

## INTERPOLINIZACION DE VARIEDADES DE ALMENDRO

María HERRERO

Licenciada en Ciencias Biológicas

M. CAMBRA

Ingeniero Técnico Agrícola del Estado

A. J. FELIPE

Doctor Ingeniero Agrónomo

C. R. I. D. A. 03 (Ebro), I. N. I. A.

### INTRODUCCION

Se considera el almendro como una especie autoestéril. Dado que las variedades comerciales tienen un origen clonal, es necesario asociar en las plantaciones dos o más variedades genéticamente distintas capaces de interpolinizarse.

En el presente trabajo se refieren ensayos de cuajado de fruto, previa polinización manual, realizados en árboles aislados en cabinas y observaciones del crecimiento del tubo polínico «in vivo», hechas en el laboratorio en diferentes combinaciones de variedades coincidentes en floración.

### MATERIAL Y METODOS

Se utiliza el material de la colección de variedades existentes en el C. R. I. D. A. 03 de Zaragoza. Los ensayos de campo se realizan durante los años 1971-75; sin embargo, sólo se tienen resultados de los años 1972, 1974 y 1975, por las heladas ocurridas en 1971 y 1973. Árboles aislados en cabina, para impedir la visita de insectos polinizadores, son polinizados a mano mediante pincel, siguiendo el mismo método que en otros trabajos anteriores (CAMBRA, 1954). Se controló el número de flores polinizadas y posteriormente se contaron los frutos, obteniendo el porcentaje de cuajado para un determinado polinizador.

Los trabajos en laboratorio se realizan en 1975. Ramas con botones florales en estado E (de Fleckinger) se colocan en jarrones en el laboratorio. Quince

An. INIA/Ser.: Prod. veg./N. 7, 1977.





flores para cada cruzamiento y 30 para cada autopolinización se emasculan y polinizan con pincel. A los tres días, tiempo suficiente para el crecimiento del tubo polínico; los gineceos de las flores se conservan en sulfito sódico al 5 por 100 y se ablandan por calentamiento en autoclave a 0,7 Kg/cm<sup>2</sup> durante 20 minutos.

Las observaciones se realizan en un microscopio de luz ultravioleta tras haber realizado un «squash» y tinción del canal estilar con azul de anilina al 0,1 por 100 (CURRIER, 1957).

En estas condiciones se observa que los tubos polínicos compatibles crecen hasta llegar al ovario, mientras que los incompatibles se ven detenidos en su crecimiento. Se toma como índice de la compatibilidad el porcentaje de flores en cada cruzamiento con tubos polínicos penetrando en el ovario.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro 1 se detallan el porcentaje de flores con tubos polínicos llegando al ovario y el porcentaje de cuajado de fruto para cada cruzamiento, así como la estimación de la compatibilidad del mismo.

La relación de variedades en el cuadro viene dada por orden de floración en la colección de variedades de Zaragoza (FELIPE, 1977); pequeñas alteraciones en esta ordenación pueden producirse según zonas y años, dada la influencia de la temperatura en la época de floración (TABUENCA, MUT y HERRERO, 1972).

De las 44 combinaciones realizadas entre variedades, sólo una muestra ser incompatible. Se trata de la formada por *Primorskii* (o *Morskoi*) y *Yaltinskii* (o *Yaltano*); ambas variedades fueron seleccionadas en 1935 en el Jardín Botánico de Nikita, en Yalta, en el programa de mejora de RIKHTER (1972), quien recomienda *Yaltinskii* como polinizadora de *Primorskii*, por lo que puede tratarse de un error en la denominación de estas variedades.

De las 16 variedades estudiadas, una, la *Tuono*, muestra ser autofértil, con un porcentaje de flores con tubos polínicos en el ovario de 65,3 por 100 y un cuajado de fruto de 47,6 por 100 tras autopolinización a mano. Esta variedad también se reconoce como autofértil en Francia y Túnez (CROSSA-RAYNAUD, JAOUANI y GRASSELLY, 1974).

En los ensayos de campo en 1974 se observan variedades que polinizando a *Tuono* dan un cuajado igual o inferior al testigo dejado sin polinizar, lo que hace pensar en una interincompatibilidad varietal. Al repetir el ensayo en 1975 no se repiten los hechos, pero se observa que esto mismo ocurre con otras variedades con buen cuajado en el año anterior. Las observaciones al microscopio sobre el crecimiento del tubo polínico «in vivo» revelan una compatibilidad polen-estilo de todas estas variedades. Los bajos porcentajes de cuajado de fruto en 1975 parecen deberse a una caída masiva de flores lo-

calizada por ramas. Las flores que caen presentan ovarios poco desarrollados. Posiblemente esta esterilidad femenina sea también la causa del cuajado deficiente obtenido en algunas combinaciones realizadas en 1974.

## RESUMEN

Con el fin de conocer variedades de almendro capaces de interpolinizarse se efectúan cruzamientos entre variedades coincidentes en floración, realizando, por una parte, observaciones sobre el crecimiento del tubo polínico en flores en el laboratorio y, por otra, ensayos para determinación del porcentaje de cuajado de fruto en árboles aislados en cabina.

Se comprueba la autoincompatibilidad de 15 variedades y la compatibilidad de 43 combinaciones. Como excepciones, la variedad *Tuono* muestra ser autofértil y la combinación de las variedades *Primorskii* y *Yaltinskii* interincompatible.

## SUMMARY

The aim of this work is to determine almond varieties able to interpollinate. Artificial pollinations have been made between varieties with the same blossom period. Pollen tube growth at the laboratory and fruit set in artificial pollinated trees has been recorded.

Fifteen varieties have been shown to be self-incompatible and forty-three crosses have been shown to be compatible. *Tuono* cultivar behaves as self-compatible. *Primorskii* and *Yaltinskii* russian cultivars appear to be interincompatible.

## AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento al doctor Enrique ZARZUELO, director del Laboratorio Regional de Sanidad Animal, por las facilidades otorgadas para la utilización de un microscopio de luz fluorescente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CAMBRA M., 1954. Polinizaciones en almendro *Desmayo*. *An. Estac. exp. Aula Dei*, 3 (2), 229-32.
- CROSSA-RAYNAUD, GRASSELLY, JAOUANI, 1974. (Comunicación personal.)
- CURRIER H. B., 1957. Callose substance in plant cells. *Am. J. Bot.*, 44 (6), 478-88.
- FELIPE A., 1977. Epocas de floración de variedades de almendro. (En prensa.)
- RIKHTER A. A., 1972. *Basés biológicas para la creación de cultivares y plantaciones comerciales de almendro*. (En ruso.) Ed. AN. SSSR Glavni Bot. Sad, Moscou, 47 pp.
- TABUENCA M. C., MUT M., HERRERO J., 1972. Influencia de la temperatura en la época de floración de variedades de almendro. *An. Estac. exp. Aula Dei*, 11 (3-4), 378-95.
- An. INIA/Ser.: Prod. veg./N. 7, 1977.