

EXISTEN VARIAS INICIATIVAS PARA GENERAR VARIEDADES MÁS PRODUCTIVAS Y RESISTENTES A ENFERMEDADES

Nuevas variedades y perspectivas futuras de la mejora vegetal del olivo

Los cambios producidos en el cultivo del olivo, tanto en la estructura varietal como en las técnicas de cultivo, han estimulado que en las últimas décadas se hayan desarrollado también, tanto en España como en otros

países, distintos intentos de producir nuevas variedades que fueran atractivas para los agricultores y que aumentaran la oferta varietal disponible mediante programas de mejora genética.

Raúl de la Rosa y Lorenzo León.
Centro IFAPA Alameda del Obispo. Córdoba.

Las variedades de olivo que se cultivan, tanto en España como en otros países del Mediterráneo, tienen su origen en la selección empírica reali-

zada por el agricultor a través de los siglos. Así, la mayoría de las variedades actuales son muy antiguas, como lo atestigua una reciente prospección de olivos monumentales en Andalucía, que ha localizado olivos centenarios, e incluso milenarios, de variedades como Lechín de Granada, Gordal Sevillana o Verdial de Vélez-Málaga (Muñoz-Díez *et al.*, 2009). Hasta hace poco tiempo cada variedad ha estado

confinada a su presunta área de origen, de forma que, tradicionalmente, cada comarca o zona olivera utilizaba su propio material vegetal (Barranco y Rallo, 1984).

En las últimas décadas, se ha producido una gran transformación en distintos aspectos del cultivo del olivo que ha aumentado su tecnificación (Barranco *et al.*, 2008). Acompañando estos cambios, también se ha produci-



do una cierta reconversión en el panorama varietal, de forma que se han buscado sólo las variedades más productivas y precoces. Así, hoy día, en contraposición con el tradicional mosaico varietal antes mencionado, sólo se planta un número muy reducido de variedades. Como ejemplo, el 92% de las plantas de vivero producidas en Andalucía en el año 2006 correspondían a sólo tres variedades: Arbequina, Picual y Hojiblanca (Fuente: Servicio de Producción Agrícola, DGPAG, Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía).

Mejora genética de olivo en el mundo

La mayoría de los trabajos de mejora están basados en los métodos clásicos de mejora por cruzamiento y selección en las descendencias. El inicio de estos trabajos fue muy lento debido a la limitada información genética sobre los caracteres de olivo y al largo periodo juvenil de las plantas de semilla. No obstante, el desarrollo de métodos simples para reducir el periodo juvenil (Lavee *et al.*, 1996; Santos-Antunes *et al.*, 2005) ha estimulado la puesta en marcha de programas de mejora por cruzamiento en muchos países olivareros.

La mayoría de los programas de mejora genética han estado localizados en la cuenca mediterránea, que es la zona tradicional

CUADRO I.

Variedades obtenidas en programas de mejora por cruzamiento en el mundo.

Cultivar	Origen	País	Año
Kadesh	Primera generación	Israel	1978
Barnea	Primera generación	Israel	1984
Maalot	Autopolinización	Israel	1995
Fs-17	Frantoio polinización libre	Italia	1998
Arno	Picholine x Manzanilla	Italia	2000
Tevere	Picholine x Manzanilla	Italia	2000
Basento	Picholine x Manzanilla	Italia	2000
Askal	Barnea x Manzanilla	Israel	2003
CSS 22 Diana	Pignolo x Maurino	Italia	2003
Kadeshon	Kadesh autopolinización	Israel	2004
Sepoka	Kadesh autopolinización	Israel	2004
Masepo	Manzanilla autopolinización	Israel	2004
Don Carlos	Frantoio autopolinización	Italia	200
Chiquitita	Picual x Arbequina	España	2007

de cultivo del olivo (figura 1). A pesar del gran número de programas que se han desarrollado, el número de variedades obtenidas es reducido en comparación con otros frutales (cuadro I). Destacan los programas de mejora de Italia e Israel, que han sido los más activos y los únicos que, hasta la fecha, han generado variedades, aparte del programa desarrollado en España del que hablaremos posteriormente. Sólo las variedades Barnea y Fs-17 han tenido hasta ahora una cierta difusión comercial. Barnea es una variedad caracterizada por crecimiento erecto y estrecho, por ser precoz, muy productiva y de alto rendimiento graso

(Lavee *et al.*, 1986); sin embargo en España parece ser muy susceptible a tuberculosis (Trapero, 2009). Fs-17 se caracteriza por una precoz entrada en producción, un vigor medio bajo y buen rendimiento graso, parámetros éstos obtenidos en los ensayos en Italia (Fontanazza *et al.*, 1998). En España ha mostrado un comportamiento productivo inferior a Arbequina, Arbosana y Koroneiki en un ensayo en plantación en seto (De la Rosa *et al.*, 2007).

También existen o han existido programas de mejora en zonas alejadas de la cuenca mediterránea, donde el principal objetivo ha sido conseguir variedades adaptadas a las condiciones ambientales propias de dichas zonas. Destaca el programa de mejora de Australia, uno de los más activos en este momento, y que se basa en la selección a partir de material asilvestrado (Segdley, 2000).

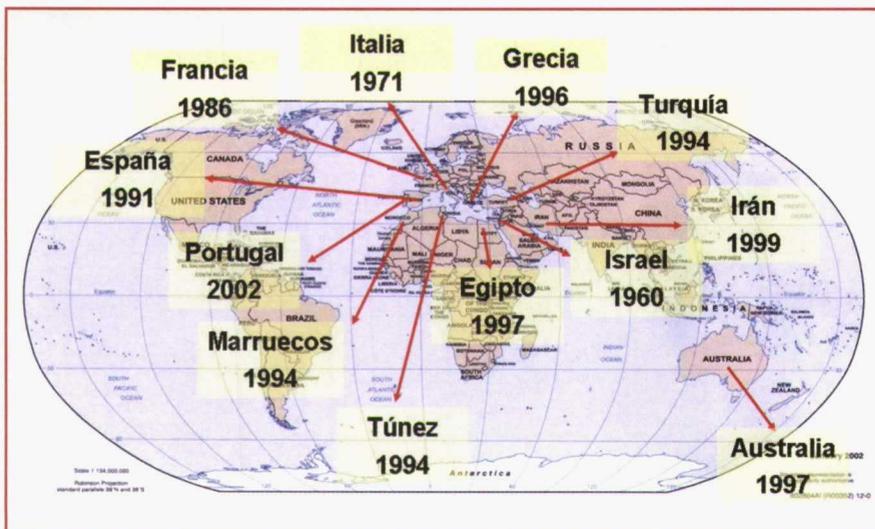
En cualquier caso, se puede decir que la mayoría del cultivo del olivo sigue basado en las variedades ancestrales obtenidas hace cientos o incluso miles de años por la selección empírica de los agricultores.

Mejora genética en España

En nuestro país, el primer programa de obtención de nuevas variedades de olivo se inició en Córdoba en el año 1992 en colaboración de la Universidad de Córdoba y del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) (Rallo, 1995). Dicho programa ha tenido como objetivos iniciales, producir variedades más productivas y precoces, con mejor ca-

FIGURA 1.

Principales programas de mejora genética de olivo que existen o han existido en el mundo, con su año de comienzo.



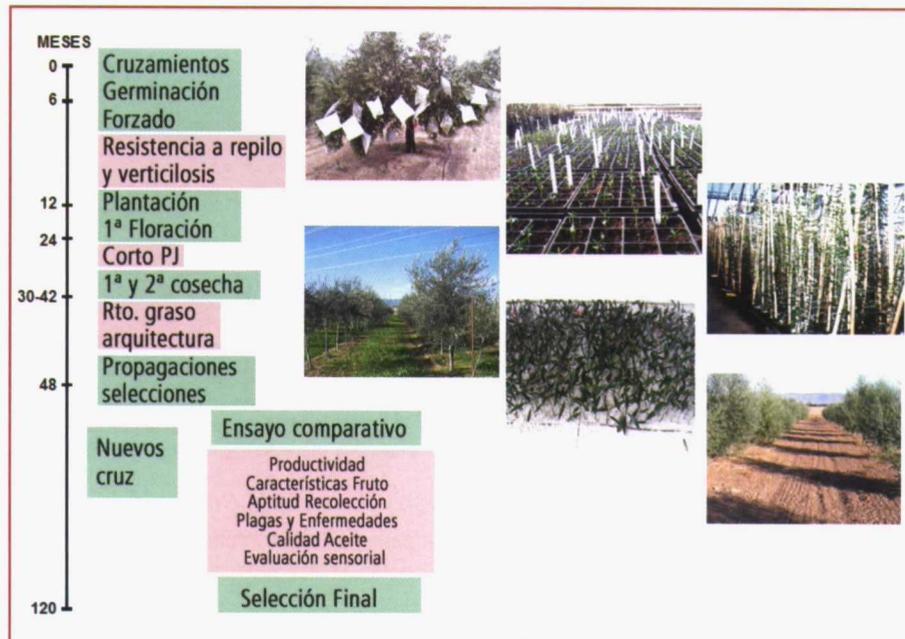
lidad de aceite, resistentes a enfermedades y condiciones adversas y con aptitud a la recolección mecanizada.

El punto de partida de estos trabajos de mejora es el Banco de Germoplasma Mundial de Olivo radicado en el Centro Alameda del Obispo del IFAPA en Córdoba. Este Banco constituye la colección de variedades de olivo más importante del mundo, tanto por el número de variedades que contiene como por la exhaustiva evaluación que se lleva a cabo de las mismas (Caballero y Del Río, 2005). Otro material de gran interés como fuente de resistencia a factores abióticos (sequía, caliza, etc.) y bióticos (plagas y enfermedades) es la colección de olivos silvestres procedentes de distintas zonas de España que también se está realizando en nuestra Institución (Belaj *et al.*, 2009).

Dado el largo proceso que se requiere para obtener una nueva variedad de olivo (figura 2), es en los últimos años cuando éstos trabajos empiezan ya a dar sus frutos. Así, recientemente, se ha registrado la primera variedad de olivo, que se ha denominado Chiquitita proce-

FIGURA 2.

Esquema inicial empleado en el programa de mejora de olivo de Córdoba. En verde aparecen los pasos de dicho programa y en rosa los criterios de selección, ordenados según una escala cronológica en meses.



Bioten

Primer fungicida fitosanitario registrado para la

verticilosis del olivo

Inscrito en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios. N° de Registro: 25.234/19



Control no tratado



Protegido con **Bioten**®

Uso Registrado
también en planta
de Vivero

Otra solución para el olivar

Siapton Rogor L40 Cuproflow

ISAGRO ESPAÑA

dente de un cruzamiento en que la variedad Picual actuó como madre y Arbequina actuó como padre, llevándose a cabo la selección final después de varias etapas de evaluación en campo (Rallo *et al.*, 2008). Su principal característica es su reducido vigor, porte compacto y hábito llorón que la hace idónea para su cultivo en plantaciones en seto de alta densidad (**foto 1**). En cuanto a otras características agronómicas, presenta una precocidad de entrada en producción, productividad y rendimiento graso similares a Arbequina, variedad con la que comparte igualmente sus buenas características organolépticas del aceite. Ya está siendo propagada por los viveros y se están realizando las primeras plantaciones comerciales en España y Portugal.

Existen también otras selecciones avanzadas pensadas para cultivo intensivo en vaso. Entre ellas destaca UC-I-9-67, con una alta productividad y una buena aptitud a la recolección con vibrador. Otras selecciones destacan por su resistencia a enfermedades como el repilo, repilo plumizo y antracnosis. Estos nuevos genotipos están en fase final de ensayo a través de la Red Andaluza de Experimentación Agraria (IFAPA, Junta de Andalucía) en siete fincas de agricultores repartidas por las provincias de Córdoba, Jaén, Huelva, Granada, Málaga y Almería.

De cara al futuro, uno de los principales objetivos de los trabajos de mejora que se realizan en Córdoba es la obtención de variedades resistentes a verticilosis, que es uno de los problemas agronómicos más graves a los que se enfrenta el olivar en la actualidad. Para ello, en el IFAPA se están realizando cruzamientos entre variedades con cierto nivel de resistencia y se están propagando los olivos silvestres antes mencionados. El análisis de ambos tipos de materiales pueden proporcionar a medio plazo nuevas variedades o patrones altamente resistentes a la enfermedad.

Otro programa de mejora se inició en 2003 en Sevilla, dedicado a la obtención de nuevas variedades para producción de aceituna de mesa (Rallo *et al.*, 2009). Se están evaluando más de 1.800 plantas de semilla para caracteres de fruto tales como



Foto 1. Vista de una parcela de ensayo de la variedad Chiquitita (izquierda) y su comparación con Arbequina (derecha), ambas con dos años de edad. Ya se aprecia el menor vigor de la primera variedad.

tamaño, textura, contenido en azúcares y polifenoles. El objetivo es tener, a corto plazo, algunas nuevas selecciones que tengan buena aptitud al aderezo.

El único programa de mejora de olivo privado de España lo lleva a cabo la empresa Agromillora (Cunill *et al.*, 2006, www.olint.es) y está enfocada a la producción de variedades adaptadas al cultivo en seto y con alto nivel de resistencia a repilo. Actualmente cuenta con preselecciones que se están ensayando en zonas con diferentes condiciones edafoclimáticas.

La genómica en la mejora de olivo

Una herramienta que puede ser muy útil en el futuro de la mejora de olivo es la genómica. Fundamentalmente consiste en el análisis directo del ADN, que es donde reside la potencialidad de cada posible nueva variedad. En la

actualidad existe un proyecto de Genómica de Olivo, promovido por la Fundación Genoma España y denominado Oleagen (<https://chirimoyo.ac.uma.es/oleagen/>) en el que participan algunas de las Instituciones con mayor experiencia en este campo en nuestro país, como el IFAPA, el CSIC y las Universidades de Córdoba, Málaga y Jaén. En dicho proyecto se pretenden generar herramientas de análisis del ADN que permitan reducir el tiempo necesario para producir nuevas variedades de olivo, un proceso que puede durar hoy día entre diez y quince años. Así, en este proyecto, se pretenden identificar genes que estén implicados en la producción de aceite y en la determinación de su calidad, factores que son esenciales en la evaluación de cualquier nueva variedad de olivo.

En resumen, existen varias iniciativas, tanto en España como en otros países, para generar variedades de olivo, más productivas y resistentes a enfermedades, que en un futuro van a aumentar la oferta de variedades que sean atractivas a los agricultores. Esta nueva oferta puede contribuir a modificar el actual panorama varietal, dominado básicamente por sólo unas pocas variedades. ●

Bibliografía

Existe una amplia bibliografía a disposición de nuestros lectores que pueden solicitar en el e-mail: redaccion@eumedia.es