivos lleno de agua, le dan cantidades óptimas de luz y le introducen las proporciones necesarias de anhídrido carbónico y otros nutrimentos. En unas cuantas semanas, un recipiente del tamaño de un vagón-tanque se cubre totalmente con una capa espesa de algas, y las células pueden cosecharse constantemente para proporcionar alimento.

"Calculamos que podemos cultivar 100 toneladas de algas por año en cada hectárea en que se instale el equipo de cultivo", dice Harold Milner, de la Institución Carnegie. "Esto sería equivalente a 50 toneladas de proteínas, tan escasas y valiosas, y a siete toneladas de grasas, igualmente muy escasas, por hectárea. Estas cifras son astronómicas si se comparan con los índices de producción en la agricultura".

Tiene toda la razón. El doctor Robert W. Krauss, de la Universidad de Maryland, informa que la soya (la leguminosa más rica en proteínas que hay actualmente) produce la pro-

teína en una proporción inferior a 1¹/₂ toneladas por hectárea y por año. La carne se produce en una proporción de menos de 625 kilos por hectárea.

Los científicos creen que pueden hallarse algas adecuadas para satisfacer todos los gustos. Tal vez hay miles de especies adaptables para el cultivo en masa, aunque sólo se han investigado 26 hasta la fecha.

La clorela, el tipo empleado en casi todos los ensayos alimentarios hasta el momento, tiene un sabor completamente vegetal. Yo comí algunas células frescas en la Universidad de Tejas, donde la química Jo- Ruth Graham las recolectó para mí. De un tanque de vidrio tomé aproximadamente medio litro de líquido verde, lo coloqué en una centrifugadora y puso ésta en marcha durante unos minutos para separar las células del agua. El residuo fue una cucharadita de pasta color verde oliva, constituida por varios miles de millones de algas vivas. Probé la sustancia con cierta aprensión. Era blanda, levemente aceitosa y tenía un débil sabor vegetal que recordaba el de la col.

Debido a que las algas, como todos los alimentos que contienen proteína, se descomponen con facilidad, las células generalmente se ponen a desecar hasta formar un polvo fino que puede conservarse por tiempo indefinido. El polvo tiene un sabor diferente al de las células recientemente cosechadas. En Tejas me dieron un poco de ese polvo que había estado almacenado en un frasco durante más de dos años. Sabía como a una mezcla de ciruelas y nueces.

El plancton elaborado que emplean en Tailandia tiene aspecto y olor muy semejantes a los de la pasta de anchoas, y está dando resultados valiosos porque el régimen alimenticio de la población de Tailandia es sumamente deficiente en proteínas.

La cuestión del sabor no preocupa a los investigadores. Es evidente que puede agregarse sabor artificial para modificar el gusto de las algas frescas o elaboradas.

Con la clorela ha habido algunos interesantes progresos culinarios. En un te ofrecido en Palo Alto, California, el año pasado, la señora de Hiroshi Tamiya, esposa del científico japonés, sirvió pan de algas, tallarines de algas, sopa de algas y helado de algas a distinguidos científicos del Departamento de Biología de las Plantas, de la Institución Carnegie. "El alimento era agradable, aun delicioso", dijo uno de

ellos más tarde.

A su regreso al Japón, el doctor Tamiya continuó produciendo mezclas a base de algas. El polvo de clorela en el té verde japonés constituía una mezcla tan nutritiva como el caldo de carne concentrado, sin modificar esencialmente el sabor. El doctor Tamiya también aumento con polvo de clorela el poder nutritivo de las sopas: una cucharada de polvo contiene cerca de un billón de algas con el valor alimenticio de un trozo de bistec de 30 gramos.

"La adición de clorela al pan y a los bollos", escribió el doctor Tamiya, "aumenta en 20 por ciento las proteínas y en 75 por ciento las grasas. También da a los alimentos una riqueza mucho mayor de vitaminas A y C, que faltan en los panes ordinarios".

En otras palabras, los bollos de algas del doctor Tamiya son tan nutritivos como la carne y las patatas. Cuando uno come un gran plato de tallarines de algas del doctor Tamiya, cubierto con su salsa de algas (elaborada para darle un sabor semejante al de la salsa de soya), está comiendo el equivalente de una comida a base de un bistec pequeño. Cuando se agrega el polvo de clorela a los helados, el color verde oscuro de las algas se diluye hasta dar un agradable verde claro y las algas acentúan el sabor básico del helado.

El doctor David Mowry, de la Monsanto Chemical Co., predice que las algas estarán en los estantes de las tiendas japonesas dentro de diez años.

Los doctores Jorgen Jorgensen y Jacinto Convit dieron como alimento una espesa "sopa de plancton" cocida a enfermos de casos avanzados de lepra en un hospital de Venezuela, con efectos benéficos. Casi todos aumentaron de peso y se robustecieron. Una mujer de 33 años, consumida, se alimento diariamente durante un año con la sopa en una forma concentrada, y aumentó 15 kilos de peso.

El costo de la fabricación de algas debe reducirse antes de que sea factible la producción en gran escala. En la actualidad se ha reducido hasta unos 50 centavos de dólar el kilo, aproximadamente. Aunque es bajo en comparación con el de la carne, el costo es alto si se compara con el de las proteínas vegetales como la harina de soya o la levadura, que se venden por la tercera parte de ese precio, más o menos.

La instalación experimental del doctor Tamiya en el jardín del Instituto Tokugawa pa-

ra la investigación Biológica, en Tokio, tiene zanjas de hormigón cubiertas con plásticos en lugar de tuberías de polietileno, y así permite a la tierra absorber algo del calor del cultivo de algas que bajo el sol parece hervir a fuego lento. De acuerdo con el doctor Tamiya, la eliminación del equipo de enfriamiento y los más bajos costos de la mano de obra en el Japón pueden permitirle producir algas a un costo muy económico.

La Universidad de Tejas ha encontrado una especie de clórela que se desarrolla en temperaturas hasta de 39° C. Esto puede suprimir la necesidad de todo el equipo de enfriamiento y permitir la producción en masa de algas a la mitad del costo actual.

En la Universidad de California, un grupo de científicos bajo la dirección del doctor Harold B. Gotaas ha estado ensayando las algas como alimento para las gallinas. Este hombre de ciencia dice que las algas permitirían a los países desérticos como Israel la cría de vacas lecheras y ganado de engorde sin tener ni un metro cuadrado de pastizaje.

Los hombres de ciencia hablan ya de la primera instalación del mundo para producir

cinco millones de kilos de algas al año. " No sé si se construirá aquí o en el Japón o en Israel", dijo el doctor Mowry, " pero vendrá, y ello en los próximos diez años". Mientras él hacía esta declaración, una compañía de Dayton, Ohio, la Erickson Metal Products, Inc-, informó que estaba estableciendo una sociedad por separado para producir en masa algas destinadas a la alimentación animal... y más tarde, tal vez, a servir de alimento para seres humanos.

Por curiosidad intenté ver si había alguna explicación científica para el maná que menciona el Exodo. Ustedes recordarán que después que el Señor le dijo a Moisés: " Voy a hacer que os llueva pan del cielo", apareció el maná sobre todo el desierto, " una cosa menuda, semejante a la escarcha sobre la tierra". En una autorizada enciclopedia científica leí: " El maná de la Biblia probablemente era un líquen. Uno de los dos componentes de un líquen es siempre un alga. Esta generalmente es una de las algas verdes más simple..."

De " CollierV1

