



ALISTE

Biocientíficos descubren bacterias autóctonas para producir boletus edulis

Los expertos defienden su uso para la supervivencia del ecosistema frente a cepas extranjeras agresivas que alterarían el equilibrio del suelo

Chany Sebastián

Biocientíficos de las Universidades de León y Salamanca y dos empresas tecnológicas de León han probado desde 2014 cientos de bacterias autóctonas y han encontrado la clave para la producción de *Boletus edulis*. El trabajo, que supone un avance importante frente a las tecnologías desarrolladas hasta este momento, está financiado por el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de un programa «Retos-Colaboración» desarrollado en parcelas del término de Rabanales de Aliste (Mellanes) y de Santibañez (León).

Juan Antonio Sánchez y Julio Satín (Instituto de Restauración y Medio Ambiente), Daniel Blanco (BYDT), Fernando González-Andrés (Universidad de León), Encarna Velázquez (Universidad de Salamanca) y Álvaro Peix (CSIC) analizan la biotecnología aplicada que desarrollan, para producir boletus a nivel comercial, en jarales del centro-oeste de España y Portugal.

El objetivo es «Producir boletus en los terrenos adecuados para el crecimiento de la jara, pero en los que de manera natural no se produce el apreciado boletus. En muchos jarales de la provincia de Zamora se producen, de manera espontánea, boletus de gran calidad, los «Zamoranitos», pero en otros muchos suelos no se desarrolla el boletus, y hasta ahora no se ha conseguido introducir la preciada seta para explotarla a nivel comercial. ¿Imagina la repercusión económica que tendría extender la producción de boletus a otros jarales del centro-oeste de la península ibérica?».

Según ellos «Existen trabajos que han inoculado boletus en plantas de diferentes especies y han logrado que el hongo perviva, pero la fructificación del mismo, es decir la producción de la seta a unos niveles viables desde el punto de vista comercial, es todavía un reto, en el que nuestro proyecto ha realizado significativos avances. Una cosa es conseguir que el hongo perviva, lo cual hemos conseguido muchos grupos de investigación, y otra que forme los cuerpos fructíferos. Se necesitan como mínimo de 4 a 5 años desde que se termina la fase de investigación en laboratorio, hasta ver los resultados a nivel comercial».

Según manifiesta Juan Antonio Sánchez, «nuestra estrategia es seleccionar bacterias au-



Los estudiosos en una de las zonas de jara de la comarca alistana donde se cría el boletus. | FOTO CHANY SEBASTIÁN



tóctonas, que forman una «asociación» a tres bandas entre la planta (la jara), el hongo (el boletus) y la propia bacteria». La existencia de estas colaboracio-

«La estrategia es seleccionar los microorganismos que forman una asociación a tres bandas junto con la jara y el boletus edulis»

JUAN ANTONIO SÁNCHEZ
Ingeniero Agrónomo y Director Técnico de Irma

nes planta-bacteria-hongo se descubrió hace muchos años, en 1971 Bowen y Theodorou ya hablaron de ellas y lo publicaron en una prestigiosa revista

internacional. Luego en 1991 R. Duponnois and J. Garbaye descubrieron cuáles son esas bacterias, les pusieron «nombres y apellidos»: *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus amyloliquefaciens* y algunas otras de estos mismos géneros y de otros; genéricamente las denominaron «bacterias que ayudan a la micorriza». «Hemos leído en algunos medios que las llaman «bacterias que alimentan al boletus», pero eso es inexacto, quien alimenta al boletus es la planta (en este caso la jara), la bacteria es un tercer «partner» de esta asociación con una misión muy diferente y bastante más compleja».

Especialistas moleculares de Europa forman parte de la investigación

Ch. S.

El nuevo proyecto asevera que «nuestra innovación ha consistido en utilizar técnicas biotecnológicas para probar cientos de bacterias autóctonas de la península ibérica en general, y de los jarales del centro-oeste en particular: Aliste. Como consecuencia hemos encontrado bacterias autóctonas que funcionan mucho mejor que otras autóctonas (procedentes de otros lugares)» y aseveran «la clave ha estado en analizar y probar cientos de bacterias. Hemos podido abordar este trabajo porque nuestras Universidades y el CSIC tienen colecciones de miles de bacterias autóctonas, seguras y perfectamente caracterizadas, además hemos aislado durante el desarrollo del proyecto otros cientos. Aunque las asociaciones entre plantas, hongos y bacterias se conocen desde 1971, las técnicas biotecnológicas actuales nos permiten encontrar estas bacterias, porque «es como buscar una aguja en un pajar», y sin ayuda de las técnicas de biología molecular esto sería impensable, por eso un 50% del equipo está formado por biólogos moleculares del más alto nivel europeo».

La «utilización de bacterias autóctonas es clave, porque de esta manera garantizamos su supervivencia y la protección del medio ambiente, imagínese que utilizamos una cepa extranjera muy agresiva que altera el equilibrio microbiológico del suelo, o por el contrario se utiliza una cepa que no es capaz de sobrevivir en el entorno en que se introduce. Nosotros hemos probado cientos de bacterias, y hemos conseguido encontrar algunas que superan claramente a lo que habían encontrado otros investigadores».

En 2016 se publicó un trabajo en el que «unos investigadores habían utilizado en boletus una cepa de la bacteria *Pseudomonas fluorescens* que fue aislada en América a mediados del siglo XX, y que fue utilizada en una patente para desarrollar un proceso de degradación de fibras vegetales (lignina); aunque hayan conseguido confirmar los resultados previamente obtenidos por otros autores, es decir, que hay asociación entre esa bacteria, la jara y el boletus, esta bacteria es americana y no se debería introducir en suelos españoles para producir boletus, sino que lo apropiado es trabajar con bacterias autóctonas».