

# Filipinas: las algas tratadas por irradiación aumentan la resistencia del arroz frente a los tifones

Laura Gil



**La resistencia del arroz a las inclemencias del tiempo aumenta cuando se somete a tratamiento con algas irradiadas.**

(Fotografía: OIEA)

Investigadores filipinos han descubierto que un extracto de alga, tras someterlo a tratamiento por irradiación, puede lograr una mayor resistencia de las plantas a los tifones y un aumento de la producción de arroz de entre un 20 y un 30 %. Ese extracto, denominado carragenina, procede de un alga muy abundante en el mar. Si bien la carragenina ya se está utilizando de manera generalizada como agente gelificante y como espesante en la elaboración de alimentos procesados, se trata de la primera vez que unos investigadores, con el apoyo del OIEA, la han empleado a gran escala como promotora del crecimiento de las plantas.

“Funcionó desde el primer día en que comencé a usarla”, dice Isagani Concepción, ingeniero supervisor y agricultor a tiempo parcial de San Manuel, localidad de la provincia de Tarlac. Las pruebas se realizaron en el arrozal de cuatro hectáreas del Sr. Concepción, quien después de introducir la carragenina modificada, observó un aumento de la producción del 30 %. “Solía cosechar 291 cavanos, pero ahora ya llego a los 378. Incluso rociando una pequeña dosis, la eficacia es la misma que con el uso de fertilizantes orgánicos”. Un caván es un saco de unos 50 kg.

Las plantas también comenzaron a desarrollar raíces más largas, tallos más robustos y un mayor número de macollas. Eso, afirma el Sr. Concepción, las ha hecho resilientes frente a los tifones. En Bulacán, el tifón Lando arrasó en 2015 todas las plantas del grupo de control que no habían sido tratadas con carragenina irradiada. Pero las que habían sido tratadas con el nuevo promotor del crecimiento se mantuvieron en pie.

Para los agricultores de Asia oriental, este producto irradiado es oportuno en un momento en el que, según las previsiones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, el aumento de las temperaturas calentará los océanos, lo que para esos agricultores significa que la intensidad y la frecuencia de los tifones pueden aumentar.

Los investigadores agrónomos del Centro Nacional de Protección de Cultivos de la Universidad de las Filipinas, en Los Baños, probaron los beneficios de la carragenina como promotora del crecimiento de las plantas en una superficie de más de 5 000 hectáreas. El OIEA facilitó irradiadores y brindó capacitación sobre su uso a los expertos locales. En el marco de un estudio realizado en Pulilán, una demarcación central de la provincia de Bulacán, los investigadores constataron que el rendimiento de las cosechas en las zonas rociadas era un 65 % mayor que el del grupo de control, aunque solo se había utilizado la mitad de la dosis de fertilizante recomendada.

“La primera diferencia que notamos fue que sus efectos fertilizantes duraban mucho tiempo” declara Joselito Colduron, agricultor de Bulacán. “Y que la punta del tallo que contenía los granos de arroz estaba a rebosar”.

## La radiación sustituye a los productos químicos

La tecnología en cuestión consiste en someter a radiación el material para reducir el peso molecular de la carragenina y aumentar de esa manera su efectividad. La carragenina

es una combinación de polímeros naturales procedentes de las algas, que tiene un alto peso molecular, explica Sunil Sabharwal, especialista en tratamiento por irradiación del OIEA. La irradiación con rayos gamma degrada la carragenina natural en oligómeros más pequeños, cuyo peso molecular es comparativamente bajo y de los que se sabe que estimulan el crecimiento de las plantas.

“Nosotros hacemos con la radiación lo que otros hacen con productos químicos, cuyo uso produce a menudo residuos que pueden ser nocivos para las personas y el medio ambiente”, dice Lucille Abad, Jefa de la División de Investigaciones Atómicas del Instituto Filipino de Investigaciones Nucleares (PNRI), perteneciente al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Los agricultores también notaron que las plantas se hacían más resistentes a insectos y artrópodos, como los ciempiés, al someterlas a tratamiento con carragenina tratada por irradiación. Al mismo tiempo, aumentaba la población de arañas, depredadoras de las cigarrillas verdes, que son portadoras de virus. “No tuvimos que usar plaguicidas porque nos dimos cuenta de que los insectos, menos nocivos, se encargaban de ahuyentar las plagas. Esos insectos han contribuido a la disminución del número de plagas y hemos dejado de usar insecticidas”, dice el Sr. Calduron.

Esta tecnología influye también en el peso. Los agricultores registraron un aumento de aproximadamente 9 % por saco. Y el aumento del peso de los granos repercute también en la longitud del tallo y la espiga del arroz, que ha mejorado a tenor de las observaciones hechas mediante la comparación de las plantas tratadas con carragenina con las de explotaciones agrícolas convencionales.

“El promotor del crecimiento de las plantas a base de carragenina es la respuesta a la baja productividad de las cosechas”, dice el Sr. Abad. “Esta tecnología mejora el rendimiento de los cultivos y, con ello, el sustento de los agricultores”.

## Aplicaciones industriales de la tecnología de la radiación

Las primeras investigaciones sobre la carragenina modificada por irradiación se realizaron en el PNRI. Dos instalaciones (una de irradiación gamma semiautomatizada y otra de haces de electrones, creadas con la asistencia del OIEA) son las herramientas de que disponen los investigadores del instituto para satisfacer las necesidades de sus clientes de la industria y de los mundos académico y de la investigación.

“Irradiamos los alimentos para reducir la carga microbiana con objeto de lograr su inocuidad”, declara Luvimina Lanuza, Jefa de los Servicios de Irradiación del PNRI. “Eso incluye especias, productos a base de plantas, verduras deshidratadas, materias primas para cosméticos y accesorios”.

Según la Sra. Lanuza, la irradiación ofrece muchas ventajas frente a otros métodos basados en productos químicos. Por ejemplo, la irradiación es un proceso que se realiza en frío y que permite la modificación de materiales de plástico sin fundirlos. Los rayos gamma son muy penetrantes, lo que significa que pueden irradiar productos alimentarios en su envase final. Tan solo en 2017, el personal del PNRI irradió 1 400 metros cúbicos de productos alimentarios y no alimentarios.

“El año próximo tenemos previsto superar esas cantidades” dice la Sra. Lanuza. Por medio de un proyecto de cooperación técnica del OIEA, están modernizando la instalación de irradiación gamma semiautomática con objeto de automatizarla completamente. “Con la modernización de esta instalación esperamos ser capaces de ofrecer aún más servicios y atender también las necesidades de la industria médica en lo referente a la esterilización de instrumental médico”.

(Infografía: R. Kenn/OIEA)

## Los efectos de la carragenina irradiada

