

# LOS MISTERIOS DE LO VIVO

por N. DUBININ

Miembro correspondiente de la Academia de Ciencias de la URSS

Las investigaciones del eminente hombre de ciencia, Nikolai Dubinin, presidente del Consejo científico para los problemas de la genética y de la selección, han dado principio a una serie de nuevas orientaciones en la genética contemporánea, la ciencia de lo vivo. Bajo su dirección, ha comenzado la elaboración de problemas de importancia vital para la biología molecular y la genética cósmica y de radiación. Los métodos genéticos de selección, implantados a iniciativa de N. Dubinin, han proporcionado ya a la agricultura valiosas clases de cultivos de alto rendimiento. También en el laboratorio de genética de radiación que él dirige, se han obtenido nuevas formas de plantas.

A N. Dubinin le pertenecen más de 200 trabajos científicos, muchos de los cuales se han ganado amplia popularidad en la ciencia mundial.

Cuanto más importante es un descubrimiento científico tanto mayor es, en resumidas cuentas, su influencia sobre la vida. Descubrimientos, precisamente tan grandes, se han hecho en la biología, además de los más sustanciales en la biología molecular y en la genética, estrechamente ligada a aquella. No es casual que la genética —la ciencia de la herencia y de la mutabilidad de los organismos— ocupe ahora en la biología uno de los lugares principales.

Todavía en el siglo pasado, el científico checo, Gregor Mendel, por medio de experimentos con híbridos vegetales descubrió a base de métodos matemáticos de análisis del material, las leyes de la herencia y la existencia de unidades discretas de la misma —los genes— (luego, los denominó factores hereditarios). Sin embargo, el gran descubrimiento de Mendel (en breve se conmemorará el centenario de ese descubrimiento) fue valorado tan sólo en el siglo xx.

Y entonces, la genética comenzó a desarrollarse impetuosamente. Ha quedado demostrada la uniformidad de las leyes de la herencia para todos los organismos vivos. Resultó que la herencia estaba ligada en lo fundamental al núcleo de la célula. Precisamente el núcleo celular, más bien dicho, sus cromosomas, son los portadores de la información hereditaria. Gracias a los esfuerzos mancomunados de físicos, químicos y biólogos y al estudio de las leyes regulares de la vida de la célula sobre un nivel molecular, ha sido descubierta la base química de los fenómenos de la herencia, que resultaron estar ligados a las moléculas de ácidos nucleicos que forman parte de los cromosomas. De esa manera ha sido descubierta la base de la actividad vital, logrando las ciencias naturales la mayor victoria de nuestro siglo.

La cognición de las bases materiales de la herencia ha abierto la posibilidad de insertarse en esos procesos recónditos. Resultó, por ejemplo, que, accionando sobre la célula con energía atómica o introduciendo en ella algunas combinaciones químicas activas, se puede provocar mutaciones: modificaciones del gene. En esas modificaciones se basan la administración de la evolución de los organismos y la creación de nuevas formas de lo vivo. Como resultado de mutaciones surgen organismos con síntomas y propiedades nuevos.

Muchos descubrimientos fundamentales logrados en esa esfera corresponden a investigadores soviéticos. En 1925, G. Nadson y G. Filippov demostraron por primera vez en el mundo que la energía atómica provocaba mutaciones. L. Delone y A. Sapeguin fueron también los primeros en establecer la posibilidad de aplicar la energía atómica para la selección de plantas. I. Rapoport ha demostrado la capacidad de algunas combinaciones químicas de influir en la herencia. Resultó que la radiación, es decir, las radiaciones radiactivas y las sustancias químicas, al penetrar en la célula, modificaban los genes. De ese modo se puede obligar a la célula a elaborar sustancias necesarias al hombre. Gracias a esos descubrimientos han sido elaborados ya y se aplican cada vez más ampliamente métodos genéticos de selección de plantas, animales y microorganismos.

Así, por ejemplo, accionando sobre las células de plantas por medio de una sustancia química —el alcaloide

de colquicina— se obtiene en ellas doble número de cromosomas y, como resultado, nuevas formas de plantas: poliploides. Estas poseen a menudo elevada capacidad de rendimiento y otras cualidades notables. Científicos soviéticos han logrado cultivar clases de remolacha azucarera de las que se obtienen, por cada hectárea de siembra de 15 a 20% más azúcar que de las clases corrientes: diploides.

Tal método de poliploide experimental se va convirtiendo en el principal en la selección de remolacha azucarera y de otros varios cultivos. Han aparecido en los campos clases poliploídicas de trébol, centeno, nabo, sandía sin pepitas, uva, menta y otras. Por ese método se han cultivado las mejores clases soviéticas de tabaco que ocupan actualmente vastas superficies. Se han obtenido nuevas formas de plantas que antes no existían en la naturaleza. Por ejemplo, nuevas formas que compaginan los síntomas positivos de trigo y centeno, de trigo y agropyre. Ha comenzado la "reconstrucción" de la base hereditaria de los cultivos formados desde hace mucho tiempo como el trigo y otras varias plantas, sustituyendo los cromosomas de una especie por los de otra.

Las nuevas clases de trigo y de otras plantas obtenidas por métodos genéticos no solamente rinden altas cosechas. Son resistentes a las enfermedades, a la sequía y al acamamiento. Hay que tener en cuenta, además, que el proceso de selección se acelera de 15-20 años a 5-10.

En el cultivo de plantas se han logrado ya éxitos realmente maravillosos al utilizar el heterosis regulado genéticamente: fenómeno de vigorización de los organismos híbridos. En varios casos la productividad de los híbridos superó la de las formas iniciales, "paternales": el suplemento de la cosecha constituye a menudo de 30 a 50 por ciento.

Se puede ya prever con seguridad el tiempo próximo en que en los campos de nuestro país dominarán los híbridos: vigorosas plantas heterósicas que no temen enfermedades, insectos dañinos ni fríos, y rinden cosechas nunca vistas. Podremos entonces recolectar 60 quintales de trigo por hectárea y aún más.

"Transformaciones" no menos asombrosas promete la aplicación de métodos genéticos también a otros cultivos agrícolas. Administrando la herencia se podrá obtener elevadas cosechas de papas de clases completamente nuevas: de tubérculos grandes y forma correcta, mucho más sabrosas y nutritivas que sus "padres". Se obtendrán sin duda y se difundirán ampliamente clases de fresas, y grosellas grandes y azucaradas, de dimensiones mayores que las de guinda, con contenido "encargado" de vitaminas, así como otras muchas clases nuevas y mejoradas de bayas, frutas y legumbres.

Los métodos genéticos se aplican ya con éxito también en la ganadería. Los experimentos realizados demuestran que, modificando los síntomas hereditarios, se puede crear en plazos relativamente cortos, nuevas razas de animales de extraordinaria productividad y con propiedades necesarias al hombre.

Los métodos genéticos de selección se aplican amplia y fecundamente en la microbiología. Las selecciones de radiación y química se introducen ahora en cada producción microbiológica. Utilizando la radiación y sustancias químicamente activas, los científicos han logrado obtener, por ejemplo, microorganismos con nuevas propiedades que emanan antibióticos en centenares y miles de veces más que los corrientes.

La genética ha abierto nuevos caminos también en la medicina. Conocemos una serie de enfermedades "congénitas" hereditarias que resultaron ser consecuencia de alteraciones en el núcleo de la célula: en el número y la estructura de los cromosomas y en la información "hereditaria" anotada en ellos. La citogenética, nueva esfera del saber que estudia la estructura de los cromosomas en relación con tales enfermedades, presta ya considerable ayuda a los médicos. Guiándose por la estructura de los cromosomas se puede diagnosticar y establecer las causas de la enfermedad y los métodos de curación.

El futuro de la virusología y de la microbiología dependen en sumo grado del desarrollo de la ciencia de la herencia.

No es difícil prever también la participación de la genética en la conquista del cosmos. Cuando las primeras naves cósmicas con hombres a bordo emprendan vuelo a otros planetas, cada una de ellas ha de tener su propio, como suelen decir los biólogos, sistema ecológico, es decir, todo un mundo cerrado de seres vivos que imite las condiciones terrestres dentro de la nave. Es de dudar que se pueda para ese fin simplemente trasladar a la nave cósmica las formas existentes de organismos vivos. Habrá que crear formas nuevas con nuevas propiedades. En la solución de ese problema trabajan muchos científicos, entre ellos también los genéticos.

La obtención de organismos nuevos con propiedades necesarias al hombre es el mayor problema de nuestra ciencia. Para resolverlo es necesario encontrar métodos de provocar mutaciones dirigidas de genes concretos, lo que servirá de base para la creación de tales organismos.

Cuando ese problema general de la biología, en que trabajan muchos científicos de nuestro planeta, quede resuelto, el hombre obtendrá un poder sin parangón en el mundo orgánico, convirtiéndose en un auténtico creador de la vida.

(APN)