Oriental), prestando asistencia en las esferas de la física nuclear, instrumental e instalación de una fuente de cobalto.

En la India y Tailandia se emprenderán proyectos de asistencia técnica en materia de conservación de alimentos. En Bangkok se celebró recientemente, bajo el patrocinio conjunto de la FAO y el OIEA, una reunión de expertos encargados de «coordinar las investigaciones sobre el empleo de las mutaciones inducidas en fitotecnia del arroz». También se enviará a Tailandia un experto del Organismo en esa materia. El Asesor Regional del Organismo en física de hospitales residirá en Bangkok, además de otro experto en la misma disciplina que se envió anteriormente a Tailandia. Recientemente se celebró en Bangkok un Curso regional superior de verano sobre la utilización de radioisótopos en medicina y un experto del Organismo ha ayudado a introducir las técnicas radioisotópicas en algunos hospitales de Saigón (Vietnam).

En 1964 se celebró en Trombay (India) un curso interregional de capacición en el empleo de los reactores de investigación para producir radioisótopos y efectuar análisis por activación; también se organizó en Tokio un curso regional de capacitación en las aplicaciones generales de los radioisótopos. Asimismo se celebrará en el Japón, en 1965, un cursillo regional superior de capacitación en el tratamiento y evacuación de desechos.

Dado el grado de desarrollo que la energía atómica ha alcanzado ya en el Japón, este país ha recabado el asesoramiento de determinadas personalidades o especialistas conocidos, que presten sus servicios por breve plazo. Recientemente, el OIEA ha designado consultores de ese tipo en materia de radiobiología, física de las radiaciones, metalurgia del plutonio y regeneración de combustibles agotados.

GRACIAS A LOS ISOTOPOS Y A LAS RADIACIONES SE OBTENDRAN MEJORES COSECHAS DE ARROZ

Como la superficie de cultivo es limitada, la única manera de hacer frente a la demanda de arroz de la población en rápida expansión de Asia y del Lejano Oriente consiste en aumentar la productividad específica del terreno cultivado. Esto puede lograrse si se emplean con mayor eficiencia los abonos, si se obtienen mejores variedades de arroz y si se vencen las plagas y enfermedades de la planta. Estos son, precisamente, los principales objetivos de los programas internacionales de investigación que desarrolla la División Mixta FAO/OIEA de la Energía Atómica en Agricultura.

Los trabajos realizados durante tres años para mejorar la eficacia del empleo de los abonos han dado importantes resultados. El Organismo abordó por primera vez este problema en 1962, principalmente a través de un programa coordinado de contratos de investigación, y secundariamente por conducto de un asesor regional para los problemas relacionados con el empleo de fertilizantes de arroz, dentro del marco del Programa Ampliado de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas. Ocho países de Asia y el Lejano Oriente han participado en diversos aspectos de estos programas; a lo largo del trienio el Organismo ha gastado 245 000 dólares de sus recursos propios y el PAAT ha suministrado alrededor de 60 000. Los países que participaban al principio en el programa eran Birmania, Filipinas, Hungría, Pakistán, la República Arabe Unida y Tailandia. Ceilán, Corea, China (Taiwán), India, Italia y Madagascar se sumaron luego*.

Se sabe que los abonos que contienen nitrógeno, fosfato y, en algunos casos potasio, acrecientan considerablemente el rendimiento del cultivo de arroz. La marcación con isótopos es muy útil para determinar la mejor manera de emplear los abonos, pues ayuda a medir el grado de absorción del abono por la planta según la situación, el momento de aplicación, el abono utilizado y demás factores. Además, la marcación no depende para nada del desarrollo vegetativo o del rendimiento del cereal, de suerte que todos los experimentos resultan útiles. En estos tres años, cada uno de los experimientos realizados ha dado resultados concluyentes y de inmediata aplicación práctica. Se ha demostrado, por ejemplo, que los mejores métodos para abonar con fosfato son los más sencillos: uno de ellos consiste simplemente en dejar el abono encima de la tierra, y otro consiste en mezclarlo con ella. También se ha comprobado que hay un margen considerable de tiempo para la operación de abono, cosa de gran importancia para los países en desarrollo que suelen tropezar con dificultades para abastecerse de fertilizantes. En efecto, aunque el agricultor no reciba el abono pedido hasta después de la siembra, los experimentos han demostrado que abonando los arrozales durante el crecimiento de la planta se obtienen resultados casi tan buenos como cuando se abonan antes. En 1964 se utilizó como marcador nitrógeno-15 y se pudo comprobar que abonando después con nitrógeno en dosis única la planta aprovechaba mucho mejor el nitrógeno contenido en el abono. Todos los resultados obtenidos demuestran en forma concreta y concluyente la utilidad de algunos métodos sobre cuya eficacia se abrigaban dudas; se han podido lograr con tanta rapidez gracias al programa coordinado, en virtud del cual se ha practicado el mismo experimento simultáneamente en varios países de suelo y clima muy distintos habiéndose obtenido el mismo resultado en todos los casos. De esta manera un año ha bastado para hacer lo que acaso hubiese requerido de cinco a diez años si los experimentos se hubiesen efectuado en un solo lugar. Los resultados son de gran importancia práctica para los países cuyos agricultores sólo pueden utilizar pequeñas cantidades de fertilizante, pues indican cuál es el método de aplicación que les resultará más rentable.

* *Esta parte del programa se describió en el Boletín del OIEA de julio de 1963.*

Científicos húngaros realizando experimentos sobre el cultivo del arroz. En la fotografía aparecen tomando muestras de plantas de arroz de una parcela experimental, a los diez días de haberse aplicado un fertilizante radiactivo.

PROGRAMA DE FITOGENETICA

El Organismo inició en 1964 otro programa, relacionado con el anterior, a base de desarrollar investigaciones coordinadas sobre la inducción de mutaciones a fin de obtener nuevas variedades de arroz. Las variedades conocidas no dan muy buen rendimiento cuando se hace uso intensivo de los fertilizantes (en particular de nitrógeno), pues carecen de resistencia suficiente a las enfermedades y necesitan mucho tiempo para madurar. Provocando cambios genéticos se puede lograr que cada uno de estos factores mejore. El sistema genético corriente (hibridización primero y selección después) queda supeditado a las posibilidades de variación inherentes a la especie de que se trate. A medida que se intensifican y extienden las actividades de fitogenética va resultando cada vez más difícil encontrar variedades naturales de las características apetecidas. Las radiaciones ionizantes se pueden utilizar para provocar mutaciones genéticas y ensanchar así las posibilidades de selección de las características agronómicas que se deseen obtener. Con este sistema se han obtenido ya variedades superiores de diversas plantas de cultivo.

El programa del arroz, de cuya coordinación se encarga la División Mixta FAO/OIEA de la Energía Atómica en Agricultura, se desarrolla en Filipinas, Japón, Pakistán, Tailandia y Taiwán. Todos los que se interesan por esta cuestión creen firmemente que este procedimiento aplicado en escala suficiente y de modo concertado, puede contribuir mucho a acrecentar la producción de arroz en la región.

Experimentos en invernadero sobre la aplicación de fertilizantes, llevados a cabo en el Pakistán Oriental.

Los insectos constituyen un factor de gran importancia para la agricultura de Asia y el Lejano Oriente, ya que destruyen grandes cantidades de arroz en todas las fases de su desarrollo. El barrenillo del arroz es el insecto más frecuente de toda la zona arrocera de la región y también el que más destrozos causa en los terrenos de cultivo. Se puede exterminar con insecticidas, pero este método resulta muy caro y obliga a emplear con frecuencia productos químicos peligrosos. Si se pudiera exterminar este insecto recurriendo a la técnica de la esterilización de los machos, se obtendrían de inmediato enormes economías como consecuencia del aumento de la producción, sin contar con las economías indirectas obtenidas al disminuir los gastos de producción.

Antes de poder erradicar este insecto con la técnica mencionada será necesario realizar investigaciones sobre la cría en masa y la dispersión de insectos estériles en el terreno, sobre la dinámica de la población y sobre las radiaciones para determinar cuáles son las dosis más aficaces para la radioesterilización. Se están haciendo las gestiones necesarias para celebrar una reunión de planificación a principios de 1966 con objeto de emprender un tercer programa coordinado para el estudio de estos problemas, de características análogas a las de los otros dos.