

Los patrones clonales en Fruticultura

Catálogo provisional de fenotipos en estudio

por D. FRANCISCO J. RIERA

Jefe del Servicio de Fruticultura y Elayotecnia de la Excm. Diputación Provincial de Barcelona. Miembro del Instituto de Biología Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas

LA elección del pie o patrón para cada especie y variedad cultivada, para cada suelo, clima y sistema de cultivo, ha sido siempre una de las cuestiones más difíciles de precisar en Fruticultura.

En primer lugar, se ha planteado la conveniencia o improcedencia de los patrones (portainjertos). Es decir, el cultivo de la variedad sobre sus propias raíces, ya sea de semilla cuando la clase cultivada es bastante homogénea, o bien por cualquiera de los métodos conocidos de propagación vegetativa: estaquillas, acodos, corte y recalce, etc., cuando es heterogénea.

Por el sistema de cultivo directo, ya sea por vía sexuada o asexuada, se evitan las heridas del injerto que favorecen la invasión de parásitos, se eliminan los casos de incompatibilidad, se eliminan las acciones recíprocas del patrón sobre la variedad injertada y la influencia de éste sobre aquél, etc.

En frente de estas ventajas, la falta de constancia de caracteres morfológicos y fisiológicos (si la propagación es por semilla) y las irregularidades en rusticidad, vigor, productividad, en relación al medio de cultivo, son inconvenientes que en muchos casos hacen imposible la perpetuación de tipos comerciales y reducen las posibilidades de extender su cultivo a terrenos y climas de condiciones distintas.

Las zonas españolas más típicas de este sistema de explotación frutal se reducen a algunos mirabolanes de gran vigor, fáciles de enraizar y de fruto temprano, como nuestros «Llevador», «Montmany»,

«Gavá», «Santa Coloma»); algunos membrilleros de fácil arraigo por estaquilla del tipo «Angers»; ciruelos del grupo de «Reina Claudia», o tipos locales de secaje y algunos melocotoneros tardíos cultivados en parajes aislados, o bien destinados a conserva, sin contar las poblaciones más o menos silvestres de las que se aprovechan los huesos para la siembra del vivero.

Aparte la poca constancia de las características morfológicas de estas clases frutales que vegetan sobre sus propias raíces, la variabilidad de estos planteles de semilla se pone en evidencia por el distinto comportamiento, en cuanto a sus características vegetativas se refiere, principalmente en vigor, rusticidad, resistencia a enfermedades criptogámicas, que hemos podido comprobar en clases de melocotoneros considerados como productores directos (de Rioja, Valencia, Aragón) así como en algunas ciruelas para secaje que nos interesaban por su calidad, como clases de cultivo más rústicas, y por su buen vigor, como posibles patrones más afines con nuestras variedades cultivadas.

* * *

Otra cuestión es la de regularizar las plantaciones de frutales en su triple aspecto de vegetación, producción y longevidad, que permitan explotaciones más uniformes, más económicas y cuyos períodos de producción media y de vida de la plantación puedan establecerse de antemano.

La introducción de un nuevo individuo como patrón constituye en realidad una asociación entre la variedad cultivada y el nuevo sujeto o pie de distinta variedad y, en algunos casos, de diferente especie.

El pie o patrón condiciona la adaptación al terreno, la extracción de los elementos del suelo y, en consecuencia, el desarrollo y vegetación de la planta cultivada. Esta, con su lozanía o languidez y su buena o mala adaptación a las condiciones del clima, estimula o reduce el desarrollo de la raíz y condiciona el desarrollo y la vida de la planta.

La buena marcha de la asociación se manifiesta, sobre todo, por las modificaciones de los caracteres fisiológicos: vigor, precocidad, retraso de la floración, maduración, resistencia a enfermedades, etc., todo lo cual constituye en definitiva la afinidad o incompatibilidad para cada pie respecto a la variedad frutal injertada.

De aquí la gran importancia que en estos años ha alcanzado el

estudio y propagación de los patrones obtenidos por multiplicación asexual de material vegetativo (clonal) de la planta elegida (fenotipo), como método de mejora de la producción frutícola.

* * *

El resumen de veinticinco años de experiencias de R. G. Hatton (1) promovió un justificado interés entre los técnicos europeos y americanos, reflejado en la amplia aportación bibliográfica de esta última docena de años. La reciente recensión de T. N. Hoblyn (2) corrobora este interés con los resultados de treinta años en variedades de manzanos, perales y ciruelos sobre distintos patrones que la Estación inglesa seleccionó, depuró y propagó vegetativamente desde que en 1912 su director Hatton y sus colaboradores Ams y Wurtz se lanzaron a la ardua tarea de reunir entre los viveristas de Europa los primeros setenta lotes de Paraíso y Dolano para el manzano, a los que fueron siguiendo los demás patrones de otras especies que llevan el nombre de la Estación decana en pies clonales.

Las selecciones de nuevos patrones y reselecciones de plantales de uso comercial, multiplicados por nuevos métodos de propagación vegetativa introducidos por viveristas solventes, permite ya admirar en países vecinos (Francia, Bélgica, Italia, Algeria, Portugal, etc.), plantaciones uniformes en vegetación y producción, de modo similar a lo logrado en viñedos y plantas ornamentales injertadas sobre pies homologados de difusión universal.

La constancia de características vegetativas de estos patrones clonales ha permitido, además, aprovechar las ventajas de la asociación en orden a conseguir floraciones más tempranas o retrasadas, fructificaciones más precoces, explotaciones más intensivas, todo lo cual unido al mayor o menor porte y desarrollo propio de cada pie y la vida o longevidad que sobre dicho pie puede alcanzar la variedad injertada, ha hecho posibles asociaciones e intercalaciones en los cuadros de plantación de una misma variedad (de manzano, peral, ciruelo, melocotonero) sobre distinto pie, combinando el de gran porte con el enano o semienano, los tipos de raíces profundas con los de sistema radicular superficial, el lóngive con el prematuramente caduco, etc.

Un paso notable en estos últimos años ha sido alcanzado con

(1) «Rootstock work at East Mallings», 1939. *Scientific Horticulture*, 7: 7-16.
(2) «Research on fruit tree rootstocks», 1950. *British Agricultural Bulletin*.
Vol. III, n.º 10.

algunas selecciones francesas en miras a mayor tolerancia a los elementos físicos, arena, y químicos, cal, y de un modo especial con los patrones ingleses resistentes a enfermedades como los «Merton» (creados por cruzamiento entre los E. M. originales y la estirpe inmune a *Eriosoma lanigerum* Northern Spy), los «Warkwickshire drooper» resistentes al *Bacterium mors-prunorum*, el Mazzard F 12/1 resistente al *Bacterial Canker* y tantos otros que son una futura realidad.

Estas primeras selecciones, no obstante, han puesto de manifiesto que no siempre los caracteres buscados son correlativos: vigor y productividad, porte y vigor, precocidad y longevidad, por ejemplo, para todas las variedades, ni para todos los climas.

De aquí que en cada país se hayan preocupado de conocer no tan sólo las posibilidades de introducción de dichos pies en sus campos de frutales sino que se han buscado nuevos prototipos, ya sea por cruzamientos, por selección clonal o por simples reselecciones de sus planteles más apropiados a las condiciones de su suelo y de su clima.

* * *

Tampoco nosotros pudimos resistir la tentación de intentarlas en el nuestro, hace escasamente una docena de años.

Para iniciarlas, contamos con pequeñas aportaciones de material procedente de la Estación de Fruticultura de Logroño, de los Servicios de Agricultura de la Excm. Diputación Foral de Navarra, de los Servicios Agrícolas de la Confederación Hidrográfica del Ebro y de varios viveristas españoles que nos proporcionaron lotes de planteles de semilla de sus viveros.

A éstas, siguieron las recopilaciones directas en ocasión de la I.^a Reunión de Estudios de Genética Aplicada en Pamplona (año 1944), de nuestra misión en Galicia al frente de la Sección de Fruticultura de su Plan Agrícola (año 1946), de nuestras visitas de estudio a las zonas de Calatayud, Teruel, Valencia, Aragón (años 1942 a 1952) y también el material recogido personalmente en nuestras excursiones: *Pyrus comunis*, *P. malus*, *P. amygdaliformis* (1), *Prunus amygdalus*, *P. persica*, *Amygdalus persicoides* (2).

(1) Las formas geográficas de *Pyrus Amygdaliformis*. F. J. Riera. *Anales E. P. A.*, 1948, vol. VII.

(2) Estudio de formas híbridas de Almendro y Melocotonero. F. J. Riera. *Anales E. P. A.*, 1947, vol. VI.

En estos últimos años se han podido introducir algunos patrones de importación procedentes de los viveristas franceses: La Page de Angers, Flambelle de Toulouse, Batlle de Ille sùr Tête.

Todo ello constituye ya un montón más o menos informe de selecciones y reselecciones, que hay que ordenar y registrar y éste es el fin de esta primera publicación, sin otra pretensión que la de dar forma a un Catálogo Inventario.

MANZANO

I. Fenotipos clonales de uso universal

«Northern Spy» (proc. americana), «Merton 793» (Long Ashton Station).

Patrones de la East Malling Research Station:

M. I, M. II, M. VII, M. IX, M. XII, M. XIII, M. XV, M. XVI.

II. Líneas clonales procedentes de selección en poblaciones obtenidas de planteles de semilla

a) *En multiplicación clonal*: B-C₅ (Navarra), B-A₉ (Logroño), (I) B-O₅₇ (Viladecans), B-J₄₄ (Camprubí), B-A'₃₉ (Areitio), B-G'₇₁ (Vicencó).

b) *Pies madres en observación*: B'₄₁ (Areitio), E₁₉ (Padró), C'₂₇ (Areitio), G₃₅ (Solá), H₂₃ (Solá), D'₉₅ (Areitio), K₂₈ (Camprubí), L₁₇₅ (Camprubí), B-E'₂₉ (Areitio), B-M₁₂₃ (Camprubí), B-N₁₃₉ (Camprubí), J'₅₃ (Vicencó), P₁₅ (Orero), N'₇₈ (Cengotita), R₇₁ (Orero), S₁₉ (Orero), O'₁₄₃ (Cengotita), P'₉₉ (íd.), Q'₄₇ (íd.), R'₂₁ (íd.), S'₂₀ (íd.).

c) *Patrones en estudio para nuevos clones*: T (Cengotita), U (íd.), V (íd.), X (íd.), Y (Areitio), Z (Areitio).

III. Líneas clonales obtenidas por retoños de raíz en viejas plantas de mérito

X₁ (Arbucias), X₂ (Molins de Rey), X₃ (Olot).

(1) Cada registro con letra numerada se ha precedido de la inicial B (Barcelona), separada de un guión como distintivo de la selección y categoría de mérito comercial.

PERAL

I. Fenotipos clonales de uso universal

Pendiente la importación de los «Malling free» C₁, C₆, C₈. La primera para formas más grandes y la última para enanas.

II. Líneas clonales procedentes de selección en poblaciones obtenidas de plantales de semilla

a) *En multiplicación clonal*: B-F'₇₁ (Acerete), B-D'₁₂ (Acerete), B-L'₁₉₄ (Caldas), B-K'₇ (íd.).

b) *Pies madres en observación*: R'₉₁ (Areitio), J'₉₁ (Caldas), M'₄₉ (Areitio), M₂₂ (Navarra).

c) *Patrones en estudio para nuevos clones*: S (Cengotita), T (íd.), U (íd.), V (íd.), X (Acerete), Y (íd.), Z (íd.).

III. Líneas clonales obtenidas por retoños de raíz en viejas plantas de mérito

Y₁ (Artés), Y₂ (Llobregat), Y₃ (Montaña).

IV. Clones conseguidos por siembra de semilla de tipos locales homogéneos, formas botánicas uniformes y especies distintas del género *Pyrus*

«Hoja de Roble»: B-B₁₅ (Barcelona), B-P₅₃ (Prades).

«Perelló»: B-M₂₁ (Montaña), B-N₃₁ (Prades).

«Común»: B-G₁₀ (Sierra de Gorbea), B-G₁₅ (íd., íd.).

Pyrus amygdaliformis: B-R₁, B-R₁₆, B-R₁₉ (Bosque de Moncada), V₂₀, V₂₁, V₂₂, V₂₄, V₂₅, V₂₆ (íd., íd.).

MEMBRILLERO

I. Fenotipos clonales de uso universal

«Angers», «Provence», «Fontenay» (proc. francesa).

Patrones de la East Malling Research Station:

«Quince» A, B, C (E. M. proc. Estación de Fruticultura de Logroño).

II. Líneas clonales procedentes de selección en poblaciones obtenidas de plantales de semilla

Patrones en estudio para nuevos clones:

Procedencias: Angers (Batlle), Provence (íd.), Bereczky (Orero), Vranja (íd.), Champion (íd.).

MIRABOLAN

I. Fenotipos clonales de uso universal

Patrones de East Malling: Mirabolán B (proc. Aula Dei).

II. Líneas clonales procedentes de selección en poblaciones obtenidas de plántulas de semilla

a) *En multiplicación*: B-I₁, B-I₂, B-I₄, B-I₅ (proc. de la colección de mirabolanes italianos Scarabati).

B-A₁, B-A₂ (Mirabolán amarillo Simó), B-E₁, B-E₂ (Mirabolán encarnado Simó).

b) *Pies madres en observación*: L₁, L₂ (Est. Fruticultura Logroño), N₁, N₂ (Dip. Foral Navarra).

c) *Patrones en estudio para nuevos clones*: M₁, M₂, M₃, M₄, M₅, M₆ (Molins de Rey, Jordi).

S₁, S₂, S₃, S₄, S₅ (Mir. «blanc de semís», Francia).

III. Reselección de formas clonales típicas locales

B-LL₁, B-LL₂, B-LL₃ (tipo «Llevador»).

B-M₁, B-M₂, B-M₃ (tipo «Montmany»).

B-G₁, B-G₂, B-G₃ (tipo «Gavá»).

CIRUELO

I. Fenotipos clonales de uso universal

Patrones de la East Malling Research Station:

Prunus doméstica: «Pershore», «Brussel», Mussel» (proc. Estación Fruticultura Logroño).

Prunus insititia: «Saint-Julien», «Damas» (proc. francesa). «Brompton» (E. M. proc. Estación Fruticultura Logroño).

II. Líneas clonales procedentes de selección en poblaciones obtenidas de planteles de semilla

b) *Pies madres en observación*: N₁, N₂, N₃ («Armenoides», Diputación Foral de Navarra).

L₁, L₂, L₃ («Común», Estación Fruticultura Logroño).

J₁, J₂, J₃ («Saint-Julien», proc. francesa).

III. Líneas clonales obtenidas por retoños de raíz en viejas plantas de mérito

B₁, B₂, B₃ («Braban»), C₁, C₂, C₃ («Courer»).

CEREZO

I. Fenotipos clonales de uso universal

Prunus cerasus: F 350 (proc. Aula Dei).

II. Líneas clonales procedentes de selección en poblaciones obtenidas de planteles de semilla

c) *Patrones en estudio para nuevos clones*: A (Ampurdán), B (Bages), C (Caldas), SB (San Baudilio), SC (San Clemente), LL (Llobregat).

III. Líneas clonales obtenidas por retoños de raíz en viejas plantas de mérito

C₁ («Simona» San Clemente), C₂ («Lei forta», San Baudilio), C₃ («Agre», Caldas de Montbuy), C₄ («Lluci», Martorell).

MELOCOTONERO

Formas geográficas de P. Persica (melocotonero «franco»).

I. Material procedente de las vegas de la zona del Llobregat (Barcelona)

Elegido entre planteles obtenidos por siembra de huesos o bien seleccionados en Viveros de la Zona.

Siembras años 1940, 1942 y 1943, de semillas de distintas localidades productoras:

B-A₇₁ (Abrera), B-C₃₆ (Capellades), B-R₈₀ (Rubí), B-SV₇₆ (San Vicente de Castellet), B-SF₅₅ (San Felú de Llobregat), B-PC₉₃ (Pobla de Claramunt), B-SJ₄₃ (San Juan Despí), B-M₅₉ (Martorell).

Siembras años 1946, 1947 y 1948, de nuestras semillas obtenidas por autofecundación en masa de las colecciones de estudio:

Selección 1946: B-G₃, B-G₄, B-G₇ (Granja Caldas de Montbuy).

Selección 1947: B-C₂, B-C₄ (íd., íd., íd.).

Selección 1948: B-M₁, B-M₂, B-M₄, B-M₈ (íd., íd., íd.).

II. Material procedente de otras zonas españolas

Zonas de vega:

Z₁ («Zaragozano», Zaragoza).

V₁ («Valenciano», Segorbe).

SM₁ («San Miguel», Lérida).

B₁ («Bages», Manresa).

Zonas de montaña:

A₃, A₄, A₆, B-A₇, B-A₁₂, B-A₁₄ (Arbucias), por siembra.

A₈, A₉, A₁₀ (Arbucias), por propagación vegetativa, injerto.

En curso de estudio material de las montañas del Montseny y Begas.

Formas híbridas de Almendro y Melocotonero Amygdalus persicoides

1.^{er} Grupo, Arbucias.

F₁ (Primera generación), en curso de multiplicación vegetativa.

F₂ (Segunda generación), fenotipos clonales elegidos en la disyunción:

1) Tipos híbridos de gran vigor:

Floración precoz: B₁₀, K₅.

Floración tardía: Z₁₇, B₁₅, J₁₀.

2) Tipos híbridos de vigor mediano:

Floración precoz: L₁₂, LL₁₄.

Floración tardía: B₅, C₁₀.

3) Tipos melocotonero de gran vigor:

Floración precoz G₁₁. En estudio: E₅, B₁₄, O₁₇, P₈, Q₂, U₁₅.

Floración tardía: E₉. En estudio: F₁₁, F₁₆, G₁₄, O₁₀, S₉.

4) Tipos melocotonero de vigor mediano:

Floración precoz: B₆. En estudio: C₁₁, O₁₅, X₁₇, Y₁₁, Z₁₅.

Floración tardía: J₃. En estudio: C₁₄, E₁₁.

5) Tipos almendro de gran vigor:

Floración precoz: D₆. En estudio: D₁₀.

Floración tardía: U₁. En estudio: J₄.

6) Tipos almendro de vigor mediano:

Floración precoz: U₁₇. En estudio: H₇.

Floración tardía: L₁₅. En estudio: L₁₆.

2.º Grupo, San Juan Despí.

F₁ (Primera generación), en curso de multiplicación vegetativa.

F₂ (Segunda generación).

1) Tipos híbridos de gran vigor: A₁, A₃ (Caldas), A₅, A₇ (Molins).

2) Tipos híbridos de vigor mediano: C₁, C₇ (Caldas), C₉, C₁₃ (Molins).

3.º Grupo, Vallirana.

F₁ (Primera generación), en curso de multiplicación vegetativa.

F₂ (Segunda generación).

1) Tipo híbrido de buen vigor: M₁₃.

2) Tipo híbrido de vigor mediano: N₁₅.

4.º Grupo.

F₂ (Tercera generación híbrida), por recruzamiento de los híbridos de la F₁ (del primero y segundo grupo), con polen de almendro y con polen de melocotonero.

Semillas en preparación para la siembra en el año en curso.

ALMENDRO

Formas geográficas de P. amygdalus.

I. Material procedente de las zonas almendricolas de la región

Elegido entre planteles obtenidos por siembra de almendras o bien seleccionado en viveros de la zona.

Siembras años 1941, 1942 y 1943.

M₁ (Macrocarpa «De la P»), Caldas de Montbuy).

A₁, A₂ (Amargo, Caldas de Montbuy).

H₁, H₂, H₃ (Huerto Granja).

SV₁₀, SV₁₅, SV₂₀ (San Vicente dels Horts).

Siembras años 1949, 1950 y 1951.

V₂, V₃, V₄, V₅, V₆, V₇, V₈ (Vallirana).

B₁, B₂, B₃ (Begas).

II. Material procedente de otras zonas españolas

N₁ (Navarra), M₁ (Manresa), V₁ (Valencia).

III. Pies madres en estudio

S₁ («Salas»), E₁ («Esperanza»), D₁ («Desmayo»).

Formas híbridas de Almendro y Melocotonero Amygdalus persicoides

Tipos de mediano y gran vigor descritos anteriormente.

* * *

Este catálogo es un breve índice de nuestra labor. Todos cuantos saben de trabajos de esta índole, conocen también los esfuerzos necesarios para llevarlos a cabo.

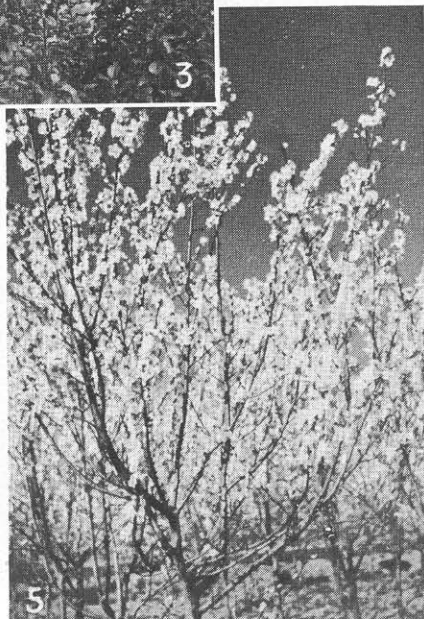
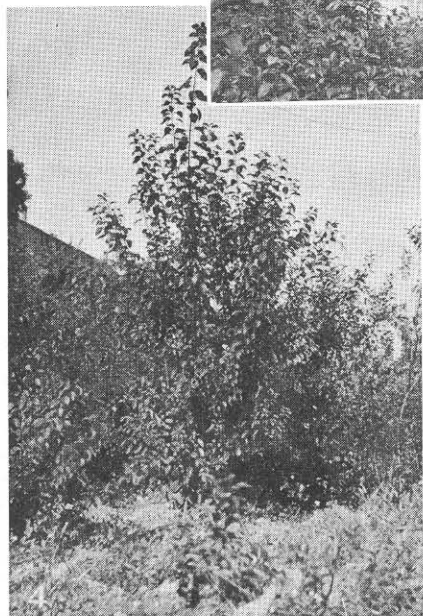
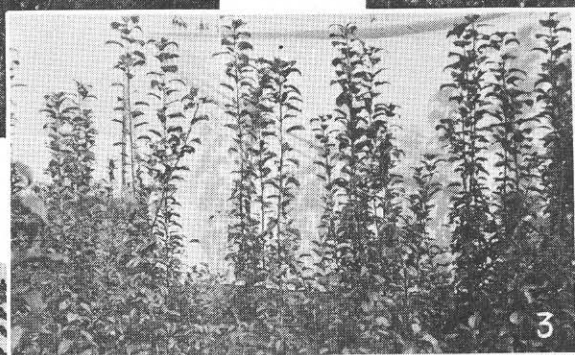
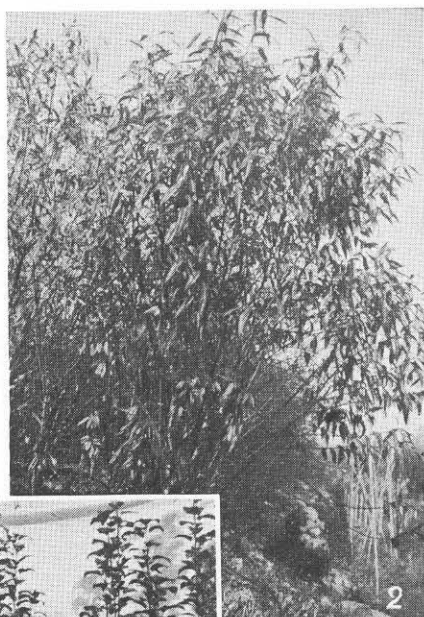
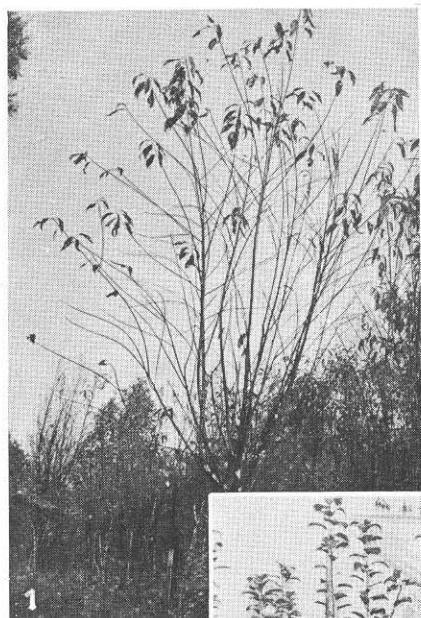
Modestamente, sin medios, prácticamente solos, en un ambiente de general indiferencia, hemos luchado contra dificultades casi insuperables: falta de tierras aptas, climas inadecuados, sequía, invasiones parasitarias, etc., etc., que han reducido los resultados a límites insignificantes en relación al esfuerzo realizado.

Damos por bien empleado todo este esfuerzo (al que deben seguir tantos otros para resolver la multiplicación, cultivo, adaptación

al medio, compatibilidad con las variedades a injertar, etc.), ante el honor que para nosotros representa figurar algunos de nuestros fenotipos en las colecciones de la Estación Experimental de Aula Dei (Zaragoza) cuya sección de Fruticultura ha iniciado sus tareas con los más felices augurios. A sus técnicos dirigentes y excelentes amigos, don Joaquín Herrero y don Mariano Cambra, va dedicado especialmente este breve recenso.

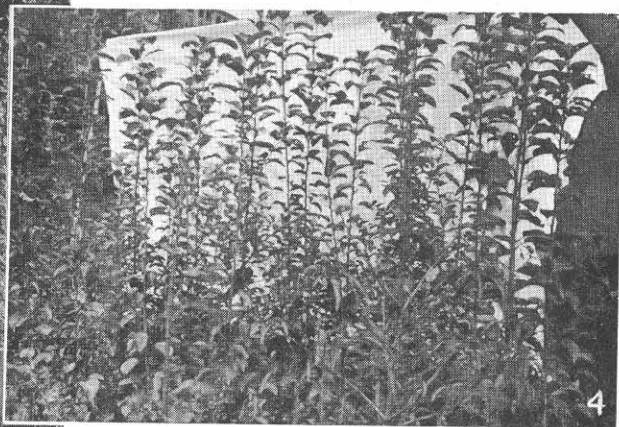
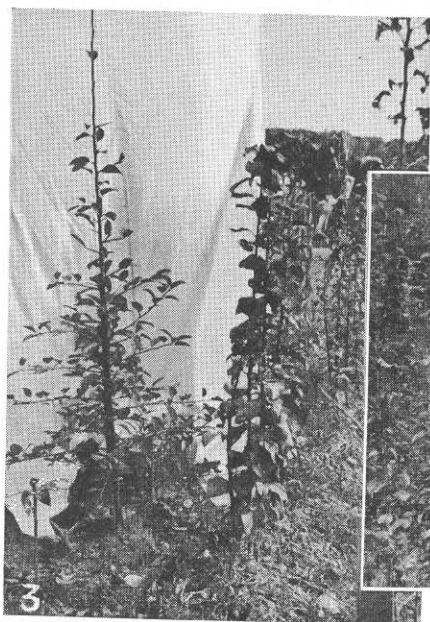
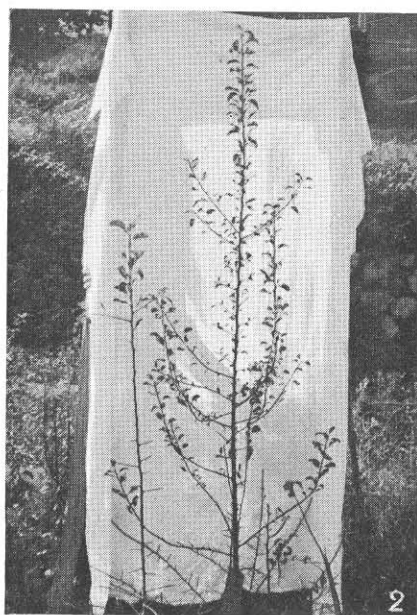
No podemos olvidar en estos momentos a tantos Agrónomos viejos amigos que nos han ayudado en nuestra labor: don Angel Martínez y don Francisco Herrero, últimos directores de la Estación de Fruticultura de Logroño; don Daniel Nagore, director de los Servicios de Agricultura de Navarra; don Francisco Pascual de Quinto, de Zaragoza; don Ramón Blanco y don Antonio Moreno, del Plan Agrícola de Galicia: don Juan de Ros de Ramis y nuestros compañeros en Barcelona: don Ramón Sala, don José M.^a Vidal-Barraquer y nuestros colaboradores, don Juan Salom y don Juan Sancho, a todos los cuales agradecemos su valiosa aportación tanto como su leal consejo.

Nuestro recuerdo se dirige también a nuestros colegas extranjeros: Souty, Bernhard, Caillevet de la Grande Ferrade (Burdeos), Evreinoff de la Flambelle (Toulouse), Cavenberghe de Vilvorde (Bélgica), Vloebergh de Versailles, Moretini de Florencia, Vieira Natividade de Alcobaca, entre tantos expertos colegas que han orientado nuestras modestas exploraciones de selección y multiplicación clonal, a los que rendimos igualmente tributo de sincera gratitud y cordial afecto.



1. *Amygdalus persicoides*. Líneas de disyunción de segunda generación híbrida. - 2. *Almendro* × *Melocotonero*. Tipo híbrido de gran vigor (segunda generación). - 3. *Manzano*. Multiplicación clonal del fenotipo B-A₉ (Logroño). - 4. *Mirabolano*. Nueva forma clonal obtenida por selección en el tipo "Llevador". - 5. *P. persica*. Campo de comparación de plántulas de semilla de interpolinización.

(Foto Riera)



1. Brompton (Malling). En multiplicación clonal. - 2. *Pyrus amygdaliformis*. Fenotipos de gran porte y semi-enano en una línea de disyunción. - 3. *Pyrus comunis*. Pie madre y línea clonal del B-F₇₁. - 4. Manzano. Multiplicación clonal del fenotipo B-C₅ (Navarra)

(Foto Riera)