

I+D EN SUELO DONDE TODO COMIENZA



SUSANA GARRIDO SÁNCHEZ-CANO
Periodista agroalimentaria

El tratamiento del suelo para su uso agrícola vive una auténtica revolución. Con el paso de los años el sector de la investigación ha sido consciente de la importancia de trabajar por la salud del suelo, con el horizonte claro de lograr una mayor producción, calidad en los alimentos, batallar contra plagas y enfermedades y, además, con el reto presente de la sostenibilidad. Porque en el sector agro todo comienza en el suelo.

El suelo siempre ha sido considerado el centro del sistema de producción agrícola, la base sobre la que se asentará una buena cosecha. Hasta la segunda mitad del siglo XX el desarrollo de los procesos de mecanización de los cultivos, las nuevas variedades, el uso de fertilizantes químicos... permitieron incrementar la producción de los cultivos y satisfacer la demanda del mercado. “Esta situación fue la que supuso un cambio en la concepción del suelo”, explica Francisco Marín Andrés, investigador de Koppert España, “con el desarrollo de los fertilizantes y los productos fitosanitarios de síntesis no se daba tanta importancia al suelo”. En los primeros años del siglo XXI despierta la conciencia de la importancia del buen manejo del suelo para solventar todos los “problemas” de los cultivos y la investigación es más creciente. “En general, el objetivo es reducir la pérdi-

da de nutrientes y mantener los niveles de materia orgánica en el suelo”, explica el investigador de Koppert, quien matiza que los suelos españoles son bajos en materia orgánica. “En España, excepto en Galicia y la cornisa cantábrica, la materia orgánica en suelo está en torno al 2%. Y la materia orgánica está relacionada con la capacidad de almacenamiento de agua, además de influir en algo muy importante: su relación con el microbioma del suelo, el conjunto de la vida microbiana, que puede contribuir a solventar los problemas fitosanitarios que nos encontramos en el suelo”, añade.

Parametrizar la situación del suelo

Agustín Murillo, *General Manager* de Alltech, explica que “en los últimos cinco años ha habido un aumento de la velocidad de posicionamiento de la tecnología muy alto, especialmente por situaciones como la pandemia, la

guerra de Ucrania... Lo que hace que los precios de los fertilizantes químicos aumenten y esto ha provocado que se busquen alternativas de manera acelerada, a lo que tenemos que añadir que la legislación europea ha ayudado al posicionamiento de la biotecnología”. ¿Qué se pretende? Usar de la manera más eficiente un recurso como el suelo y utilizar todo su potencial de una manera eficiente y rentable. “En Alltech llevamos mucho tiempo trabajando para cuantificar la mejora del suelo, sus propiedades biológicas, que son las grandes desconocidas, y no se para de aprender”. En este sentido, Agustín Murillo destaca el estudio de la microbiología, con el análisis de las actividades enzimáticas del suelo, “generando una base de datos que sirva de referencia para poder parametrizar la situación del suelo, si es buena, media o mala, no solamente analizando las propiedades biológicas, sino relacionándolas con las propiedades físico-químicas del suelo y las propiedades de cada cultivo. Por ahí va la I+D”.

El ingeniero agrónomo y profesor de la EFA Molino de Viento en Campo de Criptana (Ciudad Real), Santiago Ocón Lozano, afirma que “desde aquí percibimos que la investigación se encamina hacia el análisis del suelo, a ayudar al desarrollo de la actividad agraria y aportar una importante cantidad de datos disponibles para el agricultor que le permitan alterar la microbiota del suelo, la introducción de microorganismos beneficiosos para la calidad de la producción y la rentabilidad”.

Hacia dónde se dirige la I+D

Los expertos señalan que la tendencia futura en la I+D sobre el suelo es contemplar una visión global del mismo, un sistema integral que no solo es el medio donde la planta crece.

“La I+D está intentando dar respuesta a los problemas de la sociedad y de los agricultores, desarrollando soluciones biológicas sostenibles a dos problemas hoy en día: el control de plagas y enfermedades y la fertilización de los cultivos”, explica Francisco Marín. “El agricultor tiene un importante factor

limitante: reducir las materias activas que debe utilizar para el control de los problemas fitosanitarios de los cultivos, y muchas veces carecen de herramientas para poder manejar estos problemas”.

Agustín Murillo explica que “en las propiedades biológicas del suelo diferenciamos la identificación del microbioma patogénico, o cantidad de patógenos que tengo en mi suelo, y el microbioma beneficioso; con lo cual el objetivo es conseguir un suelo en el que seamos capaces de incrementar el porcentaje de microorganismos beneficiosos frente a los patógenos”.

Francisco Marín matiza que “si nos encontramos un suelo vacío, cualquier organismo patógeno que causa enfermedad en el cultivo se va a extender sin problemas. Sin embargo, si se trata de un suelo rico y equilibrado, estos agentes patógenos tendrán más dificultad para extenderse”.

Otras líneas de investigación

Existe un avance en las técnicas moleculares, que son capaces de identificar los organismos beneficiosos que hay en el suelo, “son suelos capaces de soportar mejor los problemas fitosanitarios, donde las enfermedades causan menos daños en los cultivos e incluso también se sabe que estos microorganismos beneficiosos desempeñan una



importante labor biológica”, explica Francisco Marín.

“Se han llegado a ciertas técnicas que permiten identificar genes relacionados con el control de organismos patógenos y, sin necesidad de saber qué organismo es el que aporta ese gen, se extrae ADN del suelo, se sabe que está presente y en qué cantidad, esos genes nos van a indicar que ese suelo está más preparado para afrontar ciertos retos”.

Otra línea de investigación va encaminada al desarrollo de biofertilizantes o bioestimulantes. Se trata de microorganismos que pueden ser aportados al suelo, propios de la rizosfera de la planta, “un habitante natural de los

suelos y que en muchos casos tienen unas propiedades muy buenas para colonizar las raíces y ejercer un efecto beneficioso sobre la planta”.

¿De qué forma lo logran? “O bien solubilizando algunos nutrientes que, de manera natural, están en el suelo pero la planta no puede captarlos, o bien emitiendo distintos compuestos activos que promueven el crecimiento de las plantas”, explican desde Koppert. Desde el punto de vista de la sostenibilidad, estas investigaciones han generado una reducción del uso de fertilizantes, “lo que lleva de manera directa a una reducción de la huella de carbono en el proceso productivo”, subraya Agustín Murillo.

ResilBio®

Transforma tu suelo en el reservorio de nutrientes que necesitan tus cultivos



Estimula las poblaciones microbianas beneficiosas del suelo



Mejora los ciclos de nutrientes y aumenta su disponibilidad



Promueve el desarrollo de las raíces



El sector opina ¿QUÉ SOLUCIONES APORTA AL AGRICULTOR LA I+D DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS?



**FRANCISCO
MARÍN ANDRÉS**
Investigador de Koppert
España

“Las soluciones van hacia la dotación de herramientas para que el agricultor haga frente a sus principales retos: el control de plagas y enfermedades mediante el desarrollo de biofungicidas y bioplaguicidas, además de la nutrición y la bioestimulación de los cultivos”.



**AGUSTÍN
MURILLO**
General Manager de Alltech

“Las soluciones son tres: ayudar al agricultor a conocer mejor su suelo, definir una estrategia que le permita dar valor y, por último, cuantificar cuál ha sido su mejora en cuanto al uso del suelo”.



**SANTIAGO
OCÓN**
Profesor EFA Molino
de Viento

“Ahora los agricultores tienen herramientas que ayudan a una situación actual complicada con la falta de agua y las exigencias legislativas; hay un amplio abanico de opciones para hacer una agricultura mucho más competente de la que teníamos”.

Soluciones

Las soluciones que aporta esta ingente investigación van hacia la dotación de herramientas al agricultor para hacer frente a sus principales retos: el control de plagas y enfermedades mediante el desarrollo de biofungicidas y bioplaguicidas, además de la nutrición y la bioestimulación de los cultivos.

Francisco Marín apunta como ejemplo la aplicación de especies del género *Trichoderma* (hongos beneficiosos del suelo) para el control de enfermedades de los cultivos causadas por distintos hongos fitopatógenos. “Este hongo es capaz de parasitar al que causa la enfermedad, reducir sus poblaciones, competir con los patógenos y colonizar las raíces, además de desarrollar ciertas sustancias antibióticas que inhiben a estos hongos patógenos, desencadenando así mecanismos de defensa en la planta”. La bacteria rizosférica es otro ejemplo claro. “Se trata de bacterias beneficio-

sas de la raíz de los cultivos, de hecho hay muchas especies que son organismos beneficiosos que colonizan la superficie de la raíz y que son capaces de solubilizar el fósforo y dárselo a la planta”, añade.

Se da la circunstancia de que la mayor parte de los suelos de España son calcáreos y tienen un pH alto, lo que provoca el bloqueo de la mayor parte del fósforo, “en muchos de nuestros suelos la planta sufre de deficiencia de fósforo, por eso estos organismos beneficiosos son capaces de solubilizar este fósforo y hacerlo disponible para la planta”, explica Francisco Marín.

Santiago Ocón afirma que “ahora los agricultores tienen herramientas que ayudan a una situación actual complicada con la falta de agua y las exigencias legislativas; hay un amplio abanico de opciones para hacer una agricultura mucho más competente de la que teníamos”.

Agricultor

La receptividad del agricultor a este tipo de tecnología e investigaciones es cada vez más alta, “percibimos un cambio de tendencia, una apertura a la biotecnología por parte del sector”, afirma Agustín Murillo.

Francisco Marín subraya que “los agricultores sí demandan y acogen muy positivamente tanto las investigaciones como las nuevas líneas de trabajo, teniendo además en cuenta que la agricultura está sometida a unos niveles de presión muy altos y los consumidores demandan cada vez productos más sanos y respetuosos con el Medio Ambiente”.

Santiago Ocón habla del futuro: “Vamos hacia una agricultura más verde, pero que no sea menos productiva; el agricultor está abierto a estos cambios, quiere utilizar la tecnología, mejorar, pero a un precio razonable, que haya un retorno de inversión y que se asegure la rentabilidad”.