

Antonio J. Felipe

RESUMEN

Se estudian las posibilidades actuales de mejorar la producción frutícola mediante la obtención de un material vegetal de mayor calidad y la utilización de técnicas de cultivo adecuadas.

RESUM

S'estudien les possibilitats actuals de millorar la producció frutícola mitjançant l'obtenció d'un material vegetal de més bona qualitat i la utilització de tècniques de conreu adequades.

SUMMARY

The plant breeding possibilities of fruit trees are studied in relation to the proper vegetal material and the adequate cultural practices.

y más regularidad de producción a lo largo de los años. Un ejemplo típico puede ser el almendro, cuyas nuevas variedades de floración tardía inician su vegetación un mes más tarde que las variedades tradicionales españolas.

Otro aspecto que mejora notablemente las condiciones de producción es la autocompatibilidad, es decir, la capacidad de una variedad para autopolinizarse, lo cual la independiza de la necesidad de la presencia de otra u otras variedades, en número y distribución adecuados, que floreciendo simultáneamente aseguren la posibilidad de fecundación. En cualquier caso, esta polinización cruzada da lugar a una mayor dependencia de las condiciones climáticas, tanto para la total coincidencia de floraciones como para la actividad de insectos polinizadores.

En almendro y cerezo se trabaja en varios programas de mejora genética para lograr nuevas variedades autocompatibles cuyos frutos tengan una buena calidad comercial. Para ellos se ha partido de un reducido número de variedades en las que se ha descubierto este carácter («Tuono», «Genco», «Filippo Ceo», etc. en almendro y «Cristobalina» y «Stella» en cerezo). En almendro se cuenta ya con un numeroso grupo de nuevas variedades que, disfrutando de este carácter, tienen también una época de floración tardía, frutos de calidad y otros caracteres de interés. Por otra parte, determinadas variedades plantean problemas de cuajado debidos a la efímera vida de los óvulos o al lento crecimiento del tubo polínico a lo largo del estilo.

Otro aspecto de la fisiología de la fructificación que plantea problemas en determinadas variedades es la caída de frutos a lo largo del proceso de crecimiento y maduración. Existen variedades de melocotonero con frutos de carne dura que ven mermada cada año su cosecha por las caídas de frutos que se producen hasta llegar al momento de la recolección. Existen ya nuevas variedades, con frutos de gran calidad comercial, que no padecen este problema o lo tienen en un grado que no compromete la importancia de la cosecha.

2.1.5. Resistencia a patógenos

Este es un aspecto que actualmente se tiene en cuenta en todos los procesos de selección o mejora genética, ya que la obtención de variedades más resistentes o tolerantes a determinados patógenos pueden suponer ahorro notable de tratamientos u otros cuidados o, incluso, pueden permitir el cultivo en determinadas condiciones ecológicas. Tal es el caso de resistencias al moteado en manzano y peral, a otras enfermedades criptogámicas, así como a «fuego bacteriano» etc. Es poco probable que se llegue a obtener alguna variedad resistente o inmune a todas las enfermedades, pero en la práctica es suficiente el poder disponer de variedades tolerantes o poco sensibles a los patógenos que normalmente causan problemas en determinadas áreas de producción de fruta.

2.1.6. Formas compactas y enanos genéticos

En un futuro próximo, las perspectivas más acusadas de cambio en lo referente a técnicas de cultivo son las debidas al uso de variedades frutales de desarrollo

limitado que será debido a su consitución genética y no, como sucede ahora, al uso de patrones enanantes, los cuales seguirán usándose para variedades de desarrollo normal.

Existen ya, en EE.UU. y en otros países, varios programas de mejora genética de frutales basados en los «enanos genéticos» (*genetic dwarf* en inglés), árboles que a la edad adulta no miden más de 1,80 m, en los que la reducción del crecimiento se debe únicamente al acortamiento de los entrenudos, pero disponen de tantas hojas y yemas como una variedad normal. En ellos, la formación del árbol no plantea problemas ya que los primeros años no requieren apenas poda y empiezan a producir a muy temprana edad. Al tercer año se puede obtener de ellos entre 15 y 20 tm/ha, y se alcanzan las 38-35 tm/ha en la edad adulta (HANSCHKE *et al.*, 1979). Otras ventajas que presentan son:

—Gran reducción de costes de poda por ser esta menos importante y realizarse siempre desde el suelo.

—Costes de recolección más bajos, debido a la poca altura de las plantas.

—Óptimo aprovechamiento del suelo, agua de riego y energía solar.

La existencia de estas plantas es debida a la presencia de un gen recesivo de enanismo (*dw*).

En la actualidad, varias universidades y centros de mejora están evaluando un gran número de individuos F₂ de melocotonero, obtenidos a partir de cruzamientos entre los primeros individuos conocidos («Florey Dwarf» entre otros) y variedades comerciales. De ellos se espera obtener nuevas series de melocotoneros de carne blanda, carne dura y nectarinas, que cubran las mismas épocas de producción y mercados que las actuales variedades normales y con frutos de las mismas cualidades organolépticas y comerciales.

También en otras especies frutales: manzano, cerezo, almendro, etc., se han logrado algunas variedades con la característica de entrenudo corto, aunque, teniendo en cuenta su más lento proceso de mejora genética, es previsible que se tarde más años en disponer de variedades comerciales válidas.

2.2. Patrones

En patrones se busca principalmente la adaptación a condiciones de suelo muy variadas y dar uniformidad al desarrollo de la variedad injertada (aumentando o reduciendo su vigor y tamaño). Son muy conocidos los trabajos y obtenciones de la Estación Experimental de East Malling en Inglaterra, con su ya clásica serie de patrones para manzano que todavía sigue incrementando su número y dando a conocer otras nuevas obtenciones adecuadas para peral: Membrillero C. para manzano: M-27, para cerezo: Colt y Cob, para ciervuelo: Pixy y San Julián A... etc. También son cono-

cidas algunas selecciones que se han difundido por su mejor adaptación a determinados tipos de suelo, por su vigor o buena compatibilidad, etc.

Actualmente se buscan patrones que sean más polivalentes (compatibles con más especies frutales) y con una más amplia gama de adaptación a diferentes condiciones de suelo. ROM (1982) hace una revisión de varios trabajos realizados en diferentes países en este sentido, citando algunos casos de cruzamientos interespecíficos existentes, incluyendo algunos cruces de híbridos ya existentes en los que intervienen cuatro especies diferentes, con los que se logra ampliar la gama de adaptación a muy diferentes condiciones de suelo y resistencias a patógenos (hongos, nemátodos, etc.) Ya son bastante conocidos los avances logrados con la introducción de los híbridos entre melocotonero y almendro (p. ej.: INRA-GF-677) para evitar las clorosis en melocotonero plantando en suelos muy calizos. La experiencia sobre el comportamiento de esta selección, ha mostrado las posibilidades que existen para la obtención y selección de nuevos patrones, e incluso variedades productoras de fruto, por el camino de los cruzamientos destinados a obtener híbridos interespecíficos, dobles o complejos, para lograr mejorar adaptación a diferentes condiciones de suelos en el caso de los patrones y nuevos tipos de frutas en el caso de las variedades. GRASSELLY (1980) está evaluando una serie de híbridos en los que intervienen como parentales el melocotonero, mirabolán, almendro, etc. ZAIGER (1982) dispone también de híbridos dobles, en los que trata de reunir las características deseables presentes en las principales especies de frutales de hueso.

También pueden citarse los avances logrados en la adaptación a condiciones climáticas determinadas. Citemos dos casos a título de ejemplo: El melocotonero «Okinawa», cuyas semillas proporcionan patrones más adaptados a climas cálidos (con pocas horas-frío) y el «Siberian C», cuyas semillas proporcionan patrones con mejor adaptación a climas con inviernos rigurosos, en los que se producen bajas por congelación de raíces en los francos de variedades normales.

Para terminar, hay que añadir que en la mayor parte de las selecciones en curso se busca como objetivo prioritario que la propagación por estaquilla leñosa (el método más económico entre los vegetativos) sea no solamente posible sino fácil y se logre un alto porcentaje de plantas enraizadas. Este aspecto es de gran interés para el sector viverista, así como para la rápida difusión de las nuevas obtenciones.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, C.R. 1945. «*Acerca da improdutividade na amandoeira*». Anais do Inst. Sup. Agronomía - XV - 1 - 186. Lisboa.
- ALMEIDA, C.R. 1949. «*Ainda acerca da improdutividade na amandoeira*». Anais do Inst. Sup. Agronomía - XVI - 51 - 71. Lisboa.
- FELIPE, A. 1969. «*Nuevas tendencias en la poda de frutales*». Levante Agrícola, Nos. 85, 86, 88 y 89.
- FELIPE, A. 1983. «*Y continúa la evolución en fruticultura*». Agricultura, nº. 609, p. 288-291.
- GRASSELLY, CH. 1980. «*Comunicación personal*».

- HANSCHÉ, P.E.; HESSE, C.O.; BEUTEL, J.; BERES, W.; DOYLE, J., 1979. «*The commercial potential of dwarf fruit trees*» California Agriculture, september, p. 4-6.
- HERRERO, M.; CAMBRA, M.; FELIPE, A. 1977. «*Interpolinización de variedades de almendro*». An. INIA, Ser. Prod. Veg. 7. 99-104.
- HERRERO, M.; CAMBRA, M. 1982. «*Comunicación personal*».
- ROM, R.C. 1982. «*A new philosophy for peach rootstock development*». Fruit Var. J. 36 (2). 34-36
- SANSAVINI, S. 198... «*Situazione ed obiettivi del miglioramento genetico in frutticoltura*». Rivista de Frutticoltura e di ortofloricoltura: 45 (9-10): 5-21.
- SOCIAS, R. 1976. «*La autocompatibilidad en la mejora del almendro*». I Congreso Int. Almendra y Avellana. Reus. p. 513-522.
- SOCIAS, R.; FELIPE, A. 1977. «*Heritability of self-compatibility in almond*». 3a Reunión GREMPA - BARI - p. 181.
- ZAIGER, F. 1980. «*Comunicación personal*».

Monton Romans, C
Moret Benaset, A
Nadal Puigdefabregas, M

RESUMEN

Se citan 89 especies de hongos aislados, observados e identificados que utilizan como sustratos tejidos vivos o necrosados de diversas especies del género *Prunus*, y en particular de *Prunus persica* (L.) Batsch. A su vez se indica para cada muestra la localidad y fecha de su recolección. Tanto las especies de hongos como las localidades donde se recolectaron las muestras figuran por orden alfabético.

RESUM

Es citen 89 espècies de fongs aïllats i identificats que utilitzen com a substrats teixits vius o necrosats de diferents espècies del gènere *Prunus* i en particular de *Prunus persica* (L.) Batsch.

El llistat de les espècies de fongs així com el de les localitats on es van recollir es presenta per ordre alfabètic.

SUMMARY

In this paper are listed 89 species of fungi which have been isolated or observed and then identified. They use as substratum biotrophic and necrotrogenous tissues

of different species of *Prunus* genus, and mainly of *Prunus persica* (L.) Batsch. It is indicated for each specimen the locality and date of collection. The species of fungi and the localities where the specimens were collected are listed in alphabetical order.

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de las especies de frutales cultivadas en España pertenecen al género *Prunus*. Por este motivo hemos considerado oportuno estudiar las micosis de este género dado su indudable interés agronómico. Entre las especies estudiadas en este trabajo podemos citar *Prunus armeniaca* L., *P. avium* L., *P. domestica* L., *P. nigra* Ait. y *P. persica* (L.) Batsch; sin embargo también incluimos otras especies cultivadas en jardinería como son *P. mahaleb* L. y *P. subhirtella* Mig. et Higan. Hemos excluido voluntariamente el *P. amygdalus* Batsch, ya que, si bien por una parte presenta grandes afinidades con el *P. persica* (L.) Batsch., la problemática de su cultivo y el posterior tratamiento de la cosecha es muy distinto al de las restantes especies del mismo género y es más semejante al que se da a otros frutos secos.

Un elevado porcentaje de estas muestras se recolectaron en las comarcas catalanas, aunque también recibimos algunas de otros puntos de la geografía española. Sin embargo, la mayoría de estas proceden de localidades estrechamente relacionadas con la geografía, economía y agricultura catalanas. En el texto se indican las localidades de procedencia (partido judicial) tanto de las unas como de las otras, así como la fecha de recolección (mes y año).

El número de análisis realizados es muy superior al que puede calcularse haciendo un simple recuento de las localidades y fechas que citamos en el texto, puesto que a menudo dentro del mismo mes analizamos varias muestras procedentes de la misma localidad y en estos casos constan como una sola cita.

Omitimos la descripción de las especies fúngicas citadas en cada patrón (*Prunus armeniaca* L., *P. avium* L., *P. domestica* L., *P. mahaleb* L., *P. nigra* Ait, *P. persica* (L.) Batsch, i *P. subhirtella* Miq. et Higan) por considerar que el lector interesado puede remitirse a la bibliografía que incluimos al final del texto.

2. RELACIÓN DE PATRONES Y ESPECIES FÚNGICAS OBSERVADAS

Se incluyen los nombres científicos de las especies de hongos en los estadios en que fueron observadas; en consecuencia, una misma especie puede aparecer en el listado con distintas denominaciones.

2.1. *Prunus armeniaca* L.

<i>Alternaria</i> sp.	Maspujols (12-16) i (2-83); el Papiol, (12-62), (6-65).
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	Calonge, St. Antoni de (4-85)
<i>Cladosporium carpophilum</i> Thüm	Barcelona (7-80)
<i>Coryneum beijerinckii</i> Oud	Escala, L' (8-78) i Papiol, El (6-64)
<i>Cylindrocarpon</i> sp.	Castelldefels (5-84)
<i>Dematophora necatrix</i> Hartig	Lleida (6-86)
<i>Epicoccum</i> sp.	Artesa de Segre (5-86)
<i>Microgleum pruni</i> Petrak	Artesa de Segre (5-86)
<i>Monilia fructigena</i> (Aderh. et Ruhl Honey)	L'Escala (11-77), (9-78), (11-82)
<i>Penicillium</i> sp.	Riudoms (6-84)
<i>Ph. pomorum</i> Thüm	Palau Saverdera (4-86) i Tiana (10-81)
<i>Phoma</i> sp.	Fraga (5-83) Girona (4-82)
<i>Pithomyces chartarum</i> (Berk et Curt) M.B. Ellis	Fraga (1-83), Maspujols (2-83)
<i>Podospaera tridactyla</i> (Wallr.) BDy.	L'Escala (8-75), (11-77), (11-82)
<i>Rhizoctonia slani kühn</i>	Torroella de Montgrí (5-83)
<i>Tranzschelia pruni-spinosae</i> (Pers Diet).	L'Escala (11-77)
<i>Verticillium</i> sp.	Torroella de Montgrí (11-77)

2.2. *Prunus avium* L.

<i>Alternaria</i> sp.	El Papiol (12-62), Torrelles de Llobregat (5-83)
<i>Armillariella mellea</i> (Vahl.) Pat.	Sant Climent de Llobregat (3-83)
<i>Catenophora pruni</i> Lutrell	Lleida (7-84)
<i>Cercospora circumscissa</i> Sacc.	Cabrils (9-80), Torrelles de Llobregat (9-83), Arenys d'Amunt (7-84), Torrelles de Llobregat (5-83)
<i>Cladosporium</i> sp.	Torrelles de Llobregat (5-83)
<i>Coryneum beijerinckii</i> Oud	Borrassà (8-75), (5-76), Figueres (6-81), Martorell (8-82), Lleida (7-83), El Masroig (7-84), Riumors (10-85), Terrades (7-83), (7-84).
<i>Cylindrosporium padi</i> Karst	Borrassà (8-77), (6-78), (8,817, Riumors, (9-87), Cabrils (9-80).
<i>Curvularia geniculata</i> (Tracy et Earle Boedijn)	Sant Climent de Llobregat (3-83)
<i>Dematophora necatrix</i> Hartig	Martorell (6-83), la Granja d'Escarp (5-84), Bonastre (7-84), Torres de Segre (10-84).
<i>Lenzites warnieri</i> Dur et Mont. apud Mont.	Llanars (5-83)
<i>Monilia laxa</i> (Ebr.) Sacc. et Vogl.	Arenys d'Amunt (5-83)
<i>Monilia</i> sp.	Cabanes (6-86)

Rhizoctonia solani Kühn Bonastre (6-84)
Rosellinia necatrix (Hart.) Berl. Tarragona 67-81)

2.3. *Prunus domestica* L.

Alternaria sp. El Papiol, (12-62), Lleida (2-84)
Chaetonium sp. Golmés (1-86)
Coryneum beijerinckii Oud Figueres (7-70), Fortià (7-79), Riumors (7-79)
Cylindrocarpon wilkommii
(Lind.) Wr. Artesa de Segre (2-84)
Cylindrocarpon sp. Golmés (1-86)
Dematophora necatrix Hartig Torres de Segre (10-84)
Diplodia mutila Fr. apud Mont. Bellví (2-86)
Fusarium lateritium Ness Lleida (7-84)
Fusarium sp. Artesa de Segre (2-847)
Melanospora stysanophora Artesa de Lleida (4-84)
Monilia fructigena (Aderh et Ruhl) Honey L'Escala (7-81), Corbera de Terra Alta (4-85), Sant Feliu de Codines (5-85)
Monilia sp. Palamós (7-83)
Nectria inventa Vilanova de Segrià (11-84)
Phellinus pomaceus (Pers.) Pat. El Rourell (2-85)
Phoma macrostoma Mont. Golmés (1-86)
Rhizopus nigricans Ehrenb Subirats (8-82)
Rosellinia necatrix (Hart.) Berl. Palencia (6-82)
Stereum purpureum Pers. Lleida (2-847)
Taphrina pruni (Ick.) Tul. Corbera de Llobregat (4-85), Sant Feliu de Codines (5-857)
Trauschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet. Riumors (11-80) (11-81)
Verticillium albo-atrum Reinke et Berth Artesa de Segre (4-84)

2.4. *Prunus mahaleb* L.

Armillariella mellea (Vahl.) Pat. Sant Climent de Llobregat (5-82)

2.5. *Prunus nigra* Ait

Monilia fructigena (Aderh. et Ruhl.) Honey El Papiol (8-65)

2.6. *Prunus persica* (L.) Batsch.

Alternaria alternata (Fr.) Keissler Os de Balaguer (2-83)

<i>Alternaria</i> sp.	Cambrils (9-62), Móra la Nova (4-84)
<i>Armillariella mellea</i> (Vahl.) Pat.	Alcarràs (12-85), Alguaire (12-85), Lleida (2-86), (5-86), Martorell (7-82), Montoliu de Lleida (12-85), Soses (12-85) Sonadell (7-83), Subirats (5-83), Lleida (2-86). Lleida (2-86)
<i>Armillariella</i> sp.	Lleida (2-86)
<i>Aspergillus niger</i> Tiegh	Bellvís (2-82), Binaced (9-82)
<i>Asteroma padi</i> Oc. ex Fr.	Alcoletge (12-85)
<i>Asteroma</i> sp.	Albesa (4-85)
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	Alaior (6-84)
<i>Botrytis</i> sp.	Vinyols (4-85)
<i>Chalaropsis thielavioides</i> Peyronel	Lleida (2-86)
<i>Chalaropsis</i> sp.	Bordils (11-82), Cambrils (4-82)
<i>Cladosporium carpophilum</i> Thüm	Bordils (11-82), Castellví de la Marca, (5-82), la Múnia (5-82), Sonadell (5-86) Vilabertran (5-82), Ulldecona (5-82), (5-84).
<i>Cladosporium</i> sp.	Binaced (3-84), Cabrils (9-84), Cambrils de Mar (9-827, Fuenteheridos (11-84), Lleida (2-86), Móra la Nova (4-84), Reus (12-81), Riudoms (1-82), Vila-seca i Salou (9-84).
<i>Coryneum beijerinckii</i> Oud.	Barcelona (10-78), (12-81), Torroella de Montgrí (8-79), Reus (12-81), (7-82), Ulldecona (5-82), (6-83). Riudoms (6-827)
<i>Cryptosporiopsis</i> sp.	Miralcamp (1-83)
<i>Cylindrocarpon destructans</i> (Zinns.) Schölten.	Menàrguens (2-84)
<i>Cylindrocarpon mali</i> (All.) Wr.	Alguaire (7-86), Avinyonet del Penedès (7-85), Els Garidells (6-84), Golmés (9-83), Maspujols (4-82), Molins de Rei (5-82), Puigverd de Lleida (9-82), Reus (7-82), Seròs (10-84)
<i>Cylindrocarpon</i> sp.	Barcelona (12-81), Campllong (5-82), Cantallops d'Empordà (5-84), Castellví de la Marca (7-81), Logroño (2-83), Sant Antoni de Calonge (3-85), Siurana d'Empordà (3-83), Subirats (4-84), Vilafranca del Penedès (6-81).
<i>Cytospora cincta</i> Sacc.	Molló (4-84)
<i>Cytospora</i> sp.	Castellví de la Marca (5-82), Mont-roig del Camp (9-84), Sant Pere Sallavinera (9-84).
<i>Dematophora necatrix</i> Hartig	Tortosa (10-84)
<i>Diplocladiella scalaroides</i> Arnaud	Albesa (8-84), Sucs (3-85)
<i>Diplodia mutila</i> Fr. apud Mont.	Fraga (12-78)
<i>Diplodia natalensis</i> P. Evans	
<i>Doratomyces stemonitis</i> Pers. ex Fr. Morton et Smith.	Lleida (6-83)
<i>Echinobotryum atrum</i> Corda	Lledia (6-84)