



> ESPECIAL / UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



Foto de familia del equipo que trabaja en el proyecto en las instalaciones de la Universidad de Salamanca. EL MUNDO

> SALAMANCA

Nuevas cepas para abonos más seguros

Investigadores de la USAL y Mirat Fertilizantes trabajan en la selección de bioestimulantes microbianos para su aplicación en trigo / Buscan aportar ventajas medioambientales y minimizar las pérdidas en años de sequía. Por **E. Lera**

El trigo es la base de la dieta desde hace miles de años. Un liderazgo absoluto que va unido a la evolución de la humanidad. Civilizaciones que nacieron y crecieron al calor de la agricultura de secano. De hecho, los cultivos herbáceos extensivos marcaban la paz o la guerra. Y es que una mala cosecha pasaba a ser un año de hambrunas donde las revueltas estaban a la orden del día. Por eso, muchas mejoras agrícolas surgieron de la necesidad de garantizar el alimento. Poco a poco el campo fue modernizándose, olvidándose de las técnicas más tradicionales, y apostando por el uso intensivo de químicos que han terminado por degradar la tierra y las aguas.

Ahora el objetivo no es retroceder a la casilla de salida pero sí poner en marcha una revolución verde en la que se cuide y se protejan los recursos, dando ese aire al planeta, un aire que necesita para alejar el estrés y mitigar los abusos, como el cambio climático, al que lo hemos sometido durante mucho tiempo. Investigadores del Instituto Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias de la Universidad de Salamanca (USAL) y la empresa Mirat Fertilizantes seleccionan bioestimulantes microbianos para su aplicación en trigo, un «cultivo prioritario» en Castilla y León.

Trabajan en el hongo *Trichoderma* desde el desarrollo del primer biofungicida registrado en España y uno de los cuatro primeros de la Unión Europea. Al desarrollo de Tusal –así se llama el producto fitosanitario– se suman la participación en la secuenciación de los primeros genomas de este género, la propiedad de 27 patentes biotecnológicas y el «proyecto pionero» en el entendimiento molecular entre *Trichoderma* y la planta. A lo largo de estos años, este equipo salmantino ha recopilado una colección de alrededor de 150 cepas de *Trichoderma* caracterizadas molecularmente. También ha analizado la importancia de cepas de biocontrol de este hongo en el equilibrio crecimiento-defensa de las plantas.

Hasta ahora, el catedrático de Microbiología de la Universidad de Salamanca Enrique Monte expone que sólo se podían registrar y comercializar cepas de *Trichoderma* por su habilidad como agentes de control biológico, con el «consecuente esfuerzo en tiempo y dinero». Sin embargo, apunta que el marco normativo ofrece la posibilidad de explorar la capacidad bioestimulante de las cepas de este hongo de la colección de la USAL, con la meta de plantearse su posible registro y comercialización para cultivos herbáceos extensivos.

Para ello, este grupo investigará las mejores cepas bajo distintas condiciones de producción, favorable o climáticamente desfavorable, a nivel de laboratorio e invernadero –efecto sobre germinación de semillas y crecimiento de plantas, bajo condiciones de crecimiento normal y de estrés hídrico– y ensayos de campo –aplicación separada y conjunta con fertilizantes complejos y nitrogenados de Mirat Fertilizantes, a dosis recomendadas y reducidas, midiendo parámetros de producción de biomasa y rendimiento en peso de grano, humedad de grano, proteína, entre otras cuestiones–. El resultado final esperable es, tal y como explica, al menos una cepa de *Trichoderma*, de la que se facilitará información suficiente para avalar su registro como bioestimulante o fertilizante especial basada en microorganismos, y que además sea susceptible de ser producida, formulada y comercializada por la empresa Mirat Fertilizantes.

Para Monte, la innovación radica en que explota la capacidad de microorganismos que se creía que «sólo» servían para proteger a los cultivos de las enfermedades y ahora se sabe que también tienen poder bioestimulante. «En realidad, el hongo *Trichoderma* posee ambas propiedades, ya que lo que hace es

ayudar a las plantas a tomar la decisión de crecer o defenderse en función de sus necesidades. Esto supone un ahorro y optimización de los recursos energéticos de las plantas».

Desde el punto de vista de la tecnología, concreta que a nivel de microbiología es «sencilla», pero a la hora de centrarse en la biología molecular no lo es tanto. Y eso se debe a que el grupo dispone de una «extensa colección de hongos», recopilada durante muchos años, y la experiencia de trabajar en el diálogo molecular que estos hongos establecen con las plantas. En su opinión, resulta fascinante comprobar que mediante ensayos de laboratorio y campo empezaron a traducir ese lenguaje y a entender cómo las plantas, sin tener ojos y oídos, pero sí un gran olfato, diferencian entre un patógeno y un microbio beneficioso.

Presume de que fueron pioneros en el registro de *Trichoderma* como agente de control biológico en agricultura. En esta línea, sostiene que las principales diferencias con otros grupos de investigación son las tecnologías de validación puestas a punto y que además, en algunos casos, son los que se encargan de marcar la pauta a seguir por medio de las publicaciones científicas.

El proyecto llegó a la USAL a

través de una propuesta de Mirat Fertilizantes. «Somos conscientes de que la oportunidad que se nos ofrece para el registro de microorganismos beneficiosos como bioestimulantes en agricultura no se debe desaprovechar», subraya para, a renglón seguido, añadir que la apuesta investigadora redundará en nuevos productos fertilizantes más seguros y eficaces, en nuevas líneas de producción y, en definitiva, en más riqueza para Salamanca, en forma de puestos de trabajo que repercutirán también en el sector primario, con más beneficio para los agricultores y fijación de la población rural. Aportará también, detalla Enrique Monte, ventajas medioambientales y minimizará las pérdidas de producción en años de sequía.

De cara al futuro, adelanta que tienen en marcha dos proyectos: uno internacional con universidades brasileñas sobre el uso de nanotecnología en agricultura para mejorar la aplicación al campo de las esporas de *Trichoderma* y sus productos metabólicos y otro nacional sobre metagenómica para conocer cómo influye la aplicación de *Trichoderma* en los microorganismos beneficiosos que habitan en la rizosfera de las plantas de trigo o, en otras palabras, el desarrollo de probióticos para las plantas.