

Antonio Felipe  
Dr. Enginyer Agrònom

*Conferència presentada a les Jornades sobre l'ametller a la Universitat Catalana d'Estiu, Prades, 22, 23 i 24 d'agost de 1985*

### RÉSUMÉ

Les travaux entrepris pour introduire des variétés à floraison tardive ont permis d'en réunir une bonne quantité. En 1974 fut observée l'autocompatibilité de la variété italienne «Tuono»; les variétés alors obtenues furent semées et il est prouvé que ce caractère se transmet à la descendance.

Des travaux ont aussi été effectués sur l'amélioration génétique, domaine qui offre de grandes possibilités. Floraison tardive et autocompatibilité sont des données particulièrement intéressantes. La floraison tardive permet d'éviter des gelées affectant les arbres à floraison précoce et, d'autre part, les fleurs s'ouvrent pendant la période favorable à l'activité des abeilles et autres insectes pollinisateurs. L'autocompatibilité réduit ou élimine la nécessité d'installer d'autres variétés pollinisatrices sur une même plantation. On dispose déjà d'un important groupe de variétés sélectionnées qui sont autocompatibles et à floraison tardive, et dont les fruits à coquille dure ou semi-dure sont de bonne qualité. Les études réalisées sur des porte-greffes ont amené à différentes conclusions: pour l'amandier de terre légère, on dispose de patrons francs comme le «Garrigues»; pour l'amandier de terre lourde, il est préférable d'utiliser le pêcher de semis qui a une bonne compatibilité avec l'amandier. Les hybrides d'amandier et de pêcher sont aussi excellents pour l'amandier de terre lourde, et il semble qu'ils le soient de même pour celui de terre légère; leur coût devrait être plus abordable dans quelque temps. Les pruniers à croissance rapide présentent quelques problèmes avec les variétés; ils ne sont compatibles qu'avec certaines. Par contre, pour les greffes avec l'amandier, les pruniers à croissance lente sont rarement incompatibles.

Nous disposons actuellement d'une bonne collection d'hybrides, et nous en étudions le comportement. Nous disposons aussi d'une collection d'espèces silvestres provenant, pour la plupart, d'Asie Centrale; elle a été constituée pour être gardée à la disposition des chercheurs de la zone méditerranéenne.

Ce travail est accompagné d'une liste des espèces conservées et de graphiques présentant la gradation de la floraison dans les différentes variétés.

## RESUM

Els treballs començats per a introduir varietats de floració tardana han permès de reunir-ne una bona quantitat. L'any 1974 fou observada l'auto compatibilitat de la varietat italiana «Tuono», i les llavors obtingudes dels seus híbrids foren sembrades i hom comprovà que aquest caràcter es transmetia a la descendència.

Hom ha fet també treballs sobre la millora genètica, camp en el qual hi ha moltes possibilitats. Són interessants, especialment, els caràcters de floració tardana i d'auto-compatibilitat. La floració tardana permet d'evitar danys per gelades que afecten els arbres de floració precoç, i a més les flors s'obren en el període favorable a l'activitat de les abelles i altres insectes pol·linitzadors. L'autocompatibilitat redueix o elimina la necessitat d'altres varietats pol·linitzadores dins la mateixa plantació. Hom disposa ja d'un bon grup de varietats seleccionades que són autocompatibles i de floració tardana, amb bon qualitat de fruit de closca dura o mig dura.

Els estudis fets sobre portaempelts han menat a diverses conclusions: per a l'ametller de secà hom disposa de patrons francs com el «Garrigues». Per al regadiu és més aconsellable el presseguer de llavor, que té bona compatibilitat amb l'ametller. Els híbrids d'ametller i presseguer són excel·lents per a ametllers de regadiu i sembla que també per als de secà, i cal creure que llur cost els faci més assequibles dins un cert temps. Les pruneres de creixement ràpid tenen problemes segons les varietats, ja que són compatibles amb unes, i amb altres no. En canvi, amb pruneres de creixement lent són rares les incompatibilitats en els empelts amb ametller.

Disposem, ara, d'una bona col·lecció d'híbrids dels quals hom estudia el comportament. També disposem d'una col·lecció d'espècies silvestres, la major part d'Àsia central, feta per tal de conservar-la a disposició dels investigadors de l'àrea mediterrània.

En el treball hom troba la llista d'espècies conservades i els gràfics sobre la gradació de floració en les diferents varietats.

## RESUMEN

Los trabajos empezados para introducir variedades de floración tardía han permitido reunir una buena cantidad de éstas. En el año 1974 fue observada la autocompatibilidad de la variedad italiana «Tuono», y las semillas obtenidas de sus híbridos fueron sembradas y se comprobó que este carácter se transmitía a su descendencia.

Se han llevado a cabo también trabajos sobre la mejora genética, campo que ofrece muchas posibilidades. Son especialmente interesantes los caracteres de floración tardía y de autocompatibilidad. La floración tardía permite evitar los daños por heladas que afectan a los árboles de floración precoz, y además las flores se abren en el período favorable a la actividad de las abejas y otros insectos polinizadores. La autocompatibilidad reduce o

elimina la necesidad de otras variedades polinizadoras dentro de la misma plantación. Se dispone ya de un buen grupo de variedades seleccionadas que son autocompatibles y de floración tardía, con buena calidad de fruto de cáscara dura o semidura.

Los estudios llevados a cabo sobre portainjertos han llevado a la formulación de diversas conclusiones: para el almendro de secano se dispone de patrones francos como el «Garrigues». Para el regadío es más aconsejable el melocotonero de semilla, que tiene buena compatibilidad con el almendro. Los híbridos de almendro y melocotonero son excelentes para almendros de regadío, y parece que también para los de secano, y es de creer que su coste les hará más asequibles dentro de poco tiempo. Los ciruelos de crecimiento rápido tienen problemas según las variedades, ya que son compatibles con algunas, pero no con otras. En cambio, con ciruelos de crecimiento lento son raras las incompatibilidades en los injertos con almendro.

Se dispone actualmente de una buena colección de híbridos, de los cuales se estudia el comportamiento. También se dispone de una colección de especies silvestres, la mayor parte del Asia central, hecha a fin de conservarla a disposición de los investigadores del área mediterránea.

En este trabajo se presenta la lista de especies conservadas y los gráficos sobre la gradación de floración en las distintas variedades.

## 1. INTRODUCCION

El almendro ocupa en España unas 550.000 has, de las que se riegan menos del 10%. El resto, al que hay que sumarle unos diez millones de árboles diseminados, se encuentra en terrenos de secano recibiendo unos cuidados de cultivo muy elementales. Ello explica que la media de producción sea de 125 kg/ha solamente. Esta producción no llega a cubrir los costes anuales de cultivo (FELIPE, 1984).

Las principales causas de esos bajos rendimientos pueden resumirse en las siguientes:

a) Hay muy pocas variedades selectas y las que existen se plantan en muchas ocasiones en situaciones ecológicas que no son las más apropiadas para ellas.

b) Prácticamente la totalidad de las variedades españolas son de floración precoz o semiprecoz, por lo que casi cada año se ven sometidas a los daños ocasionados por fríos tardíos.

c) Con excesiva frecuencia, aun en los casos en que se plantan las mejores variedades españolas, éstas se utilizan defectuosamente, especialmente en lo referente al aspecto de la polinización, ya sea porque no se pone el número suficiente de plantas polinizadoras o porque las que se ponen no son totalmente coincidentes en floración. A este último aspecto contribuye también la variedad de situaciones climáticas diferentes existentes en el país.

En vistas de esta situación, se iniciaron trabajos para la búsqueda e introducción de variedades de floración tardía, habiendo logrado reunir en colección un buen número de ellas. El estudio de sus posibilidades de interpolinización por HERRERO *et al* (1977) dio lugar a que en el primer ensayo realizado en 1974 fuera observada la autocompatibilidad de la variedad italiana «Tuono», aspecto que sería confirmado por GRASSELLY y GHARBI en la primera reunión del GREMPA celebrada ese mismo año. Las semillas obtenidas de los cruzamientos del ensayo en los que intervenía la variedad «Tuono» fueron sembradas y las plantas resultantes han sido el primer material utilizado en nuestro programa de mejora. Posteriormente se comprobó la transmisión del carácter de autocompatibilidad (SOCIAS y FELIPE, 1977) y la forma como es transmitido a la descendencia (SOCIAS y FELIPE, 1982), (SOCIAS, 1984).

El conocimiento de la existencia de otras variedades autocompatibles ha permitido realizar, en años posteriores, otros cruzamientos de los que se han obtenido unas descendencias más diversificadas y un numeroso grupo de plantas autocompatibles cuyo estudio se realiza actualmente.

## 2. TRABAJOS SOBRE VARIEDADES

### 2.1 Colecciones

Los trabajos sobre variedades se iniciaron con la reunión de numerosas variedades comerciales de los principales países productores del mundo, junto con las principales variedades españolas y tipos procedentes de prospección.

Esta variada representación de material vegetal ha permitido la realización de observaciones sistemáticas, descripción de variedades, ensayos de polinización y estudios sobre diferentes aspectos que pueden agruparse en los siguientes apartados.

- Definición de estados fenológicos
- Biología floral
  - Epocas de floración
  - Polinización
  - Calidad de flores
  - Cuajado y caída de flores y frutos jóvenes
- Descripción de frutos
- Reposo invernal
- Efectos de temperaturas primaverales
- Incidencia de patógenos
- Composición y valor nutritivo (como alimento humano y para animales)
- Etc.

Estos estudios han dado lugar a una numerosa lista de publicaciones que han contribuido a incrementar los conocimientos científicos y prácticos sobre la especie.

## 2.2 Ensayos varietales

Es valiosa la información que se ha obtenido y esperamos seguir recopilando de numerosos campos de referencia, implantados con variedades de floración tardía en varias zonas tradicionales de producción de almendra. En estos campos la colaboración con el Servicio de Extensión Agraria y otros organismos oficiales, así como destacados agricultores, ha sido muy valiosa porque se han recogido datos de los campos e impresiones de los agricultores que son de gran interés a la hora de valorar una variedad de reciente introducción.

## 2.3 Selección clonal y sanitaria

Algunos intentos se han hecho para tratar de individualizar de entre las variedades «Marcona» y «Desmayo largueta» algunos clones que fuesen más representativos o mejores.

Iniciamos trabajos en este sentido, reuniendo hasta 1970 unos 18 clones de «Desmayo largueta» y 6 de «Marcona» de procedencias diversas. En «Desmayo largueta» la uniformidad encontrada fue muy grande. Menos uniforme en cuanto a tamaños de fruto fue la variedad «Marcona»; sin embargo, cuando se hicieron cruzamientos entre esos clones dentro de cada variedad no pudieron detectarse parejas compatibles en ninguna de las dos (HERRERO y SOCIA, trabajos no publicados). Debido a ello se procedió a conservar e incorporar a la Colección Varietal aquellos clones de ambas variedades que han mostrado un estado sanitario satisfactorio (GELLA, comunicación personal).

Por otra parte, variedades presentes en la colección que tenían características de interés, pero cuyo estado sanitario no era bueno por padecer alguna afección virótica, han sido tratadas por termoterapia y actualmente se encuentran en período de observación para comprobar la eficacia del tratamiento y su comportamiento agronómico.

En la actualidad, el control sistemático que se hace cada año de todos los árboles de la colección en lo referente a su estado sanitario, nos permite conocer la incidencia de afecciones viróticas en la misma (GELLA y BESPIN, 1984).

## 2.4 Mejora genética

Puede decirse que el almendro es la única especie frutal en la que se ha emprendido un verdadero trabajo de mejora en España.

El estudio de las variedades, presentes en la colección en Zaragoza, ha permitido poner en evidencia las diferencias existentes entre ellas, que hacen suponer que las posibilidades de mejora en esta especie son todavía muy amplias. Pero de entre los caracteres destacados que se observaron, hay dos que han hecho más sugestivo y esperanzador el programa de mejora genética emprendido, se trata de la floración tardía, por una parte, y de la autocompatibilidad, por otra.

La floración tardía tiene dos ventajas principales. La primera es que el retraso en florecer permite a los árboles escapar a la totalidad o a parte de las heladas tardías que afectan a variedades de floración precoz. La segunda es que el retraso permite a las flores abrirse en una época en que los días son ya más cálidos y, por tanto, más favorables para una actividad más intensa de las abejas y otros insectos polinizadores.

La autocompatibilidad reduce o elimina la necesidad de que otras variedades estén presentes y florezcan al mismo tiempo para que se pueda producir el intercambio de polen, puesto que cada flor puede ser fecundada por su propio polen.

El punto de partida del programa de mejora fueron unos ensayos de polinización cruzada entre variedades de floración tardía iniciados en 1974 y continuados, ya con fines de mejora, en los siguientes. HERRERO *et al* (1977) describen el primer ensayo de interpolinización y resultados, entre los que se cita la autocompatibilidad de la variedad «Tuono». Los frutos obtenidos de los cruzamientos de este ensayo fueron los que dieron lugar a las primeras plantas de nuestro programa sobre las que se estudió la transmisión y efectos de la autocompatibilidad (SOCIAS, 1977; SOCIAS y FELIPE, 1977; SOCIAS y FELIPE, 1982).

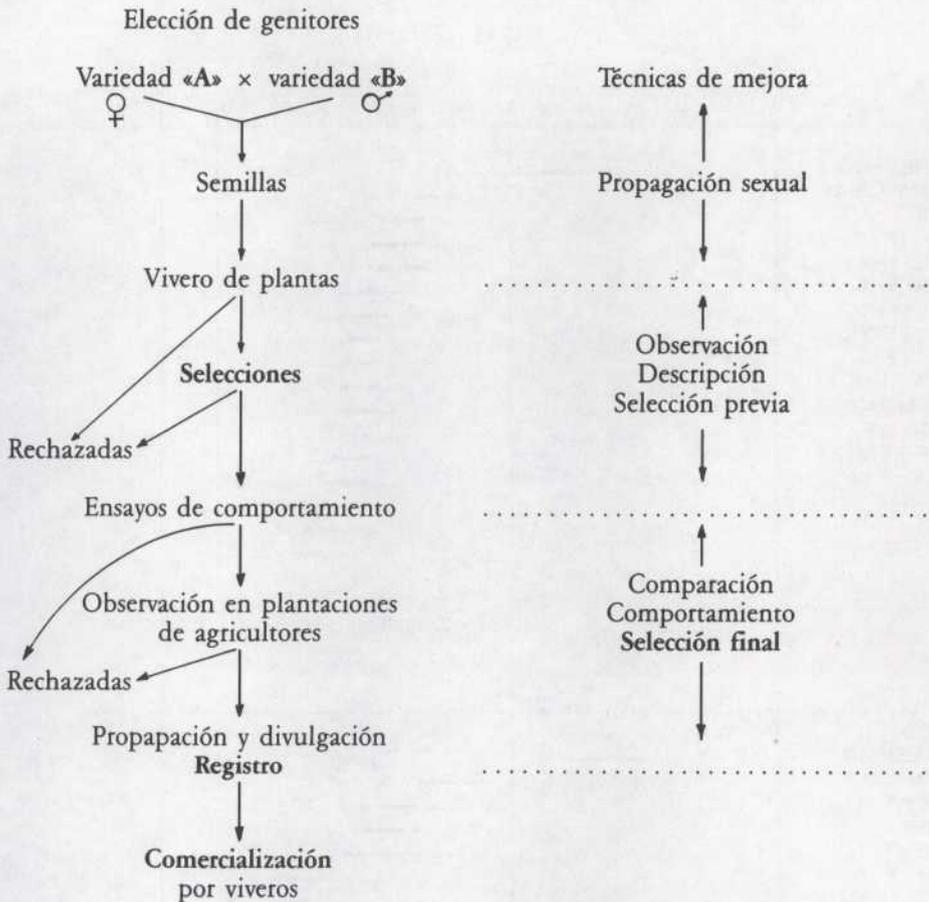
En años posteriores se han ido efectuando otros cruzamientos en los que uno de los dos componentes, o los dos, son variedades autocompatibles.

El Gráfico 1 muestra la metodología del proceso de obtención y selección de nuevas variedades a partir de unos parentales cuyas características han sido estudiadas previamente y por las que se han considerado como genitores de interés.

Los caracteres que se estudian en las descendencias se han clasificado en tres grupos:

- a) Caracteres imprescindibles.— Para conservar las plantas en el proceso de selección, deberán contar con todos ellos.
  1. Autocompatibilidad
  2. Floración tardía
  3. Ramificación poco abundante
  
- b) Caracteres importantes.— Sólo excepcionalmente, las plantas en vías de selección podrán carecer de alguno de ellos.
  4. Calidad comercial del fruto
  5. Ausencia de semillas gemelares (dobles)
  6. Abundancia y regularidad de floración
  7. Cáscara dura o semidura

MEJORA GENETICA



c) Caracteres deseables.— Su presencia mejora la calidad de la nueva variedad.

8. Escasa sensibilidad a patógenos y heladas primaverales
9. Facilidad de desprendimiento y descascarado
10. Adaptación a diferentes sistemas de cultivo
  - secano
  - regadío

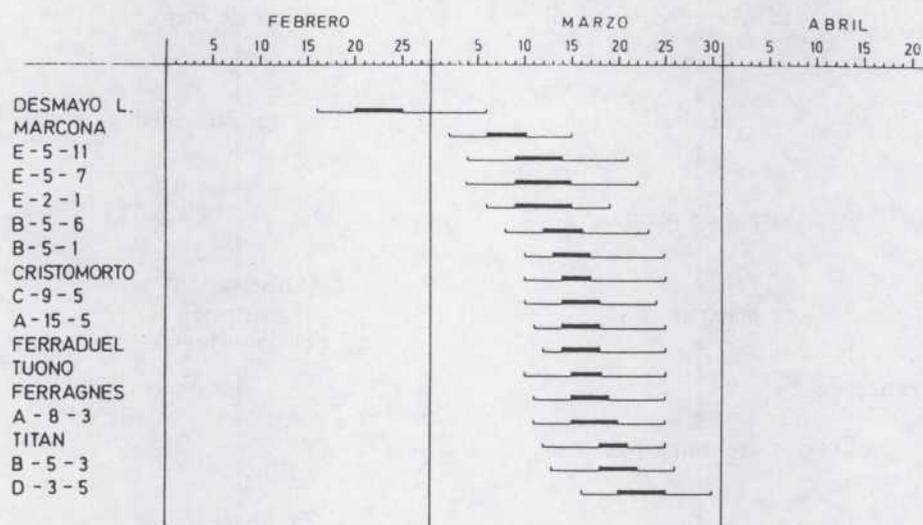
Actualmente se dispone ya de un numeroso grupo de selecciones que son auto-compatibles, de floración tardía, poco ramificadas, de calidad de fruto buena y cáscara dura o semidura. Su estudio en colección permitirá determinar cuáles de entre ellas pasarán a los ensayos de comportamiento comparado en varias situaciones ecológicamente di-

## Gráfico 2

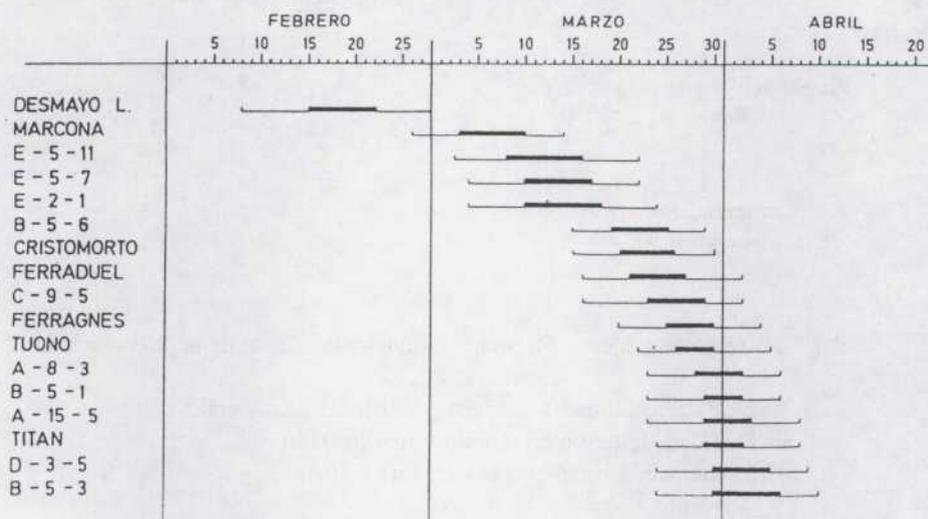
### EPOCAS DE FLORACION

Épocas de floración de las nuevas selecciones en comparación con variedades comerciales

1983 - Zaragoza



1984 - Zaragoza



ferentes. Se pretende retener finalmente sólo las nuevas variedades que proporcionen el máximo de satisfacción simultáneamente a agricultores, sector comercial y consumidores.

El Gráfico 2 muestra las épocas de floración de algunas formas en vías de selección, comparativamente con variedades comerciales, durante los años 1983 y 1984.

### 3. TRABAJOS SOBRE PATRONES

Desde que se iniciaron en Zaragoza los trabajos sistemáticos sobre almendro, allá por 1965, era previsible el incremento del cultivo de esta especie en regadío. Siendo el almendro una especie que, como patrón, tolera mal las situaciones que pueden provocar asfixia radicular, había que proporcionar al agricultor interesado alguna información sobre los patrones más adecuados para el regadío. Era poca la información que al respecto existía y la que se tenía procedía en su mayor parte de California, en donde el cultivo de almendro en regadío estaba experimentando un rápido incremento y todas las plantaciones se hacían ya sólo en regadío. El patrón allí empleado es el melocotonero de semilla, pero aunque los suelos de California dedicados a almendro son muy favorables para las raíces de melocotonero; muchas zonas españolas con posible vocación para el cultivo del almendro con riego plantean problemas a ese patrón. Por otra parte, se disponía también de información sobre el posible uso del patrón Mariana 2624 como patrón de almendro en condiciones difíciles de suelo. Pero esta información era debida a una errónea interpretación de trabajos de KESTER y HANSEN (1964) sobre síntomas y grados de compatibilidad de ese patrón con diversas variedades de almendro.

Partiendo de los hechos referidos, se decidió iniciar el ensayo de patrones para almendro en regadío. Con ellos se pretendían dos objetivos prioritarios:

a) Profundizar en el conocimiento de la compatibilidad de la especie almendro con patrones del género *Prunus* (*P. doméstica*, *P. cerasifera*, *P. doméstica* ssp. *insititia* y otros, así como híbridos entre ellos) que son normalmente utilizados para otras especies de hueso.

b) Determinar los patrones que se pueden usar sin riesgo de incompatibilidad para elegir entre ellos los más adecuados a las condiciones existentes en cada situación particular, estudiando el comportamiento agronómico de las selecciones más interesantes.

Las observaciones realizadas, tanto en ensayos en vivero como en ensayos de comportamiento, durante más de diez años, han sido expuestas en varias publicaciones (FELIPE, 1970; FELIPE, 1976; FELIPE y HERRERO, 1977; FELIPE, 1978; FELIPE y SOCIAS, 1985) en las que se han descrito los síntomas externos que aparecen en las plantas durante la vegetación según los grados de incompatibilidad que se presenta entre la variedad y el patrón. Con dichos estudios se han llegado a conocer también los diferentes comportamientos de grupos de combinaciones, habiéndose llegado a las siguientes conclusiones:

—Para el cultivo del almendro en secano se dispone en este momento del patrón franco, es decir, el procedente de la siembra de almendras. Existen ya algunos trabajos de selección, cuyo objetivo es obtener variedades cuyas semillas produzcan plantas con características notables. La variedad «Garrigues» produce patrones con buen comportamiento en plantaciones de secano.

—Para el cultivo en regadío es más aconsejable utilizar como patrón el melocotonero de semilla, con el que el almendro tiene buena compatibilidad.

—Los híbridos entre melocotonero y almendro han mostrado ser excelentes patrones para el almendro en regadío y algunos ensayos están confirmando también su buen comportamiento en seco. El problema que plantea hasta el momento es su propagación a nivel comercial, aunque este aspecto está ya prácticamente resuelto desde el punto de vista técnico. Cuando el coste de estas plantas las haga más asequibles, podrá ser el mejor patrón utilizable para seco; a la uniformidad de plantas y comportamiento que supone su propagación vegetativa, hay que añadir el gran vigor de algunos de los clones, seleccionados o en vías de selección, que permite ya esperar unos rendimientos más elevados en seco.

—Los ciruelos de crecimiento rápido, mirobolanes y marianas, presentan numerosos casos de incompatibilidad al ser injertados con almendro, siendo general el hecho de que aún aquellos que son compatibles con algunas variedades no lo sean con otras y también el que, incluso en los casos de mejor comportamiento, el desarrollo de los árboles sea generalmente menor que cuando se usan otros patrones menos vigorosos, podría ser considerado como un síntoma de compatibilidad deficiente.

—Con los ciruelos de crecimiento lento son raros los casos de incompatibilidad al ser injertados con almendro. La incompatibilidad que se presenta en algunas ocasiones es la que se localiza en el punto de injerto, que en los casos extremos puede dar lugar a roturas típicas. Pueden evitarse estos casos utilizando como intermediario variedades compatibles con el patrón de que se trate.

#### 4. SELECCION Y MEJORA GENETICA DE PATRONES

El conocimiento del buen comportamiento agronómico de los primeros híbridos entre almendro y melocotonero ensayados, ha despertado interés por localizar tipos espontáneos por prospección y por obtener nuevas selecciones por mejora.

Actualmente disponemos de una colección de híbridos naturales recogidos en diferentes localidades y viveros, con los que se ensaya su aptitud a la propagación y su comportamiento en cultivo de seco y regadío.

Pero análogamente a lo sucedido con las variedades, los conocimientos adquiridos sobre la transmisión genética de algunos caracteres, así como criterios modernos en cuanto a características de fenotipo y comportamiento frente a factores adversos del suelo, nos han llevado a adoptar la vía de la mejora genética de este grupo concreto de patrones, eligiendo para ello unos determinados parentales de los que puede obtenerse descendencia híbrida con relativa facilidad. Una vez conocida la existencia de unos parentales con algunas características muy señaladas, es posible fijar unos objetivos muy concretos y tratar de obtenerlos mediante cruzamientos entre individuos que reúnen las características deseadas.

Por el momento, los parentales elegidos son:

- a) Almendro.— La variedad «Garrigues»

- Produce descendencias con sistema radicular muy poderoso y resistente a la sequía.
- Tiene una marcada aptitud al enraizamiento de estaquillas leñosas (FELIPE, 1983).

- b) Melocotonero.— La variedad «Nemared» (RAMMING y TANNER, 1983)
- Es muy resistente a nematodos.
  - Propaga aceptablemente por estaquillas.
  - Tiene hojas rojas.

Se han iniciado cruzamientos para obtener nuevos clones con:

- Propagación fácil.
- Resistencia a nematodos.
- Hoja roja.
- Buen comportamiento agronómico.

En el caso del «Pollizo de Murcia», no es preciso insistir en el interés por la obtención de alguna buena selección de este patrón polivalente, pero es conocida la dificultad de propagación por estaquillas leñosas de las selecciones hasta ahora realizadas.

Para iniciar estos trabajos, obtuvimos del CRIDA-07 (Murcia) doce plantas jóvenes propagadas por semilla. De ellas, solamente cuatro propagaron aceptablemente por estaquillas leñosas y de éstas, sólo dos están mostrando buena compatibilidad con variedades de nectarina, melocotón, albaricoquero y almendro en los ensayos actualmente en curso. Hemos iniciado su propagación para incluirlos también en ensayos de comportamiento.

## 5. COLECCION DE ESPECIES SILVESTRES

Actualmente existen en España una colección de especies silvestres establecida en Zaragoza en 1977.

El origen de esta colección fue una expedición a Afganistán realizada el año 1975 por GRASSELLY y FELIPE, que fue patrocinada por el CIHEAM, colaborando también el INRA y el INIA. Posteriormente ha sido ligeramente incrementada con la aportación de semillas procedentes de Irán e Italia, así como por el descubrimiento de una población silvestre de almendro, probablemente *P. webbii* (FELIPE y SOCIAS, 1977), que existe en la provincia de Toledo y que no está citada como tal en España.

La finalidad de esta colección es el reunir y conservar a disposición de los investigadores del área mediterránea que lo requieran un grupo de especies silvestres de almendro, la mayor parte de las cuales se encuentran en países de Asia Central.

En el momento actual se dispone de varias plantas de cada una de las especies que se citan a continuación, habiendo empezado a producir fruta todas ellas menos *P. zabulica*.

*P. kuramica* Korsch  
*P. bucharica* (Korsch) Fedtsch  
*P. fenzliana* Fritsch  
*P. kotschii* Boisier y Hokenacker  
*P. spinosissima* (Bge.) Franch  
*P. webbii* Spach  
*P. scoparia* Spach  
*P. zabulica* Seraf  
*P. brahuica* Boiss

## BIBLIOGRAFIA

- FELIPE, A.J., 1970. Ensayo en vivero de patrones de almendro. Inf. T cn. Econ. Agraria, 1: 165-167.
- FELIPE, A.J., 1976. Compatibilidad entre cultivares de almendro y patrones ciruelo «pollizo». I Congreso Int. de Alameda y Avellanas. Reus, pp. 331-336.
- FELIPE, A.J., 1978. Portainjertos para el almendro. Inf. T cn. Econ. Agraria, 31: 17-25.
- FELIPE, A.J., 1983. Enracinement de l'amandier par bouturages ligneux. V Colloque GREMPA.- Sfax - OPTIONS méditerranéennes, 1984. II, pp. 97-100.
- FELIPE, A.J., 1984. Profitability of almond orchards in Spain. Acta Horticulturae, 155: 287-290.
- FELIPE, A.J., HERRERO, J., 1977. Ensayos de patrones para el cultivo del almendro en regadío. Anales INIA, Serie Prod. Veg., 7: 113-124.
- FELIPE, A.J., SOCIAS, R., 1985. Estado actual de los estudios sobre material vegetal en España: Almendro, Inf. T cn. Econ. Agraria, Vol. extra n.  4, pp. 223-250.
- GELLA, R.; BESPIN, T., 1984. Estudio de la difusión de virus del grupo ILARVIRUS en un vergel en almendro. (*Prunus dulcis* [M:11] D.A. Webb). III Congr. Nac. Soc. Esp. Fitopatología, p. 72.
- HERRERO, M.; CAMBRA, M.; FELIPE, A.J. Interpolinizaci n de variedades de almendro. Anales INIA. Serie Prod. Veg., 7: 99-104.
- KESTER, D.E.; HANSEN, C.J., 1964. Compatibility of almond varieties on Mariana 2624 plum roots. California Agriculture, 18 (9): 8-10.
- RAMMING, D.W.; TANNER, O., 1983. «Nemared» peach rootstock. Hortscience, 18 (3): 376.
- SOCIAS, R., 1977. Observation de la croissance des tubes polliniques. III Colloque du GREMPA. Valenzano, Bari, 2-7 oct., p. 192.
- SOCIAS, R., 1984. A genetic approach to the transmission of self compatibility in almond (*Prunus amygdalus* Batsch). V Colloque GREMPA, Sfax. OPTIONS mediterran ennes, 1984-II: 123-127.
- SOCIAS R.; FELIPE, A.J., 1977. Heritability of selfcompatibility in almond. III Colloque GREMPA, Valenzano, Bari, 2-7 oct., p. 181.
- SOCIAS, R.; FELIPE, A.J., 1982. Transmission of selfcompatibility in almond. XXI Int. Hot. Congr. Hamburgo. Abstr. 1.150.