



> SALAMANCA

Lechugas que protegen el corazón

La USAL comprueba cómo el uso de una bacteria extraída de tréboles contribuye al crecimiento de esta planta. Por **E. Lera**

Con la fruta y la verdura por delante. Y es que son los compañeros de la vida saludable. Sin ellos es imposible recorrer este sendero. Con ellos el caminar es más agradable y lleno de beneficios. Beneficios en muchos casos desconocidos como el que descubrió el equipo de Raúl Rivas. Estos investigadores de la Universidad de Salamanca (USAL) han publicado en la revista *Foods* el estudio que comprueba cómo el uso de una bacteria extraída de tréboles silvestres de la provincia ayuda a que el crecimiento de las lechugas sea más rápido y con un aumento del contenido de agentes cardioprotectores, es decir, beneficiosos para el corazón.

Un descubrimiento clave tanto para la nutrición como para la producción agrícola, ya que, por un lado, ofrece un producto más saludable y, por otro, nuevos fertilizantes biológicos. Para llegar a este punto, este grupo trabaja en el desarrollo de biofertilizantes bacterianos mediante el aislamiento, la selección y la evaluación de la capacidad que tienen algunas bacterias beneficiosas e inoñas para el medio ambiente, la salud humana, animal y vegetal en mejorar la producción agrícola de diferentes tipos de cultivos.

Su atención está centrada en mejorar la producción desde un punto de vista cuantitativo y cua-

litativo, utilizando herramientas responsables y adecuadas desde un punto de vista ambiental. Además, tienen un especial interés en actuar sobre algunos problemas que acarrea el actual cambio climático como es la salinidad y la sequía. Por esa razón, analizan la capacidad que tienen algunas bacterias para mitigar el estrés hídrico y salino de los vegetales permitiendo mantener la producción de los cultivos. Para ello estudian a las bacterias y sus capacidades, analizando su genoma para comprender el potencial genético que tienen y los recursos que pueden ofrecer. Una vez clasificadas y seleccionadas, estudian la interacción que establece una bacteria específica con un vegetal determinado de interés, como en este caso la lechuga.

La innovación de esta iniciativa se basa en utilizar bacterias para mejorar el aporte nutricional de los productos vegetales, aumentando por ejemplo el contenido en compuestos beneficiosos como los ácidos fenólicos y los flavonoides. Del mismo modo, las bacterias ayudan a la planta a superar situaciones ambientales problemáticas como es el exceso de salinidad.

La tendencia actual de los consumidores a mantener una dieta sana y equilibrada ha provocado un aumento en el consumo de hortalizas frescas en los últimos



Equipo del profesor Raúl Rivas en las instalaciones de la Universidad de Salamanca. R. GRÁFICO: ENRIQUE CARRASCAL

años, debido a su bajo contenido calórico y riqueza en compuestos bioactivos, que son los metabolitos secundarios con efectos notables en la salud. «La lechuga destaca por su contenido en fibra, folato, vitaminas y compuestos bioactivos como ácidos fenólicos y flavonoides, principalmente flavonoles. Varios estudios indican que estos compuestos polifenólicos tienen efectos beneficiosos sobre la salud humana. La inoculación con las bacterias permite aumentar la acumulación en la planta de estos compuestos beneficiosos que se asocian clásicamente no solo con su actividad antioxidante sino también con sus propiedades antiinflamatorias, e-

incluso, antígeno-tóxicas», explica Rivas.

La bacteria fue descubierta en plantas de trébol y entre otras características tiene capacidad para producir fitohormonas lo que permite un mayor desarrollo de los vegetales. También posibilita que la planta capte nutrientes de una forma más eficiente, aumenta la superficie radicular lo cual es beneficioso para el vegetal y consigue que la planta tenga un mayor contenido en clorofila. Además, tiene capacidad de producir compuestos osmoprotectores que benefician a la planta.

El proyecto comenzó hace tres años y gracias a las sinergias y fructíferas colaboraciones esta-

blecidas con los investigadores María Teresa Escrbano e Ignacio García del grupo de Investigación en Polifenoles de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca, los datos obtenidos en los últimos meses han sido muy interesantes y relevantes para cumplir con el objetivo con el que nació.

En esta línea, comenta que una de las metas de muchos países y administraciones públicas es reducir el uso de fertilizantes minerales y la contaminación ambiental, mantener la productividad de los cultivos y mejorar la calidad de la producción y la fertilidad del suelo utilizando alternativas biotecnológicas. «El empleo de bacterias



beneficiosas puede ser una elección adecuada que contribuya a alcanzar esta finalidad», subraya.

Por ello, en los últimos años se han desarrollado líneas de investigación similares. Este grupo lleva mucho tiempo trabajando en esta área, pero la aplicación de bacterias biofertilizantes a algunos cultivos hortícolas específicos es relativamente reciente. La mayor diferencia la suele marcar el tipo de microorganismo utilizado y las capacidades que posee, que suelen ser específicas.

Con los trabajos que han llevado a cabo durante los últimos años, han comprobado que las interacciones que establecen las bacterias con los diferentes culti-

vos tienen cierto grado de especificidad por lo que, de momento, los resultados de esta última investigación indican que la bacteria seleccionada funciona bien en cultivos de lechuga. «Es necesario profundizar más para concretar si podemos ampliar el rango de vegetales que pueden beneficiarse de esta relación».

Sus planes de futuro inmediato son seguir, si no lo impide ninguna pandemia, con su labor docente, investigadora, de gestión y de transferencia. «La docencia universitaria de grado y posgrado es una de nuestras principales obligaciones. En referencia a la investigación seguiremos estudiando y analizando la capacidad que tie-

nen algunos microorganismos para ofrecernos diferentes tipos de soluciones biotecnológicas a problemas actuales o futuros. Espero que la línea vinculada a la producción agrícola siga vigente mucho tiempo. A nivel personal, uno de mis objetivos futuros es continuar manteniendo acciones de transferencia de conocimiento a la Sociedad mediante propuestas de divulgación científica, ya que considero que es algo muy beneficioso para los ciudadanos», resume el profesor de la USAL.

En su opinión, la investigación y la innovación en Castilla y León están limitadas a la falta de financiación para mantener y consolidar las líneas de investigación y a los científicos. En este sentido, Raúl Rivas considera meritorio el esfuerzo que ha realizado la Comunidad desarrollando y potenciando diversos programas de investigación, algunos de ellos vinculados a la excelencia de los grupos o de centros. Aun así, asegura que todavía existe «un amplio rango de mejora» en el que es «clave» seguir trabajando. No obstante, reconoce que es complicado equipararse a otras regiones que poseen más recursos. Eso sí, tira de positividad y afirma: «Castilla y León cuenta con grandes profesionales en todas las áreas y el valor que supone esta situación es altísimo».

Por esta razón, Rivas incide en que el esfuerzo de estos profesionales debe ser reconocido de manera conveniente y, además, se debe facilitar su trabajo limitando o mitigando en lo posible la ingente cantidad de trámites burocráticos a los que están sometidos. «Estoy convencido de que la administración, las universidades y los organismos públicos de investigación deben ir de la mano, apoyarse aunando esfuerzos y consolidando estrategias conjuntas. Además, a este conjunto es necesario sumar al sector empresarial, en la búsqueda de un beneficio colectivo que permita un desarrollo adecuado y constante de la región que repercute en el confort de la población», concluye.

RAÚL RIVAS / PROFESOR TITULAR DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

«No somos una comunidad puntera en investigación, debemos ser conscientes y trabajar para cambiarlo»

El profesor titular de la Universidad de Salamanca (USAL) Raúl Rivas expone que todas las administraciones públicas trabajan y velan para que sus comunidades sean punteras. «Desde luego es lo que los ciudadanos esperamos, esfuerzo y planificación para escalar hacia la excelencia. Por desgracia, en estos momentos, no creo que seamos una comunidad puntera en cuanto a investigación e innovación, los rankings así lo reflejan, debemos ser conscientes de ello y trabajar para cambiarlo. No será fácil ni rápido y el apoyo logístico y financiero de la administración será decisivo para alcanzar este objetivo».

En su opinión, cada vez hay una mayor conciencia y reconocimiento social hacia estos aspectos, lo que se ve reflejado en un mayor interés por la ciencia y los desarrollos tecnológicos. «Existe una tendencia mundial a que profesiones como la de médico, científico o profesor sean valoradas al alza lo cual es muy importante en el escenario social presente y futuro. En este sentido, los medios de comunicación tienen un papel principal, adecuando el discurso a las competencias del público receptor; para trasladar el mensaje de la importancia de la innovación y el talento como riqueza social. También deben tener protagonismo las administraciones, fomentando la innovación desde edades tempranas y premiando el talento». De igual forma, cita algunos programas interesantes y adecua-



Raúl Rivas en la USAL.

dos que impulsa la Junta de Castilla y León como los premios que convoca anualmente relacionados con la investigación e innovación en ESO, Bachillerato y Formación Profesional.

A su juicio, la gran perjudicada de la crisis es la sociedad en general, desde los más jóvenes a las personas que ya están jubiladas. «Es posible que los modelos tradicionales estén desfasados por lo que es necesario un sólido compromiso político que apueste por el famoso I+D+i». En relación con el ámbito científico, comenta que no solo los jóvenes han sido golpeados por la recesión. «En los últimos años hemos sufrido importantes recortes presupuestarios que también han afectado a grupos científicos consolidados e investigadores seniors, que al no poder acceder a financiación han tenido que cercenar sus investigaciones e incluso en muchos casos directamente cerrar las líneas de investigación. Esta situación es alarmante y preocupante».