



# NOTICIAS CIENTIFICAS

## *El Programa Biológico*

### *Internacional (PBI)*

Es evidente que el problema de la alimentación humana, considerado a largo plazo, es más grave que nunca. Paradójicamente, la ciencia, que ha venido a resolver el problema del hambre, ha ayudado también a agravarlo; pues, aunque es difícil discriminar y evaluar los factores causantes de la actual explosión demográfica, no cabe duda de que el más efectivo ha sido el rápido progreso de la medicina contribuyendo al descenso de la mortalidad. Hoy, la población del mundo es de 3.500 millones; a fines de este siglo será, poco más o menos, el doble.

Tal tipo de consideraciones formaron la base, en 1959, de los intentos serios de establecer un Programa Biológico Internacional (PBI) con el propósito de fomentar los conocimientos básicos relativos a las necesidades en la esfera de la producción de alimentos y de la economía racional de los recursos naturales. En 1962 se estableció un comité de planificación y en 1964 se aprobó un programa de trabajo ya formalizado. Durante los tres años siguientes se realizaron estudios de organización y de posible utilidad de los trabajos, que culminaron en el comienzo de la etapa operacional en Julio de 1967; estas actividades están ya en pleno funcionamiento y continuarán hasta Julio de 1972. Administra el Programa —que en la actualidad incorpora unos 1400 proyectos— un Comité Especial del que es responsable el Consejo Internacional de Uniones Científicas. En los distintos países, la institución responsable es la respectiva academia de ciencias, ayudada por una subvención oficial.

El PBI se concentra en aquellos problemas cuya solución depende en cierta medida de una colaboración internacional. Como los ciclos biológicos son largos, ello explica el que el Programa tenga una duración de cinco años.

El PBI está organizado en siete secciones, la primera de las cuales se ocupa de la productividad primaria y secundaria de las comunidades terrestres. Un hecho interesante y alentador es que la producción primaria del conjunto de la vegetación mundial se calcula en unas  $20 \times 10^{10} \text{ t}^3$  de materiales orgánicos por año, cantidad potencialmente suficiente para alimentar una población

mundial 200 veces mayor que la actual. La segunda sección trata de los procesos naturales de producción, incluyendo la fotosíntesis y el ciclo del nitrógeno; un cálculo conservador sugiere que los microorganismos del suelo fijan anualmente unas  $10^8$  t de nitrógeno, cantidad varias veces superior a la de la producción artificial de fertilizantes. Pero uno de los principales problemas relacionados con la fotosíntesis es por qué las plantas utilizan sólo una fracción mínima de la energía solar que les llega. Otra sección se ocupa de la producción de mares y aguas dulces: el mar representa quizá la más importante fuente potencial de producción de alimentos aún por explotar. La adaptabilidad humana es el tema de otra de las secciones y cubre materiales tales como la genética, la adaptabilidad, la capacidad de trabajo, y la dinámica demográfica. Su importancia estriba en que todos esos son factores vitales para la máxima explotación posible de los recursos naturales.

Las cifras citadas de producción vegetal primaria y de fijación de nitrógeno por las bacterias del suelo indican claramente que el problema más apremiante no es la capacidad global absoluta de producción de alimentos; los problemas fundamentales no son tecnológicos, sino de orden económico, político y social.

Tampoco cabe la menor duda de que una más profusa y eficaz aplicación de fertilizantes, herbicidas, pesticidas y otros productos químicos puede incrementar aún dicha producción de alimentos. La ayuda que pueda prestar la química no tiene por qué detenerse ahí. Por qué ha de limitarse la humanidad a obtener las proteínas necesarias para su sustento, los hidratos de carbono y las grasas, cultivando los campos y criando ganados? La química podría realizar una contribución de gran importancia estableciendo un proceso para mejorar las proteínas de baja calidad utilizadas en la alimentación animal, o suministrando suficientes cantidades de nitrógeno no proteico fácilmente asimilable. (Extractado de *Endeavour* 27, 108 (1968).

## *Micoplasmas en plantas?*

Un nuevo tipo de organismo, semejante a los micoplasmas<sup>a</sup> encontrados en animales, ha sido descubierto en las plantas.

El Profesor Asuyama de la Universidad de Tokio, reportó durante el último Congreso Internacional de Fitopatología celebrado en Tokio, a finales de 1968, el hallazgo de pequeños cuerpos de forma variable, entre 80 y 1.000 milimicras de diámetro, en el xilema y en el parénquima del floema de plantas infectadas con varias enfermedades, incluyendo "amarillento del aster", "enanismo de la mora" y el "enanismo amarillento del arroz". Estas son enfermedades similares, con síntomas caracterizados por desórdenes de hojas o pétalos, y todas transmitidas por insectos salta hojas (cicadélidos). Los agentes causales de estas enfermedades han sido referidos como virus, aunque

---

<sup>a</sup> Un género de bacterias del orden *Mycoplasmatales*, filtrables, de 125-250 milimicras. En la naturaleza se presentan libres y como saprofitos o patógenos en animales y en el hombre.

nadie ha sido capaz de transmitir las de una planta a otra mediante "jugo infectado", o de ver claramente partículas típicamente virosas en tejidos infectados.

Los organismos encontrados por el Profesor Asuyama muestran reacciones positivas de ADN y ARN, mientras que los virus de plantas, por el contrario, poseen solamente ARN.

Los cuerpos recientemente descubiertos también se diferencian de las bacterias, por tener dos capas membranosas en vez de paredes celulares, las cuales les proporcionan mayor variabilidad en su forma.

A grosso modo, la morfología y algunos detalles estructurales de estos cuerpos son similares a los de micoplasmas causantes de enfermedades tales como la pleuropneumonía, la cual algunas veces es fatal en animales domésticos.

En los animales, los micoplasmas son susceptibles a las tetraciclinas, y uno de los hechos más sobresalientes de la investigación del Profesor Asuyama, es que plantas infestadas han sido curadas al tratarlas con estos antibióticos. Con el tratamiento, los síntomas de enanismo de la mora y enanismo amarillento del arroz desaparecen; las hojas superiores de las plantas tratadas aparecen sanas, mientras que las inferiores, que no recibieron dosis alguna de tetraciclina, se debilitaron y deformaron. Sin embargo, hasta que estos organismos, semejantes a micoplasmas, no sean cultivados y usados para reproducir las mismas enfermedades en plantas sanas, no podrá afirmarse que estos cuerpos sean los agentes patogénicos. De lograrse ésto, nuevos campos para el control de ciertas enfermedades serán realmente promisorios. (Traducido de *Nature* 219, 439 (1968) por C. Meza S.).