

Bangladesh triplica la producción de arroz con ayuda de las ciencias nucleares

Nicole Jawerth



Las nuevas variedades de arroz obtenidas mediante técnicas nucleares han contribuido a que Bangladesh triplique su producción de arroz en los últimos decenios, pese a condiciones climáticas cada vez más rigurosas. Ese logro ha permitido al país establecer un

abastecimiento de arroz seguro y estable, e ir un paso por delante de su rápido crecimiento demográfico.

“Ahora dispongo de más arroz para mi familia y gano casi el doble que antes por el arroz y las semillas de mostaza que cultivo”, dice Suruj Ali, un agricultor de la aldea de Gerapacha, situada cerca de la frontera entre Bangladesh y la India, que cultiva un nuevo tipo de planta de arroz llamada Binadhan-7. “También ahorro dinero, porque no tengo que fumar tanto”.

La Binadhan-7 es una de las diversas variedades de arroz desarrolladas por los científicos del Instituto de Agricultura Nuclear de Bangladesh (BINA), con el apoyo del OIEA y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Se ha obtenido mediante un procedimiento que utiliza la radiación, denominado “fitomejoramiento por mutaciones” (véase el recuadro titulado “Base científica”) y se ha convertido en una variedad de arroz popular en el norte del país, que ha ayudado a que los agricultores y los trabajadores obtengan ingresos estables y encuentren empleos para todo el año.

A escala mundial se han desarrollado y distribuido más de 3000 variedades de plantas obtenidas mediante técnicas

de fitomejoramiento por mutaciones. Esas variedades seguirán contribuyendo en gran medida a satisfacer la demanda mundial de alimentos, a medida que crece rápidamente la población mundial y se agravan los problemas ambientales.

“El fitomejoramiento por mutaciones ahorra tiempo y dinero a los investigadores y origina los tipos de plantas que los agricultores necesitan para poner comida en la mesa y dinero en sus bolsillos de manera eficaz en relación con los costos”, señala Ljupcho Jankuloski, Jefe Interino de la Sección de Fitomejoramiento y Fitogenética de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura. “Para muchos agricultores, estas variedades de plantas representan un punto de inflexión”.

Ayuda a los agricultores en el norte de Bangladesh

Las características que diferencian a la Binadhan-7 de otras variedades locales de arroz son su tiempo de cultivo más corto y su capacidad de producir más arroz. Las variedades locales producen alrededor de 2 toneladas de arroz moreno por hectárea y necesitan unos 150 días de maduración para ser cosechadas. La Binadhan-7 produce entre 3,5 y 4,5 toneladas por hectárea y necesita unos 115 días de maduración.

El programa de cooperación técnica del OIEA ha prestado apoyo a 40 becarios y visitantes científicos de Bangladesh en el sector de la alimentación y la agricultura en los últimos 10 años. Actualmente se ejecutan tres proyectos nacionales relacionados con la agricultura.

Variedad de arroz Binadhan-7, desarrollada por científicos del Instituto de Agricultura Nuclear de Bangladesh, Mymensingh (Bangladesh).

(Fotografía: N. Jawerth/OIEA)



Las semanas adicionales de cultivo que necesitan las variedades locales de arroz son un problema, ya que el arroz queda expuesto a fenómenos meteorológicos cada vez más adversos y a insectos con las variaciones de temperatura que se producen entre estaciones, situación que no cesa de agravarse dadas las condiciones meteorológicas más variables y extremas que provoca el cambio climático. Ese período suplementario de cultivo tampoco da tiempo suficiente para producir otro cultivo antes de que cambie la estación y contribuye a que los campos queden ociosos varios meses entre estaciones.

“Normalmente solo podía producir dos cultivos y pasaba varios meses al año sin nada, pero, con la variedad Binadhan-7, ahora puedo producir tres cultivos y ganar dinero todo el año”, dice Ali. El, junto con toda su familia de cinco miembros, vive de la explotación de 3 acres de tierra, donde cultiva arroz y semillas de mostaza. “He utilizado el dinero adicional para hacer dos nuevas ampliaciones en mi casa. Espero poder ganar dinero suficiente para que mis hijos vayan al extranjero algún día”.

Desde su distribución en 2007, la variedad Binadhan-7 ha ayudado a mejorar los medios de subsistencia de más del 20 % de la población de la región septentrional del país, según el BINA.

Ninguna comida está completa sin arroz

Las nuevas variedades de arroz, como la Binadhan-7, contribuyen a satisfacer la demanda de este alimento básico en Bangladesh.

“Para la mayoría de la población del país, una comida está incompleta si no hay arroz”, señala Mohammad Moinuddin Abdullah, Secretario del Ministerio de Agricultura de Bangladesh. “El aumento de la población previsto para 2030 a 195 millones de habitantes añade una presión enorme sobre la producción de arroz”.



Una plétora de nuevos cultivos

El BINA ha desarrollado 13 nuevas variedades de arroz desde los años setenta mediante el fitomejoramiento por mutaciones, en parte por conducto de la asistencia del OIEA y su programa de cooperación técnica. En el país se han desarrollado más de 40 nuevas variedades de plantas de cultivo con esta técnica; por ejemplo, garbanzos, yute, lentejas, semillas de mostaza, cacahuets, ajonjolí, soja, tomates y trigo.

Estas nuevas variedades ayudan a los agricultores de Bangladesh a hacer frente a problemas persistentes, como la escasez de agua, la sequía, los suelos salinos y la degradación del suelo, que dificultan la supervivencia de los cultivos y hacen improductiva la tierra.

Al igual que Bangladesh, muchos países de la región emplean el fitomejoramiento por mutaciones para que la población disponga de alimentos a pesar de que las condiciones climáticas sean cada vez más rigurosas. En octubre de 2016 Bangladesh acogió un curso de capacitación organizado por el OIEA sobre fitomejoramiento por mutaciones para la obtención de nuevas variedades de arroz, dirigido a científicos procedentes de 12 países de la región. Los participantes intercambiaron experiencias y compartieron materiales a fin de perfeccionar y hacer avanzar sus investigaciones. Una parte del curso de capacitación se dedicó especialmente a ayudar a jóvenes científicos a desarrollar sus capacidades y conocimientos en las técnicas avanzadas de fitomejoramiento para asegurar la continuación de esta labor en sus países.

Este curso es uno de los varios proyectos coordinados de investigación y de cooperación técnica del OIEA relativos al fitomejoramiento por mutaciones que se celebran cada año en todo el mundo.

BASE CIENTÍFICA

Fitomejoramiento por mutaciones

El fitomejoramiento por mutaciones consiste en exponer semillas, esquejes de plantas u hojas trituradas de plantas a la radiación, por ejemplo, a rayos gamma, y luego sembrar la semilla o cultivar el material irradiado en un medio radical estéril, que genere una plántula. Después las distintas plantas se multiplican y se examinan sus rasgos. La reproducción asistida por marcadores moleculares, a menudo denominada selección asistida por marcadores, se emplea para acelerar la selección de las plantas que poseen los rasgos deseados en los genes de interés.

El fitomejoramiento por mutaciones no entraña la modificación de los genes, sino que utiliza los propios recursos genéticos de la planta y emula el proceso natural de mutación espontánea, que es el motor de la evolución. Con el uso de la radiación los científicos pueden acortar de forma significativa el tiempo necesario para cultivar variedades de plantas nuevas y mejoradas.