

Evaluación de material vegetal: patrones y variedades

El sector frutícola tiene gran importancia en Cataluña, donde hay plantadas 54.511 ha de frutales, especialmente manzanos, perales y melocotoneros.

● **IGNACIO IGLESIAS CASTELLARNAU.** Dr. Ing. Agrónomo. Estación Experimental de Lleida-IRTA. Fotos cedidas por el autor.



En peral la disponibilidad tanto de patrones como de variedades es reducida. En el caso de los patrones se evalúa entre otras características, la sensibilidad a la clorosis férrica, la productividad, la compatibilidad, el calibre y calidad de los frutos. En primer lugar árboles de William's sobre BA-29, seguidos por la misma variedad sobre OHF-333 (Brokmal), este último proporciona una mayor regularidad y un color más verde de las hojas.

La superficie ocupada por las diferentes especies de fruta dulce en Cataluña era, según los inventarios agronómicos de frutales de 1993 y de 1995, de 54.511 ha, distribuidas como sigue: manzano 18.627 ha, peral 17.429 ha, melocotonero 14.671 ha y otras especies 3.785 ha. De dicha superficie 41.649 ha, es decir el 76,4%, se localizan en la provincia de Lleida. El manzano y el peral son las dos especies más cultivadas en Lleida, mientras que en Girona lo es el manzano y en Tarragona y Barcelona el melocotonero.

La zona frutícola de Lleida constituye la mayor concentración de frutales de Cataluña y una de las mayores de Europa. La superficie cultivada de las principales especies, según el Inventario Agro-

nómico de Frutales de 1993 era: peral 16.175 ha, manzano 15.585 ha y melocotonero 9.165 ha.

En el contexto actual de la producción frutícola, uno de los aspectos de mayor interés lo constituye la correcta elección del material vegetal –patrón/variedad–, por las implicaciones que tiene en la rentabilidad de la misma. Este aspecto es aún más importante en los últimos años debido a la aparición continua de nuevas variedades, que generalmente aportan mejoras significativas sobre las existentes, y a que los costes de implantación del cultivo son cada vez mayores debido a la progresiva intensificación de las plantaciones, especialmente en manzano y peral.

Se exponen a continuación las principales características del programa de intro-

ducción y evaluación de material vegetal frutícola en Cataluña, con una especial referencia a la Estación Experimental de Lleida. De las especies introducidas en experimentación, iniciada en 1994, se indican los principales grupos de variedades y patrones objeto de evaluación, así como los aspectos más relevantes de las experimentaciones en curso.

La estación experimental de Lleida.

Como se acaba de exponer anteriormente, la importancia que el sector de la fruta dulce tiene en Lleida justifica plenamente la existencia de un centro dedicado a la experimentación frutícola, que aborde los principales problemas planteados en el sector productor por medio de la experimentación divulgativa.

En octubre de 1993 se constituyó la Estación Experimental de Lleida, gracias a una iniciativa conjunta del Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (IRTA), de la Universitat de Lleida i de la Fundació «la Caixa», posteriormente se han ido añadiendo a esta iniciativa una buena parte de las instituciones, organismos y empresas de Lleida y comarcas, relacionados con el sector agrario. Las funciones de dicha estación son, entre otras, la identificación de los problemas y las necesidades del sector, buscando su solución por la vía de R+D; la difusión y transferencia de tecnología al sector y la colaboración en programas de formación de técnicos y agricultores.

De las diferentes áreas de trabajo llevadas a cabo actualmente, una de las más importantes lo constituye el programa de introducción y evaluación de material vegetal (patrones y variedades) de las principales especies cultivadas en la zona frutícola de Lleida: manzano, peral y melocotonero. Dicho programa se enmarca dentro del desarrollado por el IRTA, dado que en 1993 se implementó en Cataluña un programa de investigación en fruta dulce por parte de dicho instituto, con el que se dedica una renovada atención a la investigación en las principales especies frutícolas cultivadas en Cataluña. Dentro de dicho programa, la introducción y evaluación de material vegetal ocupa un lugar destacado y se realiza en los diferentes centros de investigación del

IRTA, pero de una forma especial en la Estación Experimental de Lleida y en la Estación Experimental Agrícola Mas Badia (Girona). En Lleida la evaluación del material vegetal se lleva a cabo en la «Finca de Mollerussa» perteneciente a la Estación Experimental.

El principal objetivo a alcanzar con este programa es incrementar la competitividad del sector productor de fruta dulce, al disponer de información actualizada, lo más rápidamente posible, de cada variedad o patrón que potencialmente puede tener un interés manifiesto para el sector. Dicha experimentación proporciona información de interés acerca del comportamiento y adaptación del material vegetal a las condiciones edafo-climáticas donde se evalúa y permite reducir el riesgo que para el empresario frutícola conlleva la plantación de nuevas variedades o patrones sin una experimentación previa, procedentes generalmente de países con unas condiciones climáticas y edáficas muy diferentes a las de las zonas frutícolas de Cataluña.

Material vegetal evaluado. Las primeras variedades de manzano y peral se introdujeron en la Estación Experimental de Lleida a principios de 1994. Posteriormente, se han ido ampliando las colecciones de variedades, con la introducción de nuevas especies y con el inicio en 1996 de los ensayos de evaluación de patrones de manzano, peral y melocotonero. A continuación se expone de forma resumida el material vegetal evaluado de las especies manzano, peral y melocotonero y algunas observaciones de interés sobre el mismo.

Variedades y patrones de manzano. *Variedades.* El manzano es una especie de la que se cultivan en el mundo numerosas variedades. Actualmente, tanto en el ámbito español como de Cataluña, solamente 3 grupos (Golden Delicious, Red Delicious y Gala) representan cerca del 80% de la superficie cultivada. En los últimos años se está asistiendo a la obtención de numerosas nuevas variedades, procedentes



La evaluación de nuevos patrones de melocotonero tiene como principales objetivos evaluar su resistencia a la clorosis férrica, así como el vigor y la productividad conferidos a las variedades. En la fotografía puede apreciarse la sensibilidad a la clorosis de algunos patrones, en primer lugar Jaspy, seguido por Myran (Yumir) (afectado por clorosis férrica) y en último lugar Fullor (Fredor).

mayoritariamente de Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos y Alemania, algunas de las cuales se han difundido a escala

mundial y se cultivan de forma importante en los 5 continentes. Citar a modo de ejemplo: Gala, Fuji y Braeburn, y más recientemente Pink Lady.

De esta especie es de la que actualmente se están evaluando un mayor número de variedades, dado que fue, conjuntamente con el peral, la que se introdujo inicialmente (en 1994). Los principales grupos de variedades en experimentación en la Estación Experimental de Lleida se exponen en el **cuadro I**.

De las 138 variedades evaluadas los grupos que actualmente acogen un mayor número de variedades son: Golden y similares, Fuji, Red Delicious y Jonagold, a pesar de que un número considerable de nuevas variedades se engloban genéricamente en el grupo otras variedades.

Las primeras variedades se introdujeron en 1994 y las últimas en 1997. Debido a la rapidez de entrada en producción de la mayoría de las mismas, se dispone ya de

CUADRO I. PRINCIPALES GRUPOS DE VARIEDADES DE MANZANO EVALUADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL DE LLEIDA

Grupo	Número de variedades
Golden y similares	19
Red Delicious	11
Gala	6
Reinetas	7
Jonagold	9
Elstar	8
Fuji	19
Braeburn	4
Granny Smith	3
Otras de verano	18
Otras de otoño	28
Malus de flor	6
Total	138



4º

SYMPOSIUM NACIONAL DE SEMILLAS SEVILLA, 5-6-7 DE NOVIEMBRE 1997



ORGANIZA:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
TECNICOS AGRICOLAS DE ANDALUCIA
OCCIDENTAL

SECRETARÍA PERMANENTE:

c/ Beatriz de Suabia, 108 - 1.º B. 41005 Sevilla
Teléfs. (95) 463 83 23 / (95) 463 81 33
Fax: (95) 464 22 27



REVISTAS OFICIALES
del 4º Symposium Nacional de Semillas.

las primeras observaciones acerca de su comportamiento. A pesar de ello, una valoración definitiva no podrá realizarse hasta transcurrido un período mínimo de observación que aporte información lo suficientemente contrastada, debido a la interacción del factor año (temperaturas), con algunos caracteres agronómicos de notable interés, como es por ejemplo la coloración de los frutos o a la influencia de la edad del árbol en los mismos. Con la información disponible hasta el momento, se observa que la actual gama varietal es muy extensa y susceptible de ser ampliada considerablemente durante los próximos años. Se dispone de un amplio abanico de maduración dado que abarca desde mediados de junio hasta finales de octubre.

Las observaciones realizadas durante los años 1995, 1996 y 1997 en las variedades introducidas en 1994 han proporcionado las primeras referencias acerca de su comportamiento y deberán contrastarse en los años próximos. Dentro del grupo Golden y símiles, de recolección en la época de Golden Delicious, Smoothee es la variedad que aporta un buen compromiso entre producción y resistencia al russeting, aunque no es totalmente resistente a dicha fisiopatía. Reinders es de características similares a Smoothee, aunque algo más resistente al russeting. Dentro de las variedades de recolección más precoz del grupo Golden símiles, Golden Suprema sigue siendo la referencia más importante, destacando por su calidad, a pesar de su conocida sensibilidad a la alternancia; mientras que Ginger Gold, de recolección una semana antes, sobresale por la buena producción, por la calidad (similar a Golden Suprema) y por la buena resistencia a las manipulaciones.

Dentro del grupo Red Delicious, se ha obtenido durante los últimos años un número considerable de nuevas variedades, buscando como característica principal la mejora del color. Tanto Topred como Red Chief y Early Red One, pueden considerarse como referencia debido a los años transcurridos desde su introducción. De las nuevas variedades destaca la precocidad y la elevada coloración de Scarlet Spur, Red Miracle y Super Chief. Sus características productivas, así como la calidad de los frutos, deberán evaluarse los próximos años.

El grupo Gala es uno de los de mayor interés en las principales zonas productoras de manzana. La referencia en este grupo lo constituyen Royal Gala y Mundial Gala, esta última de coloración superior, también estriada, aunque con estrías menos evidentes algunos años. De las nuevas variedades, destacar tanto Galaxy,



Frutos de la variedad Tosca, de recolección próxima a Ercolini y de buena calidad gustativa.

de color estriado, como Delbard Gala (Obrogala), de color más uniforme. Ambas aportan una coloración más precoz con respecto a Royal Gala y a Mundial Gala.

Dentro del grupo Jonagold, las variedades Morren's Jonagored y Jomured son las que han proporcionado hasta el momento una coloración superior al resto de mutantes; mientras que en el grupo Elstar la mejor coloración se ha obtenido con Valstar y Elista. Finalmente, dentro del grupo Fuji cabe resaltar el gran número de clones disponibles, de procedencias muy diversas, 19 de los cuales están siendo evaluados. Como referencia se dispone de Fuji Nagafu-6, para los clones de color estriado, y de Fuji Chofu-2, para los de color uniforme. Subrayar hasta el momento la buena coloración de las variedades procedentes de Tasmania, así como la rapidez de entrada en producción de la ma-

yoría de variedades del grupo Fuji, aunque se ha constatado (ya en 1997) la sensibilidad a la alternancia de algunas de ellas. Distinguir también la excelente calidad de los frutos y su elevado contenido en azúcares. Su recolección es tardía, a mediados de octubre.

Patrones. Los ensayos de patrones de manzano se iniciaron en 1996, por lo que no se dispone de información acerca de su comportamiento. Están siendo evaluados 4 patrones de vigor medio-alto con la variedad Red Chief y 14 patrones con la variedad Smoothee, de los cuales 13 son enanizantes y de vigor comprendido entre el M-27 y el M-26.

Destacar los de la serie «P» (P-16 y P-22), los de la serie «JTE» (JTE-E, JTE-F, JTE-G), diversas selecciones de M-9 (M-9 T 337, M-9 EMLA, Pajam 1, Pajam 2, MAC 9) y Budagovsky-9. El interés de algunos de dichos patrones estriba en proporcionar un vigor intermedio entre el M-27 y el M-9, tal que permita un mayor grado de intensificación de las plantaciones, y con unas características de producción, calibre de fruto, etc., similares al M-9. El objetivo de la evaluación de dichos patrones es conocer su comportamiento agronómico, especialmente en lo referido al vigor conferido, productividad, calibre y calidad de los frutos, sensibilidad a la emisión de rebrotes y/o burrknots.

Varietades y patrones de peral. *Varietades.* El peral es la especie frutal más importante en Lleida, donde ocupa una superficie de 16.175 ha, y la segunda en Cataluña. Su cultivo muestra una constante expansión, creciente a lo largo de los últimos años. A pesar de ello, y al contrario de lo que ocurre en el manzano, se dispone de escasas novedades, tanto en lo referido a patrones como a variedades. Ello es debido a la dificultad intrínseca de esta especie para la obtención de variedades con interés, tanto agronómico como comercial. A lo expuesto anteriormente hay que añadir que, en la zona frutícola de Lleida, solamente dos variedades (Blanquilla y Limonera) ocupan el 50% de la superficie de peral. Hacer hincapié también como hecho significativo, el constante incremento de las superficies ocupadas por Conference.

El número de variedades evaluadas en la Estación Experimental de Lleida se expone en el cuadro II, donde se indican los principales grupos a los que pertenecen. De las nuevas variedades despuntan las de recolección precoz Etrusca y Tosca. La época de recolección de Etrusca se sitúa entre 2 y 3 semanas antes de Ercolini, mientras que la de Tosca es similar o ligeramente anticipada. Del grupo William's se han obtenido los últimos años seleccio-

CUADRO II. PRINCIPALES GRUPOS DE VARIETADES DE PERAL EVALUADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL DE LLEIDA

Grupo	Número de variedades
Conference	2
De verano	8
De otoño	14
Rojas	6
William's	4
Otras variedades	8
Total	42

nes exentas de virosis, como los clones William's Infel-415 o William's Bovey.

De entre las nuevas variedades cabe resaltar Harow Sweet, de recolección a mediados de septiembre. Ha presentado una rápida entrada en producción y frutos de buena calidad gustativa y poco sensibles a las manipulaciones. Su floración es precoz. Concorde es una variedad procedente del cruzamiento de Conferencia x Comice, de entrada en producción bastante rápida, de alta productividad, buena calidad gustativa, el árbol no es sensible al atabacado de hojas y es resistente al fuego bacteriano. A pesar de ello se han observado algunos desórdenes fisiológicos en los frutos, similares al Bitter Pit, que es preciso seguir estudiando. De las variedades Peradel (Delbuena) y Fertilia Delbard, se ha constatado su rapidez de entrada en producción, así como el vigor reducido de la primera. Su recolección se sitúa a mediados de septiembre.

Las observaciones realizadas durante los años 1995, 1996 y 1997, acerca de las variedades introducidas inicialmente, deberán confirmarse durante los próximos años, especialmente en lo referido a la producción y calidad de las mismas.

Patrones. En comparación con la mayoría de especies frutícolas, la disponibilidad de patrones en peral es muy limitada. A pesar de ello esta especie presenta una problemática particular debido, por una parte, a la sensibilidad de los patrones de membrillero (tradicionalmente utilizados



Big Top, variedad de nectarina de carne amarilla que destaca por su coloración intensa y precoz, buen calibre, buena calidad gustativa y elevada productividad.

como patrones de peral) a la clorosis férrica y, por otra, a su deficiente compatibilidad con muchas variedades.

Con el objetivo de evaluar algunos de los patrones actualmente disponibles, se inició un ensayo en 1996 utilizando la variedad Conference injertada con diversas selecciones de membrillero, algunas de

ellas además se injertaron con intermedio, con francos de origen clonal y también con la variedad autoenraizada (**cuadro III**).

Variedades y patrones de melocotonero.

Variedades. El melocotonero es la tercera especie frutícola más importante de Cataluña, ocupando en Lleida una superficie de 9.342 ha. Se trata de una especie con un gran dinamismo varietal, donde la aparición de nuevas variedades es constante. Uno de los objetivos de los programas de selección y mejora es la obtención de variedades que permitan completar la actual gama varietal, mejorando en muchas ocasiones las existentes en cuanto a calidad gustativa, producción, resistencia a las manipulaciones y al transporte, mejora del comportamiento frente a heladas primaverales, precocidad, calibre y coloración de los frutos.

Uno de los mayores logros de las variedades obtenidas los últimos años es la excelente presentación de los frutos, tanto por su calibre como por su intensa coloración. Señalar que en variedades de elevada coloración, ésta la adquieren precozmente, por lo que la recolección no debe realizarse en base al color de los frutos, sino teniendo en cuenta otros parámetros de calidad, como la firmeza o el contenido de sólidos solubles. De no tenerse en cuenta esta consideración, su calidad gustativa puede penalizarse drásticamente. Como ejemplo de estas variedades, citar la variedad de carne amarilla Royal Glory, las de la serie Rich (Summer Rich, Rubi Rich, Vista Rich, etc.), Summer Lady y Top Lady, entre otras muchas.

Una misma tendencia se ha dado en la nectarina, disponiéndose actualmente de variedades de buena coloración como Queen Giant, Emerode, Red Silver, de carne blanca y que además aportan una buena resistencia al cracking. Análogamente, en las nectarinas de carne amarilla se ha mejorado significativamente la coloración de los frutos. Citar a modo de

CUADRO III. PRINCIPALES GRUPOS DE PATRONES DE PERAL EVALUADOS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL DE LLEIDA

Grupo	Número de patrones	Patrones
Francos	1	Pyrus Communis
Francos de origen clonal	2	OHF-333 (Brokmal), OHF-69 (Daynir)
Membrilleros	5	M-C, Adams, Sydo, M-A, BA-29
Membrilleros con intermediarios	2	Comice/M-A, Comice/M-C
Otras	1	Autoenraizado
Total	11	

RIEGO LOCALIZADO



PORITEX

El auténtico Goteo Exudante

- Tubo 100% poroso.
- Resistente a la obturación.
- Las aguas calcáreas no afectan al sistema.
- Fácil mantenimiento.
- Riego invisible.
- Larga duración.
- En superficie o enterrado.



EXIT SLING SA

ESLINGAS DE ELEVACION Y SISTEMAS DE AMARRE



Galaxy es una variedad del grupo Gala, introducida en experimentación en 1994. Su coloración es estriada, siendo el resto de características similares a otros mutantes del grupo Gala tradicionalmente cultivados como Mondial Gala o Royal Gala, a excepción de la coloración que es más precoz.



Dentro del grupo Red Delicious se han obtenido durante los últimos años variedades con una buena coloración de los frutos, como es el caso de Red Chief y Early Red One. Otras variedades presentan todavía una mayor precocidad e intensidad de coloración, como Scarlet Spur, la fotografía corresponde a unos 50 días antes de la recolección.

ejemplo las variedades Big Top, Spring Red y María Laura. Con respecto a la pavia, se dispone de un número más reducido de nuevas variedades, siendo habitualmente las de tipo población, adaptadas a microclimas concretos y con nombres generalmente locales, las más cultivadas.

Algunas de las variedades anteriormente mencionadas se han introducido en experimentación durante los años 1996 y 1997, la mayoría de melocotonero, nectarina y, en menor grado, pavia. Su distribución se ilustra en el **cuadro IV**.

La mayoría de dichas variedades son de recolección en época intermedia, es decir durante los meses de junio, julio y principios de agosto, mientras que algunas son de recolección precoz y otras tardía. Para cada época de recolección se han elegido como testigo variedades ya cultivadas en la zona, como son: White Crest (para variedades precoces de melocotón), Elegant Lady (de recolección media), Merrill O'Henry (de recolección tardía). En el caso de la nectarina Armking se ha considerado la referencia para las variedades precoces y Snow Queen y Fairlane para las de media estación y tardías, respectivamente.

Patrones. El número de patrones de melocotonero obtenidos en los últimos años es considerable, lo que permite una mayor adaptación a las diferentes condiciones edafo-climáticas donde se cultiva esta especie. Aparte de los francos, muchos

de los patrones disponibles proceden de cruzamientos interespecíficos, con el objeto de aportar las ventajas de una especie, como es el caso del ciruelo, por su mejor adaptación a suelos compactos y a condiciones de asfixia.

Otro de los objetivos de la mejora genética en esta especie es mejorar la resistencia a la clorosis férrica, siendo el almendro uno de los parentales habitualmente utilizados para aportar esta característica. Los híbridos melocotonero x almendro más difundidos en las principales zonas de cultivo han sido Adafuel y GF-677. Las primeras observaciones, realizadas durante los años 1996 y 1997, han puesto de manifiesto la mayor sensibilidad a la clorosis de los patrones Myran (Yumir), Barrier, PS-B2, Nemared, Nema-guard y GF-305.

Finalmente, un objetivo de sumo interés es la obtención de patrones que con-

fieran un vigor reducido, lo que permite una mayor intensificación de las plantaciones, un menor porte de los árboles y costes de producción más reducidos (aclareo, poda, recolección). Bajo esta perspectiva, algunos híbridos interespecíficos o diversas selecciones de ciruelo pueden ser en el futuro de interés, dado que los híbridos Adafuel o GF-677, a pesar de su buen comportamiento frente a la clorosis férrica, confieren en general un vigor excesivo. De entre los patrones ensayados, Monpol es uno de los que ha conferido un menor vigor durante los primeros años.

Con el objetivo de evaluar las características anteriormente expuestas y otras como pueden ser la producción, calidad y calibre de los frutos, sensibilidad a la emisión de sierpes, etc., se inició en 1996 un ensayo con 22 patrones, utilizando como variedad Elegant Lady. Su grupo de pertenencia se expone en el **cuadro V**.

Señalar que, en el caso de patrones de frutales, es preciso un

período mínimo de observaciones de 10 años para poder verificar sus características agronómicas. Por otra parte, su evaluación en condiciones climáticas y edáficas diferentes aporta información de notable interés en el momento de juzgar su rendimiento como nuevos patrones. ■

CUADRO IV. PRINCIPALES GRUPOS DE VARIEDADES DE MELOCOTONERO, NECTARINA Y PAVIA EVALUADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL DE LLEIDA

Grupo	Pulpa	Número variedades
Melocotonero	Amarilla	41
	Blanca	14
Nectarina	Amarilla	26
	Blanca	10
Pavia		7
Total		98

CUADRO V. PRINCIPALES GRUPOS DE PATRONES DE MELOCOTONERO EVALUADOS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL DE LLEIDA

Grupo	Número de patrones	Patrones
Francos	8	GF-305, Montclar, PS-A5, PS-A6, PS-B2, Nema-guard, Nemared, Rubira
Híbridos inter o intraespecíficos	5	GF-677, GN-15, GN-22, Barrier, Titan
Ciruelo	9	GF-655/2, Montizo, Monpol, Isthara, Jaspi, Myran (Yumir), Julior (Fredor), Puebla de Soto, MRS 2/5
Total	22	