

La Interprofesional del Aceite de Oliva Español presenta en Córdoba las últimas líneas de investigación en olivar

Nuevas investigaciones sobre mecanización y verticilosis

La Interprofesional del Aceite de Oliva Español ha presentado en Córdoba los programas de I+D+i que está impulsando en el campo de la agronomía. El acto ha tenido lugar en la sede del Rectorado de la Universidad de Córdoba el pasado 13 de febrero y se completó con una visita al campo para la presentación del prototipo del sistema avanzado de recolección integral del olivar tradicional.

Alex Blas.

Ingeniero agrónomo.

Con la intención declarada de convertirse en un importante instrumento de apoyo al sector, nació en el año 2002 la Interprofesional del Aceite de Oliva Español, fijándose ya en 2008, con la extensión de norma, la necesidad del fomento de la investigación en torno al cultivo y al producto, apostando por la innovación y el desarrollo. Fruto de esa inquietud la Interprofesional ha participado en estos últimos años en proyectos en los campos de agronomía, el producto y la salud, los cuales apoya económicamente.

«El sector del olivar sabe muy bien que sin innovación no hay futuro y lo sabe porque pocas actividades de nuestra agroindustria han sufrido una revolución tecnológica como la que ha protagonizado nuestras empresas y cooperativas. Si hoy estamos hablando de un sector puntero en nuestra economía, es gracias a la apuesta por la innovación y el desarrollo» aseguran desde la Interprofesional.

Así pues, el pasado 13 de febrero tuvo lugar la jornada I+D+i de la Interprofesional del Aceite de Oliva Español en Córdoba, que fue inaugurada por Rafael Sánchez de la Puerta, vocal de Junta Directiva de la Interprofesional y portavoz de la línea de I+D+i de la misma; Justo Pastor, vicerrector de Política Científica y Campus de Excelencia de la Universidad de Córdoba, y Francisco José Zurera, delegado provincial de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

En el marco de la misma se han presentado las distintas líneas de investigación en agronomía desarrolladas por la Universidad de Córdoba y el Instituto de Agricultura Sostenible de CSIC, coordinadas todas ellas por Citoliva, y en la que intervinieron los responsables de los seis grupos de investigación con



los que colabora la Interprofesional, con dos líneas de trabajo muy diferenciadas: el desarrollo de un equipo de recolección mecanizada en olivar tradicional y la lucha y control de la verticilosis.

Prototipo para la mecanización del olivar tradicional

Uno de los retos en el campo de la investigación agronómica es el de la mecanización. Por ello, la estrella de la jornada de I+D+i de la Interprofesional del Aceite de Oliva Español fue la presentación de un prototipo de sistema integral de recolección mecanizada de olivar tradicional, en una finca situada en la localidad cordobesa de Lucena, en la que se realizó una demostración en campo del trabajo de esta máquina ante más de trescientas personas, entre las que se encontraban agricultores, cooperativas, investigadores y profesionales del sector.

El olivar intensivo y superintensivo está transformando la economía de nuestras explotaciones. No obstante, la mayor parte de nuestros olivos se pueden calificar como tradicionales, en donde la mecanización es, a día de hoy, muy limitada. En el caso de Andalucía el olivar tradicional copa el 80% de la superficie dedicada a este cultivo. Por esa razón, la Interprofesional del Aceite de Oliva Español ha dado prioridad a la búsqueda de un sistema que permita mecanizar la recolección de esos olivares.

El sistema ha sido desarrollado en la Universidad de Córdoba por el Grupo Investigación AGR126 Mecanización y Tecnología Rural que dirige Jesús A. Gil Ribes, dentro de un proyecto de Agentes del Conocimiento de la Consejería de Economía Innovación y Ciencia y en colaboración con la Fundación Citoliva. El nuevo prototipo ha sido la primera línea de investigación que ha promovido la Interprofesional.

El reto que se ha planteado este grupo de investigación fue demostrar que se podía desarrollar un sistema integral efectivo para mecanizar la recolección del olivar tradicional. Para ello se ha desarrollado un equipo compuesto, a grandes rasgos, por un sacudidor para cítricos al que se le ha añadido una plataforma de recepción y carga con un sistema de aproximación a los pies de los olivos que sea capaz de recoger la casi totalidad del fruto derribado. La primera ventaja es que esta máquina puede manejarla una sola persona,



Jesús Gil Ribes (segundo por la derecha) junto a Rafael Sánchez de la Puerta, y José Ramón Díaz, Joan Segura, Enrique Delgado y Teresa Perez, de la Interprofesional del Aceite de Oliva Español.

con el consiguiente ahorro de costes en una de las partidas más importantes del olivo.

El prototipo trabaja, como pudimos comprobar durante la demostración, moviéndose alrededor de los árboles, desprendiendo los sacudidores más del 90% de las aceitunas en una sola vuelta alrededor de cada árbol. De esta forma, son los frutos del interior del árbol los más difíciles de recoger, por ello es conveniente una poda de adaptación que limite al máximo la fructificación interior, aunque los primeros resultados obtenidos por estos investigadores, muestran que no queda más del 7% sin derribar. La eficiencia global obtenida ha sido de un 85%, sin poda de adaptación previa ni ayuda al derribo con vareo o sacudidores manuales. Aunque esta cifra no está contrastada con un número elevado de ensayos, es un indicador de las posibilidades de una recolección integral en olivar tradicional.

El sistema sacudidor es una adaptación para olivar del sacudidor de copa Oxbo modelo 3210 (ensayado también por el mismo grupo de la Universidad de Córdoba para la recolección de cítricos en España). Dicho sacudidor consta de seis cuerpos dobles cilíndricos con movimientos contrarios. Este equipo va montado a su vez en una plataforma que recoge, limpia y almacena la aceituna en una tolva con una capacidad de entre 800 y 1.000 kg, y, que en los ensayos realizados ha recogido aproximadamente el 92% de lo derribado.

Integradas en el prototipo hay una serie de plataformas móviles que, cuando éste comienza a funcionar, se expanden hasta cubrir la parte baja del árbol y recogen las aceitunas caídas, conduciéndolas mediante una cinta

transportadora hasta la tolva.

Con este nuevo prototipo se «logran buenos resultados en recolecciones tempranas y el fruto es de mejor calidad ya que no impacta en el suelo y permite un notable ahorro de costes», aseguran desde la Interprofesional.

Aunque se trata de un prototipo, se espera que en el plazo de «dos o tres años haya un modelo definitivo comercial con un sacudidor específico que ayude a mecanizar el olivar tradicional español. No podemos olvidar que es el que mayor superficie ocupa en nuestro país y el que mayor problema de costes arrastra. Un equipo de este tipo es lo que necesita el olivar tradicional para ser competitivo», concluyó Rafael Sánchez de Puerta, portavoz de la línea de I+D+i de la Interprofesional. Si bien, el desarrollo de una máquina de estas características, desde la idea original hasta obtener la máquina final con los últimos ajustes incorporados y mejoras en la transitabilidad y así como su adaptación para trabajar en pendientes, quizá requiera algún que otro año más.

Verticilosis

La verticilosis es hoy en día un problema en el olivar español. El hongo causante de la enfermedad, *Verticillium dahliae*, –descubierto y descrito a mediados del siglo XX e identificado en España por primera vez a mediados de los 70– está suponiendo grandes pérdidas en el sector español, a la vez que se multiplica su expansión y peligrosidad.

Según explico el profesor Antonio Trapero, «el control de esta enfermedad es un reto de la



Detalle de las partes del prototipo: a) sacudidor de seis cuerpos, b) plataforma, c) cinta transportadora y d) tolva.

olivicultura española ya que presenta un peligro no solo a corto plazo, sino también a medio y largo plazo». Además, según explicó este investigador –el cuál dirige el trabajo de investigación “Control biológico de la verticilosis del olivo”, uno de los cinco proyectos sobre control de la enfermedad financiado por la Interprofesional– hoy en día no hay medidas eficaces de tratamientos químicos o biológicos en la lucha contra la verticilosis.

El agente que provoca la enfermedad (el hongo *Verticillium dahliae*), está presente en

suelos infectados y, además de al olivo, puede atacar a otros cultivos como el girasol o el algodón. En el olivo, la infección se puede presentar de dos formas distintas: por muerte súbita de ramas o de todo el árbol, o de una forma menos aguda con la desecación de las flores y hojas, que suele ocurrir en primavera.

En cuanto al grupo de investigación liderado por Antonio Trapero, trata de averiguar qué factores influyen en la resistencia de ciertas variedades al ataque del hongo y cómo se desarrolla ésta. Por esa razón se ha estado trabajando sobre distintas variedades para conocer más sobre el mecanismo de resistencia, desde Frantoio, muy resistente, hasta Cornicabra, muy susceptible a los ataques de la enfermedad.

Al mismo tiempo se han evaluado los efectos que tienen una serie de productos biológicos sobre la enfermedad y la contaminación de los suelos. Los investigadores han estado trabajando sobre extractos y aceites vegetales, o activadores de defensas, así como enmiendas orgánicas como alperujos, estiércol o residuos orgánicos, y con microorganismos antagonistas del hongo que causa la enfermedad.

«Se trata de un hongo del suelo, que se transmite a través de las raíces, para posteriormente ser transportado por los sistemas vasculares del árbol (xilema)», subrayó el profesor Trapero. Es por ello que la infección sistémica se acentúa en cultivos de regadío, ya que se transmite fácilmente a través del agua de riego



Foto izquierda. De izda a drcha: Fco. José López Escudero, Diego Barranco, Rafael Sánchez de Puerta y Antonio Trapero, durante la presentación de las líneas de investigación en verticilosis. Foto derecha. El hongo causante de la verticilosis –identificado en España por primera vez a mediados de los 70– está suponiendo grandes pérdidas en el sector español, a la vez que se multiplica su expansión y peligrosidad. Foto: Fco. Javier López Escudero.



y ésta además puede crear espacios micro-climáticos propicios para su reproducción.

Precisamente cómo evitar que el hongo se transmita en el agua de riego e infecte a nuevas plantaciones es objeto de estudio de otro grupo de científicos de la Universidad de Córdoba, dirigidos por Francisco Javier López Escudero. En el marco del proyecto “Control de *Verticillium dahliae* en el agua de riego y efecto del manejo del riego en la verticilosis del olivo”, este grupo de investigación estudia la capacidad del hongo que causa la enfermedad para dispersarse a través del agua de riego.

Se ha comprobado que el hongo es capaz de contaminar las infraestructuras de toda una comunidad de regantes, lo que se traduce en una rápida expansión de la enfermedad. Se trata de identificar pautas de riego que minimicen la transmisión del hongo. Los investigadores se proponen realizar ensayos con riegos aplicados con periodicidades muy distintas para comprobar sus efectos en plantas que están asentadas en suelos muy contaminados.

Este grupo también se ha planteado como objetivo reducir o eliminar el patógeno del agua para evitar su propagación para lo que tienen previsto evaluar procesos físicos y químicos que sean susceptibles de aplicarse al riego del olivar.

«Hoy en día más del 20% de olivar está infectado por este hongo sólo en la provincia de Córdoba –aseguró el investigador López Escudero– y en otras como Jaén o Sevilla».

En esta jornada de I+D+i también estuvo presente Diego Barranco, investigador encar-

gado del proyecto “Obtención de variedades de oliva resistentes a la verticilosis”. En dicha línea de investigación se estudia desarrollar nuevas variedades que sean resistentes al ataque del hongo y que de paso se puedan adaptar a los nuevos sistemas de cultivo. Hasta el momento se han evaluado 113 cruza-mientos y 8.307 genotipos. En total, desde el año 2008, se han sembrado 26.133 semillas y en campo se han plantado 501 genotipos.

La resistencia al hongo se comprueba tanto en plántulas como en el cultivo. De hecho, se están escogiendo tierras altamente contaminadas con el hongo para hacer los ensayos.

Ahí se evaluará su resistencia, el vigor de las plantas, su propagación y su producción. Tras varios años se hará una evaluación de cada variedad y se procederá a su registro.

«Es una enfermedad con distinta susceptibilidad según variedad, por ello ponemos todo nuestro esfuerzo en obtener nuevas variedades más resistentes y más productivas distintas a las tradicionales», afirmó el profesor Barranco.

Debido a que variedades tradicionales tan importantes en cuanto a número de hectáreas como Picual y Cornicabra son muy susceptibles al hongo causante de la verticilosis (la producción puede ser ínfima si hay suficiente inóculo), programas de mejora para obtener variedades más pequeñas y mucho más resistentes como la variedad Chiquitita (en forma de seto para producción intensiva) pueden ser opciones de futuro, concluyó Diego Barranco.

Los otros dos grupos de investigación

presentes en la jornada fueron los representados por Rafael Manuel Jiménez Díaz y Blanca B. Landa del Castillo. El grupo liderado por el primero de los investigadores citados va encaminado al estudio del uso de hongos beneficiosos, que ayuden a atajar la verticilosis, junto a variedades resistentes en el marco del proyecto titulado “Manejo de la verticilosis del olivar causada por el patotipo defoliante de *Verticillium dahliae* mediante la utilización combinada de patrones de acebuche resistentes y hongos beneficiosos”.

Jiménez Díaz y su equipo parten de la hipótesis de que se puede reducir el potencial de enfermedad severa durante los primeros años del olivo. Esto se podría lograr mediante el uso de patrones resistentes al hongo, cultivos menos susceptibles y agentes biológicos que permitan proteger las raíces del ataque del hongo. Para ello, se comprobará, a lo largo de los cuatro años que dura el ensayo, cómo el uso de este material vegetal, al que se le han aplicado agentes biológicos, interacciona con el causante de la enfermedad.

Finalmente el proyecto “Diseño y aplicación de bioindicadores y metagenómica para la caracterización del estatus fitosanitario y nivel de supresividad de suelos de olivar a la verticilosis (Metagensus)” liderado por Blanca B. Landa del Castillo, del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS-CSIC), trata de encontrar las claves que determinan que un suelo sea más o menos susceptible a la contaminación del hongo causante de la verticilosis. ●