RED EXPERIMENTAL DE VARIEDADES DE OLIVO EN CATALUÑA

J. Tous
J. Plana
A. Romero
J.F. Hermoso
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)
Centre de Mas Bové. Apartat 415. 43280 Reus (Tarragona)

Antecedentes

El cultivo del olivo y la producción de aceite de oliva, tienen una gran importancia en algunas comarcas de Cataluña. La superficie dedicada al olivar de aceite es de 118.413 ha, lo que representa un 5,6 % de la extensión olivarera española (MAPA, 1999). La producción media anual de aceitunas oscila alrededor de las 100.000-150.000 Tm, equivalentes a unas 20.000-30.000 Tm de aceite de oliva virgen. La estructura varietal de esta Autonomía se caracteriza por la importante diversidad de cultivares y por la reducida dispersión geográfica de los mismos, excepto en el caso de 'Arbequina' (Tous y Romero, 1993). Esta variedad ocupa casi el 60 % del olivar catalán y constituye la base de la producción de aceite virgen de las dos Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) existentes en Cataluña: "Garrigues", en la provincia de Lleida, y "Siurana", en la de Tarragona. Otras variedades importantes, desde un punto de vista superficial, son 'Morrut', 'Sevillenca', 'Farga' y 'Empeltre', que se cultivan en las comarcas del sur-oeste de Tarragona (Baix Ebre, Montsià, Terra Alta y Ribera d'Ebre), las cuales constituyen más del 40 % de la superficie total del olivar.

En el año 1984, el IRTA-Centro de Mas Bové (Constantí) inició su red experimental, que está orientada a la evaluación del comportamiento de material vegetal autóctono y foráneo de interés en distintas condiciones edafoclimáticas de Cataluña (Tous, 1990). Los ensayos de variedades iniciados pretenden determinar los cultivares más adecuados para las futuras plantaciones de las zonas oleícolas catalanas. Actualmente en Cataluña existen varios ensayos comparativos y, alguno de ellos, también está implantado en Andalucía y otras CCAA, con el fin de comparar cultivares en ensayos coordinados y estudiar la plasticidad de los mismos.

Objetivos

El objetivo de carácter general de estos ensayos es establecer las bases para la correcta elección varietal del olivo en Cataluña. Los objetivos parciales son los siguientes:

1. Conocer el comportamiento (a nivel agronómico y de calidad del aceite) de variedades y clones de 'Arbequina' en diferentes condiciones de medio y cultivo.

2. Determinar los cultivares de aceite más adecuados para las futuras plantaciones de la zona sur-oeste de Tarragona.

3. Seleccionar clones de la variedad 'Arbequina' para las nuevas plantaciones de las DOP Garrigues (Lleida) y Siurana (Tarragona).

Ensayos en curso

El material vegetal de olivo objeto de estudio es aquel que ha mostrado características interesantes en sus respectivas zonas de origen, y se ha dividido en tres grupos de ensayos: *a)* los que incluyen solamente variedades españolas, *b)* los que tienen variedades nacionales y extranjeras, mayoritariamente, de la Cuenca Mediterránea, y *c)* los que comparan clones de la variedad 'Arbequina'. Este material se estudia en diversos ensayos de comportamiento ubicados en diferentes ecologías de Cataluña, destacando los concertados con el sector de las comarcas tarraconenses que lindan con el río Ebro.

En el Cuadro 1, se recoge un resumen de las características principales de las parcelas experimentales de olivo. Las densidades de plantación utilizadas oscilan entre las 204 a 370 árboles/ha (7x7 a 6x4,5 m). El tipo de plantón más utilizado es el de estaquillado semileñoso, salvo los ensayos más antiguos (plantón injertado), ubicados en Reus (1984) y Batea (1986). Todas ellas tienen un diseño estadístico en bloques al azar, con varias repeticiones y distintos árboles por parcela elemental. Los controles que, normalmente, se realizan en estos ensayos son de tipo fenológico (maduración), agronómico (vigor, producción, incidencia de plagas y enfermedades, etc.) y comercial (caracterización del fruto y del aceite de oliva).

Resultados

De los ensayos en curso más antiguos (ver Cuadro 1), se describen a continuación las principales características de los distintos cultivares estudiados.

Variedades españolas

En este apartado se incluyen los resultados de los ensayos de Reus-Mas Valero (1984, riegos eventuales), Batea (1986, secano) y Santa Bárbara (1992, regadío) en cuanto a las siguientes características:

- *Maduración.* La mayoría de variedades estudiadas tienen una maduración bastante uniforme, a excepción de 'Arbequina', 'Blanqueta' y 'Morrut' que la tienen mucho más escalonada.

- *Entrada en producción.* 'Arbequina', 'Blanqueta' y 'Picual' destacan en todas las parcelas por su rápida entrada en fructificación (2-3^{r} año de plantación).

- *Producción.* En el ensayo de Reus (DOP Siurana), 'Arbequina' y 'Picual' son las más productivas (Tous et al., 1998), mientras que en Batea (Terra Alta), 'Empeltre' presenta la mayor cosecha total acumulada, durante las 10 primeras cosechas, del orden de 165,1 kg/árbol, seguida por 'Gordal' (122,1 kg/árbol), 'Arbequina' (117 kg/árbol) y 'Manzanilla' (90 kg/árbol). En Sta Bárbara (Montsià), al 8° año de plantación, 'Blanqueta', 'Picual', 'Arbequina' y 'Manzanilla' son, hasta el momento, las más productivas, con cosechas acumuladas de 84, 82, 61 y 60 kg/árbol respectivamente.

- *Vigor.* Destaca el vigor de 'Picual', 'Morrut' y 'Empeltre'. Los cultivares menos vigorosos ('Arbequina' y 'Blanqueta') suelen tener los índices productivos más elevados (kg/cm^2 y kg/m^3).

- *Incidencia de enfermedades.* En los ensayos de Reus y Sta. Bárbara se ha observado la sensibilidad de 'Arbequina' y 'Manzanilla' a "repilo" (*Spilocaea oleagina*); 'Blanqueta' y 'Morrut' a "repilo" y "aceitunas jabonosas" (*Colletotrium cloesporiodes*); y 'Picual' y 'Manzanilla' a "verticilosis" (*Verticillium dahliae*), en las condiciones estudiadas del litoral tarraconense.

- *Características del fruto.* Sobresale el peso de la aceituna de 'Hojiblanca' (4,6 g) y 'Manzanilla' (4,1 g). 'Arbequina' es la variedad que tiene los frutos más pequeños (1,5 g). La relación pulpa/hueso más alta la tiene 'Manzanilla' (7) y la más baja 'Arbequina' (4).

- *Rendimiento graso (% sobre materia seca).* En el ensayo de Reus, el contenido en aceite más alto era en 'Arbequina' (43,4 %), seguido por 'Morrut' (41,6 %), 'Empeltre' (41,4 %), 'Picual' (40,2 %) y 'Manzanilla' (40,1 %). En el sur de Tarragona (Santa Bárbara), 'Blanqueta' tenía el rendimiento más alto (46 %), seguido por 'Empeltre' (45,2 %), 'Manzanilla' (45 %),

'Arbequina' (43,2 %), 'Hojiblanca' (42,4 %) y 'Picual' (40,4 %). Estos valores, excepto en 'Empeltre' y 'Manzanilla', son bastante parecidos en los dos ensayos.

- *Calidad del aceite.* 'Picual' sobresale por tener un mayor contenido en ácido oleico (79 %) y una mayor estabilidad oxidativa (17 horas, según el método Rancimat a 120 ^{o}C), mientras que 'Blanqueta' destaca por su alto contenido en linoleico (16,2 %) y en polifenoles (512 ppm de ácido cafeico). 'Arbequina' y 'Empeltre' tienen unos contenidos intermedios (Tous et al., 1999).

Variedades mediterráneas

Se describen los resultados de dos ensayos clonados de variedades del Mediterráneo, ubicados en Mas Bové-Constantí (1988, secano) y Tivenys (1995, regadío), respecto a las siguientes características:

- *Entrada en producción.* Además de 'Arbequina', 'Blanqueta' y 'Picual', otras variedades como 'Picholine', 'Leccino', 'Villalonga' y 'Manzanilla' destacan por su rápida entrada en fructificación (2-3^{r} año de la plantación).
- *Producción.* En el ensayo de Mas Bové, perteneciente a la Red FAO del Olivo, se ha visto, después de controlar las once primeras cosechas (1989 al 1999), que 'Arbequina', 'Leccino' y 'Picholine' sobresalen como las más productivas, con cosechas medias acumuladas de 242, 241 y 229 kg/árbol respectivamente (Tous et al., 2000). La variedad turca 'Ayvalik' es la que ha entrado más tarde en producción (5^{o} año de plantación), y también se manifiesta como muy vecera.

- *Vigor.* Sobresalen las variedades 'Marocan Picholine', 'Carolea' y 'Picholine' (Mas Bové); y 'Verdial de Alcaudete' y 'Picual' (Tivenys), por ser más vigorosas que el resto de cultivares.

- *Incidencia de enfermedades.* En el ensayo de Mas Bové, se ha observado que 'Picholine marocaine' y 'Ayvalik' son muy sensibles a "verticillium", mientras que 'Leccino' y 'Koroneiki' parecen tolerantes a "repilo".

- *Características del fruto.* 'Verdial de Alcaudete' (6,2 g), 'Ocal' (4,5 g), 'Carolea' (4,4 g) y 'Pajarero' (4 g) producen los frutos más grandes, mientras que 'Blanqueta' (1,8 g), 'Arbequina' (1,5 g) y 'Koroneiki' (0,8 g) los más pequeños. La relación pulpa/hueso más alta la tiene 'Verdial de Alcaudete' (7,1) y 'Picholine' (6,5), y la más baja 'Koroneiki' (2,9).

- *Rendimiento graso (% sobre materia seca).* En el ensayo de Mas Bové, el contenido en aceite, más alto era en 'Carolea' (53,3 %), seguido por 'Ayvalik' (52,4 %), 'Picholine' (50,7 %), 'Arbequina' (50.5 %) y 'Manzanilla' (50 %) (Tous et al., 2000). Estos valores, para 'Arbequina' y 'Manzanilla', son más elevados que los obtenidos en el ensayo de variedades nacionales de Reus (Mas Valero).

- *Calidad del aceite.* 'Picholine marocaine' y 'Leccino' sobresalen por tener un elevado contenido en oleico (superior al 76 %), bajo en linoleico (inferior al 6 %) y una buena estabilidad del aceite (superior a 13 horas, según el método Rancimat a 120 ^{o}C). La variedad 'Arbequina' tiene unas características intermedias, con un 70 % de ácido oleico, un 10 % de linoleico y una estabilidad oxidativa media de unas 7 horas.

Clones de la variedad 'Arbequina'

Teniendo en cuenta las buenas características agronómicas y comerciales de 'Arbequina' (Tous, 1990), en el año 1986, el IRTA inició la selección clonal de esta variedad-población en las provincias de Lleida y Tarragona, preseleccionando 15 cabezas de clon, que destacaron, durante cuatro años de estudio en campo (1987-1990), por sus buenas producciones y la regularidad de sus cosechas. Estos árboles se propagaron por estaquillado semileñoso y se introdujeron, en el año 1992, en un ensayo comparativo en secano. Después de siete años de estudio ya se han observado algunas diferencias, estadísticamente significativas, entre algunos de los clones de 'Arbequina' seleccionados, principalmente, en cuanto al porte, maduración y producción de los árboles, y algunas características químicas y sensoriales del aceite. El mejor clon del ensayo, hasta el momento, es el *18*, y se ha empezado a comercializar en el año 1999, con etiqueta, bajo la denominación de Arbequina "IRTA-i.18". Este clon destaca sobre los demás por tener, entre otras características, un porte semierecto, característica interesante para la recolección mecánica, el mayor volumen de copa y buena producción; su fruto de maduración más uniforme y el aceite tiene un contenido superior en ácido oleico, inferior en linoleico y una mayor relación M/P, y sensorialmente posee un excelente equilibrio entre los distintos atributos positivos (Tous et al., 1998 y 1999). Con la finalidad de estudiar la plasticidad de adaptación de los clones de 'Arbequina', en el año 2000, se ha introducido las 15 cabezas de clon seleccionadas en otra ecología distinta de Cataluña, DOP Garrigues (Borges Blanques, Lleida), para evaluar su comportamiento.

Discusión

A la vista de los resultados expuestos en los ensayos de variedades españolas, se aprecia en el más antiguo (Mas Valero-Reus), después de controlar 12 cosechas, que 'Arbequina' y 'Picual', son dos variedades de almazara que confirman sus buenas características agronómicas, ya expuestas por otros autores (Pastor et al., 1998), de precoz entrada en producción, alta productividad y buena adaptación a distintas condiciones edafoclimáticas. Las características de sus aceites son totalmente diferentes, factor que debe considerarse a la hora de decidir la mejor estrategia de comercialización. El menor vigor de 'Arbequina' es interesante para el manejo de los árboles en el diseño de plantaciones intensivas. En zonas más continentales, sur-oeste de Tarragona (Terra Alta), se ha visto que los cultivares 'Empeltre' y 'Gordal' tienen un buen comportamiento vegetativo y productivo, y en el caso del primero, mejor que el descrito en otras zonas del litoral de Tarragona (Cabús et al., 1992; Tous et al., 1998). Sin embargo, en la zona sur de Tarragona (Montsià), se aprecia un buen comportamiento productivo de la variedad 'Blanqueta', al igual que las andaluzas ('Picual' y 'Manzanilla'). En el caso de 'Arbequina', el potencial productivo obtenido en esta zona es algo inferior al descrito en el ensayo de variedades nacionales de Reus.

Los resultados del ensayo comparativo de 10 variedades importantes del Mediterráneo (Red FAO del Olivo), nos indican que la variedad autóctona 'Arbequina' y las foráneas 'Leccino' y 'Picholine' son, hasta la fecha, las que manifiestan un mejor comportamiento productivo, además, de tener unas interesantes características comerciales. Respecto a la principal variedad de Cataluña, 'Arbequina', la disponibilidad por parte del sector productor y viverístico de un clon seleccionado libre de virus de la citada variedad ("IRTA-i· 18"), puede proporcionar una considerable mejora para la nueva olivicultura española y de otros países olivareros.

Bibliografía

Cabús, V.; Pastor, J.; Pastor, M., 1992. Ensayo de variedades de olivo en la comarca del Bajo Ebro-Montsià. "Agricultura", 724: 956-959.

MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), 1999. Anuario de Estadística Agroalimentaria. Ed. S.G.T. Madrid.

Pastor, M.; Humanes, J.; Vega, V.; Castro, J, 1998. Diseño y manejo de plantaciones de olivar. Ed. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla. Monografías 22/98, 225 pp.

Tous, J., 1990. El olivo. Situación y perspectivas en Tarragona. Ed. Diputación de Tarragona, 376 pp.

Tous, J.; Romero, A., 1993. Variedades del olivo. Especial referencia a Cataluña. Ed. Fundación 'La Caixa'-AEDOS. Barcelona, 172 pp.

Tous, J.; Romero, A.; Plana, J., 1995. Situación actual del material vegetal de olivo 'Arbequina'. Ir Simposi de l'Olivera Arbequina a Catalunya. Borges Blanques (Lleida): 7-12..

Tous, J.; Romero, A.; Plana, J., 1998. Comportamiento agronómico y comercial de cinco variedades de olivo en Tarragona. Investigación Agraria, vol 13 (1-2): 96-109.

Tous, J.; Romero, A.; Plana, J., 1998. Selección clonal de la variedad de olivo 'Arbequina'. Presentación del clon "IRTA-i· 18". Phytoma, 102 (10): 15-28.

Tous, J.; Romero, A.; Díaz, I., 1999. Fruit and oil characteristics of five Spanish olive cultivars. Acta Horticulturae (ISHS), 474: 639-642.

Tous, J.; Romero, A.; Plana, J., 1999. "IRTA-i· 18", clon de la variedad de olivo 'Arbequina'. Olivae, 77 (6): 50-52.

Tous, J.; Romero, A.; Plana, J., 2000. Behaviour of ten Mediterraneran olive cultivars in the North-east of Spain. 4th International Symposium on Olive Growing. ISHS. Bari (Italy).

Cuadro 1. Ensayos comparativos de variedades y clones de olivo en Cataluña

Localización	Planta-ción	Variedades	Arboles/ Variedad	Cultivo	Resultados
Reus (T)*	1984	Arbequina, Empeltre, Manzanilla, Morrut, Picual	20	Regadío	Tous et al. (1998 y 1999)
Batea (T)*	1986	Arbequina, Empeltre, Gordal, Manzanilla	8	Secano	Tous et al. (1995)
Constantí (T)[1]	1988	Arbequina, Ayvalik, Blanqueta Elvas (sin. Villalonga), Carolea, Koroneiki, Leccino, Manzanilla, Marocan Picholine, Picholine, Sourani	10	Secano	Tous et al. (2000)
Sta Bárbara(T)	1992	Arbequina, Blanqueta, Empeltre, Hojiblanca, Manzanilla, Picual	20	Regadío	-
Constantí (T)[1]	1992	Arbequina (15 clones)	10	Secano	Tous et al. (1998 y 1999)
Tivenys (T)	1995	Arbequina, Barnea, Blanqueta, Empeltre, Frantoio, Leccino, Ocal, Pajarero, Picual, Razzola, Sevillenc, Verdial Alcaudete, Villalonga	10	Regadío	-
Mora Ebre (T)	1998	Arbequina, Cornicabra, , Empeltre, Frantoio, Hojiblanca, Picual, Picudo, Plans, Solà	20	Secano y Regadío	-
Borges Blanques (L)	2000	Arbequina (15 clones)	10	Regadío	-

* Se ha utilizado planta injertada. [1)] Centro Mas Bové; T = Tarragona; L = Lleida