

Diseño de las plantaciones y técnicas de cultivo en los valles de Catamarca, La Rioja y San Juan

Características del olivar de los valles áridos del noroeste de Argentina

Como continuación del artículo publicado en el pasado número de Vida Rural sobre Condicionantes del cultivo del olivo en los valles áridos del noroeste de Argentina, en este número se amplía la información dedicando estas páginas al diseño de las plantaciones de olivar, material vegetal y los marcos de plantación y sistemas de conducción utilizados, así como a las técnicas de cultivo, la elaboración del aceite y su comercialización.

M. Gómez del Campo¹, A. Morales-Sillero²,
F. Vita Serman³, M. C. Rousseaux⁴ y
P. S. Searles⁴.

⁽¹⁾ Dpto. Producción Vegetal: Fitotecnia. Universidad Politécnica de Madrid.

⁽²⁾ Dpto. Ciencias Agroforestales. Universidad de Sevilla.

⁽³⁾ Estación Experimental Agropecuaria San Juan, INTA. Argentina.

⁽⁴⁾ CRILAR-CONICET, Anillaco, La Rioja. Argentina

En las plantaciones tradicionales de los valles Cordilleranos, el material vegetal procedía a menudo de semilla o bien de la propagación vegetativa de determinados individuos procedentes fundamentalmente de la variedad Arauco para mesa (**foto 1**). En menor medida se plantó Arbequina, Frantoio y Picual para aceite. Los frutos de la variedad Arauco se caracterizan por la elevada resistencia al desprendimiento, gran tamaño (similar a los de Gordal de Sevilla), elevada relación pulpa/hueso y una consistencia de la pulpa que permite diversas preparaciones, si bien dada la asimetría del hueso es difícil su deshuesado (Barranco y col., 2000). Esta descripción coincide con la variedad Azapa, de Chile, así como con Sevillana, de Perú. Bajo la denominación Arauco hay, además, algunas diferencias genéticas entre zonas, encontrándose, por ejemplo, Arauco riojano, que es diferente de la del resto del país.

Diseño del olivar

Material vegetal

El panorama varietal se vio modificado cuando fue necesario importar gran cantidad de material vegetal para poder llevar a cabo las plantaciones acogidas a las Leyes de Diferimientos Impositivos. Sólo en 1997 se importaron 12 millones de olivos pertenecientes a más de treinta variedades, aunque pos-

teriormente se notó cierta preferencia hacia las que son internacionalmente conocidas por la calidad de sus aceitunas o aceites, en concreto Manzanilla de Sevilla, para mesa, y Arbequina, Frantoio, Leccino y Picual, para aceite. En algunos casos, hubo poco control sobre la importación de plantas procedentes de viveros de la Cuenca Mediterránea, lo que provocó que algunas parcelas fueran plantadas con variedades mezcladas.

Además, algunas de las variedades plantadas no habían sido previamente evaluadas en la región, habiéndose comprobado en el transcurso de los años que no se adaptaban bien a unas determinadas condiciones climáticas. Los casos más llamativos han sido las plantaciones de Frantoio, Empeltre y Leccino en los valles de Catamarca, La Rioja Capital y San Juan, donde estas variedades no florecen o lo hacen algunos años pero sin lograr el cuaje del fruto. Las plantaciones de



Foto 1. Olivo Cuatricentenario de la variedad Arauco, actualmente declarado Monumento Histórico Nacional.



Foto 2. Punto de injerto de un olivar de Frantoio en el Valle Central de Catamarca, que tuvo que ser injertado con Hojiblanca (izda.) y detalle del injerto de púa (drcha.). Las necesidades de horas-frío de Frantoio no se cubren en los valles más cálidos, por tanto los árboles no florecen.

Picual también presentan algunas dificultades en la floración por falta de frío invernal. Como ya se ha comentado, hay evidencias de que estas variedades no reciben suficientes horas de frío para salir de la latencia invernal y continuar con el proceso de diferenciación de las estructuras florales. Actualmente, estas variedades están siendo injertadas o directamente reemplazadas por Arbequina, Arauco y Hojiblanca (**foto 2**).

Las nuevas plantaciones oliveras fueron diseñadas con variedades polinizadoras, principalmente en el Valle Central de Catamarca y La Rioja Capital. Las variedades de olivo son parcialmente autoestériles, esto quiere decir, que el polen de algunas variedades tiene di-

ficultades para fecundar óvulos de flores de la misma variedad, en comparación con polen procedente de otra variedad. Basándose en este aspecto fisiológico del olivo, es frecuente el cultivo de más de una variedad en la misma parcela en algunos países olivereros, como Italia. Sin embargo, en España el diseño de las plantaciones no lo tiene en cuenta, ya que en el olivar tradicional era común la plantación de variedades mezcladas. A pesar de esto, no hay criterios consensuados del diseño óptimo para asegurar una adecuada polinización en las plantaciones argentinas. Así, por ejemplo, las plantaciones de variedades de mesa suelen tener filas de árboles de Arbequina, como variedad polinizadora, y las

plantaciones de Arbequina suelen hacerse con Hojiblanca o Picual como polinizadores, ocupando una pequeña superficie que, a menudo, se encuentra exclusivamente en las lindes de las parcelas.

Las variedades cultivadas varían entre provincias. Así, por ejemplo, en la provincia de Catamarca la mayoría de la producción es de variedades aceiteras, principalmente Arbequina, por su precoz entrada en producción y la aceptación de su aceite en los mercados internacionales. Tanto en el Valle Central de Catamarca como en La Rioja Capital, hay un alto porcentaje de producción de variedades aceiteras que, no obstante, tienen bajo rendimiento industrial de aceite (10-14%) debido a las altas



Foto 3. Poda en vaso en una plantación de Aloreña plantada a un marco de 8 x 4 m, injertada sobre Frantoio, en el Valle Central de Catamarca. La falta de iluminación ha provocado defoliación y pérdida de frutos en las partes bajas de la copa.



Foto 4. Olivos de Arbequina podados mecánicamente en el Valle Central de Catamarca para permitir el paso de la maquinaria y facilitar la recolección. Antes de la poda habían alcanzado más de 5 m de alto.

temperaturas durante la síntesis de aceite. Por razones de rentabilidad, Picual es considerada hoy día una variedad de doble aptitud, con una gran parte de la producción orientada a aceituna de mesa.

En el conjunto de la provincia de La Rioja, el 60% del olivar se dedica a mesa, siendo las variedades Manzanilla y Arauco las principales; en una pequeña superficie se cultiva Aloreña. La variedad Manzanilla desplazó a la Arauco, en cuanto a superficie, por la extensión que supusieron las plantaciones que se acogieron a las Leyes de Diferimientos Impositivos. La Manzanilla se impuso en estas nuevas plantaciones por la gran reputación que tiene a nivel internacional. Sin embargo, la variedad Arauco mantiene su importancia por la fuerte demanda del mercado argentino y brasileño. Dentro de la denominación Manzanilla se incluyen, no obstante, varios tipos que seguramente sean variedades diferentes, como son Manzanilla de Sevilla, Manzanilla Criolla, Manzanilla Fina, Manzanilla Reina, Manzanilla Común, Manzanilla Aceitera, Manzanilla Denté, Manzanilla Californiana y Manzanilla israelí.

La variedad de aceite principal en La Rioja es Arbequina, aunque también se cultiva Picual, Coratina y Barnea. Al sur, en San Juan, donde el clima es menos caluroso, el 70% de la superficie olivarera destina la aceituna a la producción de aceite. La variedad principal es Arbequina (60% de la superficie), seguida de Manzanilla de Sevilla (10%). Las variedades minoritarias son Changlot Real (mesa), Picual, Hojiblanca y Arauco. Las variedades en clara expansión son Coratina, Arbequina y Hojiblanca.



Foto 5. Plantación de Arbequina a un marco de 6 x 4 m, en Chilecito (La Rioja), diseñada para la recolección con vibrador de tronco. El excesivo crecimiento vegetativo de los olivos obligará a eliminar filas alternas para permitir la entrada de luz en las zonas bajas y la recolección mecanizada.

Marcos de plantación y sistemas de conducción

Las densidades de plantación en las fincas establecidas por las Leyes de Diferimientos Impositivos se sitúan generalmente entre 250-330 olivos/ha. Normalmente, los marcos de plantación son 7-8 m entre filas y 4-5 m entre árboles. En los últimos años, especialmente en San Juan, se tiende a incrementar la densidad de plantación utilizando marcos de hasta 6 x 2 m (aproximadamente 800 olivos/ha), e incluso 4-3,5 x 1,5 m (entre 1.600 y 1.900 olivos/ha). Este aumento de la densidad de plantación está asociado, en parte, a los aumentos en los costos de recolección manual y la necesidad económica de mecanizar la cosecha con vibradores, vendimiadoras, u otras má-

quinas como Colossus o la máquina del café de Jacto.

Los olivares fueron diseñados sin prever que el crecimiento vegetativo iba a ser superior al de la Cuenca Mediterránea. Los olivos se formaron en vaso (**foto 3**), pero el excesivo vigor ha provocado, en algunos casos, que la vegetación de los árboles se junte y se lleguen a formar setos de 5,5 m de alto y 4 m de ancho. El gran tamaño que alcanzan encarece considerablemente algunas operaciones de cultivo, como la recolección y la poda, y no revierte generalmente en una mayor producción debido a la falta de iluminación de hojas y frutos y a la competencia entre el desarrollo de estos últimos y el crecimiento vegetativo. La altura de los setos suele, por tanto, rebajarse mediante podadoras (operación denominada *topping*) a unos 3,5 m, para que la luz llegue a las paredes laterales y se consiga abaratar la recolección (**foto 4**). Aún así, en algunos casos llegan a cerrarse las partes altas de la copa y es necesario el arranque de filas completas (**foto 5**).

Técnicas de cultivo

Manejo del suelo

Debido al gran tamaño de las explotaciones y a que el olivar se cultiva en regadío, en general los agricultores prestan poca atención al manejo del suelo y al control de las malas hierbas. La técnica más utilizada es, no obstante, un sistema mixto de aplicación de herbicidas en la línea y cubierta vegetal, natural o sembrada, en la calle durante todo



Foto 6. Manejo del suelo con cubierta vegetal en la calle en olivares de Arbequina en el Valle Central de Catamarca.



Foto 7. Suelo desnudo en la calle en una finca de Manzanilla de Sevilla en Aimogasta (La Rioja) por el bajo nivel de precipitación (<100 mm/año). La zona donde se encuentran los ramales de riego se mantiene libre por el empleo de herbicidas.

el año (foto 6). Dicha cubierta se mantiene a una determinada altura para evitar que florezca y semille, mediante el uso de desbrozadoras o aplicaciones de herbicidas de contacto. En lugares donde la precipitación es mínima (<100 mm/año), no hay prácticamente desarrollo de la cubierta en la calle (foto 7).

Riego

Los valles Cordilleranos disponen, hasta la fecha, de suficiente agua para el riego, principalmente subterránea, de calidad media. La mayor restricción a su uso suele ser el coste de bombeo. En algunos casos, hay competencia por la electricidad entre las fincas y las zonas urbanas en los meses del verano, lo que limita el consumo de electricidad y, por tanto, el riego en las fincas en dicha época.

La mayoría de las explotaciones basan el cálculo de las dosis de riego en las recomendaciones de FAO para el método de coeficientes de cultivo (0,70-0,75), lo que supone aplicar entre 1.000-1.200 mm de agua a lo largo de todo el año (10.000-12.000 m³/ha). La estrategia de riego para la que se calcularon estos coeficientes, busca satisfacer las necesidades de agua del olivo, por ello el cultivo dispone de agua fácilmente utilizable durante todo el ciclo. Debido a las temperaturas tan suaves, esta alta disponibilidad de agua durante todo el año provoca un excesivo crecimiento vegetativo y problemas para la entrada en reposo. En diversos ensayos realizados en olivo, se ha observado que aplicando riegos deficitarios en determinadas fechas, se provoca un estrés hídrico moderado que reduce el crecimiento vegetativo sin afectar a la producción o, incluso, incrementándola. El crecimiento vegetativo puede controlarse reduciendo las aportaciones de agua en fechas en las que no interfiere con el crecimiento del fruto y la síntesis de aceite, como es desde final de cuajado hasta máxima síntesis de aceite. Por otro lado, el estrés hídrico después de la cosecha fuerza al árbol a entrar en reposo y permite la diferenciación de las flores, aspecto que no se consigue por las temperaturas suaves del otoño e invierno.

Fertilización

La práctica de la fertilización suele ser empírica, como aún sigue ocurriendo en muchas plantaciones en los países tradicionalmente productores y, a menudo, está condi-

cionada a los recursos económicos disponibles. Son frecuentes las aplicaciones de nitrógeno, fósforo y potasio. El exceso de abonado, particularmente el nitrogenado, ocurre en algunas fincas para asegurar elevadas producciones, por lo que, junto con el efecto del clima y las altas dosis de riego, contribuye al excesivo vigor de los olivos. Los abonos suelen aplicarse mediante fertirrigación o bien vía foliar.

El análisis foliar no siempre se utiliza como herramienta de diagnóstico del estado nutritivo de la plantación, y cuando se hace, la época de muestreo de las hojas no siempre es óptima. Así, por ejemplo, son frecuentes los muestreos de hojas en invierno, argumentándose que es el momento en el que los nutrientes se encuentran en condiciones estables, algo que no es necesariamente cierto en los valles cálidos de Argentina. Los análisis deben hacerse en hojas de brotes del año en verano, coincidiendo con el endurecimiento del hueso (julio en el hemisferio norte), época para la cual están referidos los niveles críticos de nutrientes en olivo.

Una cuestión importante a resolver es la determinación del momento idóneo para el muestreo en los diferentes valles de Argentina, ya que el ciclo del olivo es generalmente más largo que en los países tradicionalmente olivereros. En algunas plantaciones son frecuentes las deficiencias en magnesio especialmente en la variedad Arbequina, las cuales suelen estar relacionadas con los elevados contenidos en carbonato cálcico de los suelos. En San Juan, hay suelos con nive-



Foto 8. Recolección por ordeño de la variedad Arbequina en una plantación del Valle Central de Catamarca.



Foto 9. Vibrador de tronco para la cosecha de aceituna para aceite. Se está utilizando exitosamente aún en árboles de gran porte (hasta 5 m de altura) siempre que la poda sea adecuada para transmitir la vibración.

les altos en potasio, pero deficientes en fósforo, lo que a menudo ocasiona deficiencias.

Plagas y enfermedades principales

Hasta la fecha los olivares no sufren problemas sanitarios de gran importancia que no puedan ser controlados con métodos químicos. Las principales plagas son mosca blanca de los fresnos (*Siphoninus phillyreae*); eriófidos (*Aceria oleae* y *Oxycenus maxwelli*) y cochinilla de la tizne (*Saissetia oleae*). Existen parcelas afectadas por nemátodos o los hongos *Verticillium dahliae* y *Phytophthora* spp., aunque son escasas. La aparición de estos dos últimos suele estar relacionada con el escaso control sanitario de los viveros en los que se adquiere el material vegetal.

Recolección

En los valles Cordilleranos, la recolección se realiza durante más de cinco meses, iniciándose en febrero en las plantaciones de aceituna de mesa y continuando hasta junio o julio, en las de aceite. Entre las variedades de mesa, la primera variedad que se recoge es Aloreña, cuya cosecha comienza a principios de febrero, seguida por Manzanilla de Sevilla; y un mes más tarde se cosechan Arauco y Picual, cuando se destinan a aceituna verde sevillana, y dos meses más tarde cuando se destinan a aceituna negra en salmuera. La recolección para aceite comienza con Arbequina durante abril y mayo (dependiendo de la zona y la capacidad de las al-

mazaras). Conjuntamente se cosechan Chagnolot Real, Frantoio, Leccino y Farga. Un mes más tarde, se recogen Barnea, Coratina y Arbosana, mientras que Picual para aceite se cosecha a partir de junio.

Aunque los marcos de plantación elegidos en muchas plantaciones de olivo para almazara (7-8 x 4-5 m) admitían, en un principio, la recolección mecanizada de las cosechas, ésta se realiza en muchos casos a mano, por ordeño, sin el uso de varas, pero con la ayuda de grandes escaleras, dado el gran tamaño que alcanzan los olivos (**foto 8**). Las necesidades de mano de obra, que procede cada vez más de otras provincias del norte, como Salta, Jujuy y Tucumán, y de Bolivia, así como el incremento en los costes de contratación (en la actualidad puede suponer el 60% de los costes totales de producción) están haciendo que los oliveros estén considerando imprescindible la mecanización de la recolección. Algunas fincas disponen de vibradores de tronco (**foto 9**) o máquinas del café de Jacto, que pueden recolectar los olivos menos vigorosos, si bien la recolección es a veces difícil por la inadecuada formación de los árboles. En la actualidad se están desarrollando máquinas de gran tamaño de la marca Colossus (**foto 10**). En el caso de la aceituna de mesa, ésta pierde calidad cuando es recolectada a máquina, por lo que en unos años la recolección será un gran problema si siguen aumentando sus costes. En particular, la provincia de La Rioja será altamente dependiente de la mano de obra, por

la extensa superficie destinada a aceituna de mesa.

Producción y calidad

En términos generales, la producción media de aceituna en fincas bien manejadas se sitúa alrededor de 10.000 kg/ha llegándose a alcanzar, en años de alta carga, hasta 20.000 kg/ha. En lo que se refiere a la producción de aceite, destaca el comportamiento de la Arbequina, cuyo rendimiento graso, aun siendo mayor en San Juan (16%) que en La Rioja y Catamarca (12%), es bastante bajo comparado con el alcanzado en diversas zonas olivereras de España, en las que fácilmente se alcanza el 18% e incluso el 22%. Las altas temperaturas que dificultan la síntesis de aceite parecen constituir la causa más probable, aunque otros factores, como las altas cantidades de riego aplicadas, también deben ser considerados. Esto último se debe a que, por lo general, el productor que vende su aceituna al peso no deja de regar antes de la cosecha y la aceituna llega a la almazara con un alto nivel de humedad, el cual baja la eficiencia de extracción de aceite. En el caso del efecto de la temperatura, en un estudio de zonificación realizado en distintas zonas agroecológicas del valle de Tulúm (San Juan), se observó que la variedad Arbequina aumenta sus niveles de síntesis de aceites hacia el sur del valle donde las temperaturas son más bajas.

El aceite obtenido de algunas variedades

no siempre cumple con los parámetros exigidos por el Consejo Oleícola Internacional (COI) para el aceite de oliva virgen extra. Por ejemplo, la variedad Arbequina suele dar aceites con bajas concentraciones de ácido oleico (<55%) en La Rioja Capital y en el valle Central de Catamarca, aunque en zonas más frías, como San Juan, alcanzan valores superiores al límite. Este bajo contenido de ácido oleico está relacionado con la evolución de su composición durante la acumulación de aceite. Así, en variedades como Arbequina y Arauco, el aceite de frutos cosechados del árbol tiene un 70% de oleico un mes después del endurecimiento del hueso, pero éste disminuye progresivamente durante la maduración de la aceituna hasta alcanzar valores cercanos al 55% cuando se completa la síntesis de aceite. Otras variedades como Coratina y Picual, presentan un contenido de oleico alto (alrededor de 70%) y constante durante toda la maduración (Deborah Rondanini, comunicación personal).

El campesterol y las ceras son otros compuestos cuyos niveles a menudo no son aceptados por la normativa del COI al encontrarse en concentraciones superiores a las permitidas. En el caso de los polifenoles, las altas temperaturas y las abundantes dosis de riego durante la maduración reducen el contenido en polifenoles totales en el aceite, si se compara con las zonas oliveras de España. Experiencias con riego deficitario durante el periodo de maduración de la fruta han permitido aumentar hasta un 30% el



Foto 10. Cosechadora cabalgante (Colossus) para variedades de aceite. Puede cosechar árboles de hasta 4 m en altura y 4 m en diámetro.

contenido de polifenoles totales.

En algunos casos, la larga distancia (100-500 km) que recorren las aceitunas entre la finca y la almazara, donde finalmente son procesadas, afectan también a la calidad de los aceites, que algunas veces tienen valores de acidez por encima del estándar para aceite extra virgen (0,8 %). Estos niveles no están relacionados, sin embargo, con la fecha de recolección o el índice de madurez (Rondanini y col., 2007). Otros parámetros de calidad, como los coeficientes de extinción específica K_{232} y K_{270} , el índice

de peróxidos y la estabilidad oxidativa, se encuentran generalmente dentro de los parámetros propuestos por el COI (Ceci y col. 2004, Ceci y Carelli, 2007).

En cuanto a la calidad de la aceituna de mesa destaca la variedad tradicional de la zona (Arauco), muy demandada por el gran tamaño de las aceitunas, que son preparadas en verde al estilo sevillano o negras naturales, aunque tienen limitado su mercado por la dificultad del descarozado (deshuesado). Además, la incorporación de Manzanilla de Sevilla en las nuevas fincas ha facilitado, a exportación a mercados nuevos, como EE.UU. y Canadá, que tradicionalmente no importaban aceitunas de Argentina.

Industria y comercialización

Argentina produjo 27.000 t de aceite en la campaña de 2007/08. El incremento de la producción en los últimos años ha ido acompañado por el aumento de la capacidad de molturación. Las almazaras, en su mayoría modernas, utilizan el sistema de dos fases. La mayor parte del aceite (69% en 2007/08) se exporta a otros países ya que el elevado coste comparado con aceites de semilla frena su consumo. Su precio es 5-6 veces el del aceite de semilla nacional de soja y girasol. Así, frente a 24,2 kg aceite de oliva/cápita que se consumen en Grecia, o 12,3 kg/cápita en Italia y España, en Argentina sólo se consume 0,1 kg/cápita.

La mayor parte del aceite exportado se

**CASE IH EFFICIENT POWER
MAYOR PRODUCTIVIDAD
MENOR CONSUMO**

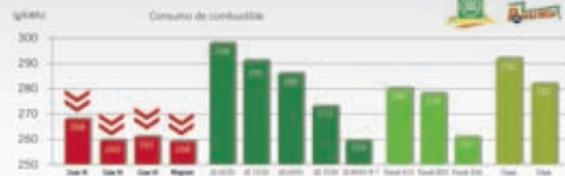


EFFICIENT POWER EP
MAYOR PRODUCTIVIDAD • MENOR CONSUMO

CASE IH
AGRICULTURE

La gama de tractores Case IH demuestra ser la mejor de su clase en eficiencia de combustible, según el test PowerMix 2010 realizado por la DLG (Asociación Alemana de Agricultura).

www.caseih.com



*Case IH Puma 180 EP [DLG PowerMix Test 07/10], **Case IH Puma 215 EP [DLG PowerMix Test 05/10], ***Case IH Puma 230 EP [DLG PowerMix Test 05/10], ****Magnum 340 EP [DLG PowerMix Test 11/10], *****JD 600 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 750 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 800 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 850 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 900 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 950 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1000 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1100 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1200 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1300 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1400 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1500 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1600 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1700 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1800 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 1900 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10], ****JD 2000 Premium AG+ Eco [M110] [DLG PowerMix Test 02/10].



Foto 11. Moderna planta de aderezo de aceituna en Aimogasta (La Rioja).

vende a granel, siendo EE.UU. el principal destino de la producción (40%), seguido de Brasil (25%).

En cuanto a la aceituna de mesa, Argentina producía unas 30.000 t a principios de los 90, principalmente de la variedad Arauco, aderezadas fundamentalmente en verde y, en menor medida, en negro natural. En 2007/08 la producción alcanzó 100.000 t, procedentes mayoritariamente de Manzanilla de Sevilla, lo que ha obligado al sector a modificar sus técnicas de elaboración, al ser la piel de su fruto más delicada en el manejo y en el cocido. Las modernas instalaciones de aderezo (foto 11) permiten al sector obtener un producto de alta calidad reconocido a nivel internacional. El nivel de concentración de la producción es muy elevado, ya que aunque hay registradas más de 90 empresas de transformación, solo cuatro empresas aderezan el 70% de la producción. El 90% de la producción de aceituna de mesa se exporta, siendo el principal destino Brasil (80%), seguido de EE.UU.

Fortalezas y debilidades

Los valles Cordilleranos cuentan con una gran extensión de tierra prácticamente llana o con pendientes moderadas, que no ha sido cultivada previamente, por tanto libre de patógenos. Los suelos son de texturas gruesas muy adecuadas para el olivo, siempre que se disponga de agua para riego. Para la implantación de nuevos olivares se dispone de la

información procedente de las plantaciones actuales, lo que permite realizar una adecuada elección de la variedad a cultivar; a su vez, el sector viverístico que se ha desarrollado en los últimos años produce planta de calidad para satisfacer las necesidades de las nuevas plantaciones.

Las condiciones climáticas de los valles más elevados de las provincias de Catamarca, La Rioja y San Juan son idóneas para el desarrollo del olivo, por tanto muy interesantes para el cultivo de variedades de almazara de gran calidad. Los valles más cálidos probablemente deban centrarse en la producción de aceituna de mesa, aplicando estrategias de riego deficitario, especialmente en otoño e invierno, para forzar el reposo invernal necesario para alcanzar una elevada floración. Sólo las variedades aceiteras con elevado contenido en polifenoles y oleico (como Picual y Coratina) podrán cultivarse en estos valles más cálidos.

La buena aptitud para el aderezo de las variedades de mesa cultivadas en la región (Arauco y Manzanilla) y las modernas instalaciones de la industria, han conseguido que la aceituna de mesa de Argentina alcance una gran reputación en el mercado internacional. Sin embargo, en el caso del aceite, varios son los puntos críticos que deberán ser revisados. A pesar de que las almazaras cuentan con modernas instalaciones, las elevadas temperaturas durante la síntesis de aceite y la recolección provocan que los aceites de algunas variedades presenten bajas

concentraciones de oleico y sean poco estables. Para conseguir aceite de calidad, la fecha de recolección debería adelantarse y la distancia entre el olivar y la almazara debe ser la mínima posible, para que no se produzcan fermentaciones durante el tiempo que se tarda en iniciar la molturación. Si se redujera el riego antes de recolección, las pastas no serían tan húmedas y, por tanto, se incrementarían tanto los rendimientos de extracción como el contenido en polifenoles.

La pertenencia a organismos internacionales y la estructura asociativa del sector son aspectos positivos en el desarrollo de la olivicultura. En mayo de 2009, Argentina entró como miembro del COI, lo que le permitirá participar en las decisiones que se adopten sobre políticas del aceite de oliva, beneficiarse de la cooperación técnica internacional, y participar en campañas de promoción. Además, hay varios grupos nacionales de investigación científica y técnica en el noroeste de Argentina que están trabajando junto con el sector privado (como cámaras olivícolas provinciales y otros grupos de productores como el movimiento del Consorcio Regional de Experimentación Agropecuaria, CREA) para mejorar el manejo del cultivo.

En términos generales, el manejo del olivo en las condiciones climáticas de los valles áridos del noroeste de Argentina presenta dos retos: control del vigor y resistencia a los vientos fríos del sur. El exceso de vigor provoca que los olivos alcancen un gran tamaño y que la recolección resulte altamente

costosa. El control del riego y del abonado nitrogenado, junto con la ejecución de podas adecuadas, permitirán obtener copas en las que se pueda mecanizar la recolección o, al menos, reducir su costo, en caso de que dicha recolección sea manual. Los vientos procedentes del Polo Sur en el invierno provocan graves daños en aquellas plantas no endurecidas o con la aceituna no recolectada, por tanto, adelantar la parada invernal recorriendo los riegos y el abonado ayudarán a que se desencadene el proceso de lignificación. Igualmente el adelanto de la recolección será necesario. En los valles más fríos, las nuevas plantaciones no deberán situarse en las partes más bajas, sino en los piedemonte.

El último aspecto a destacar es la disponibilidad de agua de riego. En los valles en los que el agua es subterránea, los acuíferos cada vez se encuentran más profundos, por lo que la sustentabilidad del cultivo puede ser amenazada en las próximas décadas si no se alcanza un mejor control del uso de agua. ●

Agradecimientos

Este artículo se pudo escribir gracias al apoyo de varias entidades. La Universidad Politécnica de Madrid ha financiado la colaboración de su profesorado con el CRILAR (Acción complementaria ALO9-PAC-10 y Proyecto-Semilla AL10-PID-20). La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía ha financiado la colaboración a través de programa de Incentivos a Actividades de Carácter Científico y Técnico (Convocatoria 1/2009). La estancia de las profesoras Gómez-del-Campo y Morales-Sillero en La Rioja y Catamarca fue financiada por la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina (PICT 2005 No 32218). La estancia en San Juan fue financiada por la empresa Agromillora Andina.

Este artículo ha sido publicado en la revista *Olivae* n° 114.

Bibliografía ▼

Barranco D., A. Cimato, P. Fiorino, L. Rallo, A. Touzani, C. Castañeda, F. Serafín e I. Trujillo. 2000. Catálogo mundial de variedades de olivo. Ed. Consejo Oleícola Internacional. Madrid. 360 pp.

Ceci L., M. Santa Cruz, M. Melgarejo, O. Moro y A. Carelli. 2004. Calidad de aceites de oliva varietales argentinos. Índices de calidad. *Aceites & Grasas* 57: 648-653.

Ceci L. y A. Carelli. 2007. Characterization of Monovarietal Argentinian Olive Oils from New Productive Zones. *J Am Oil Chem Soc* 84:1125-1136

Rondanini D., Ruiz D., Del Carril D., Araujo S., García E., Rousseaux M.C. 2007. Caracterización de los aceites varietales de oliva virgen elaborados en los valles cálidos de la La Rioja (Argentina). Campañas 2005 y 2006. *Aceites & Grasas* 69: 654-659.



Ayúdense en los trabajos duros de su compañero más fiel

Nuevo Gator XUV 855D: la elección de alto rendimiento.

- Novedad – Caja de carga – convertible en plataforma
- Velocidad máxima de 52 km/h*
- Consumo eficiente diésel – 1,89 l/h (carga y velocidad media)

Amplie información de uno de los vehículos utilitarios diésel más potentes del mercado.

Véalo en acción en nuestra Web: JohnDeere.com/xuv

** Limitación de 40km/h en la homologación para circular por vías públicas

