

SELECCIÓN DE PATRONES CLONALES DE CAQUI

Centro de Citricultura y Producción Vegetal

<http://www.ivia.gva.es>

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)

Naval, M.M.; Gil-Muñoz, F.; Ríos, G.; Badenes, M.

Búsqueda de patrones con características deseables

A. Características de un buen patrón

- Prioritaria una buena adaptación a las características edafológicas y condiciones limitantes del terreno donde se establece la plantación
- Buena compatibilidad con las variedades injertadas
- Inducir productividad, calidad de fruto y control del vigor del árbol

B. Adecuada elección del patrón

- Género *Diospyros* es amplio y diverso, comprende más de 400 especies



Búsqueda de patrones con características deseables

- En el área mediterránea, en los últimos años, muchas hectáreas cultivadas con 'Rojo Brillante' manifiestan estrés salino en suelos que anteriormente no habían mostrado problemas
- En el escenario actual de creciente competencia por agua de calidad, disponibilidad de aguas no convencionales, incremento de la aridez, y expansión del cultivo 'Rojo Brillante', la salinización de suelos va a seguir aumentando en los próximos años (Visconti y de Paz, 2016)
- Además, el caqui es sensible a la salinidad, acusando fitotoxicidad al cloruro cuando se injerta sobre *D. lotus* (de Paz et al. 2016). Se ha demostrado que incluso en condiciones de ligera salinidad se producen frutos más pequeños y con menor eficacia a los tratamientos poscosecha (Besada et al. 2016)
- Primer objetivo: búsqueda de patrones tolerantes a estrés salino

Programa Patrones *Diospyros* IVIA

El patrón más utilizado en la C. Valenciana es *Diospyros lotus*,

Ventajas:

- Resistente al frío y a la sequía
- Tolerante a suelos calizos
- Presenta crecimiento uniforme
- No produce rebrotes
- Produce plantas vigorosas con buenas producciones
- Es compatible con Rojo Brillante

Inconvenientes:

- Sensible a la salinidad
- No tolera suelos con mal drenaje
- Incompatibilidad con variedades PCNA



Programa Patrones *Diospyros* IVIA

Se está utilizando más *Diospyros virginiana*,

Ventajas:

- Más tolerante a la salinidad que *D. lotus*
- Sistema radicular fibroso
- Tolerante a la sequía y al exceso de humedad
- Fácil propagación

Inconvenientes:

- Árboles propagados sobre este patrón no son uniformes y son propensos a producir chupones
- Produce rebrotes
- Incompatible con algunas variedades de caqui



Programa Patrones *Diospyros* IVIA

Hay que tener en cuenta, aunque aún no se utiliza comercialmente, *Diospyros kaki*,

Ventajas:

- No se han descrito casos de incompatibilidad
- No produce rebrotes

Inconvenientes:

- Sensible a la salinidad, sequía y frío
- Requieren suelos ligeros con buen drenaje
- No toleran pH altos
- Crecimiento lento, difícil propagación en vivero
- Respuesta del injerto muy dependiente de la variedad que se utilice como patrón



Selección de patrones tolerantes a estrés salino

Métodos de selección empleados,

Someter plantas de las 3 especies a 40mM de NaCl entre 60-70 días, manteniendo un lote de plantas sin tratar (controles), y llevar a cabo:

- Observaciones visuales de síntomas
- Medidas de caracteres morfológicos que se puedan ver afectados (altura, número de hojas y número de nudos)
- Análisis de variables relacionadas con el intercambio gaseoso en hojas (tasa fotosintética, conductancia estomática, transpiración, concentración interna de CO₂)
- Análisis de variables hídricas en hoja (potencial osmótico y potencial hídrico)
- Análisis de concentraciones iónicas foliares (Cl, Na, Ca, K, Mg, P y S)
- Análisis de expresión génica

Resultados Tesis F. Gil Muñoz

Programa Patrones Diospyros IVIA



1º Siembra en bandejas:
substrato turba:perlita (4:1)

2º Transplante a macetas de 1L:
substrato arena

3º Se distribuyen en el
invernadero de forma aleatoria

Programa Patrones Diospyros IVIA



Síntomas de salinidad en caqui: Cese en el crecimiento. Muerte de los tejidos, de cloróticos a necróticos. Pérdida de turgor, caída de hojas y marchitez irreversible de la planta

Programa Patrones Diospyros IVIA



SENSIBLE



TOLERANTE

PROPAGACIÓN CLONAL

Programa Patrones Diospyros IVIA

- La mayoría de patrones utilizados en frutales provienen de semillas. Los patrones de semilla (patrones francos) presentan claras ventajas, el fácil manejo y el coste. Sin embargo, presentan una gran desventaja, la elevada variabilidad genética
- Los portainjertos clonales por su parte son genéticamente homogéneos y dan lugar a plantaciones homogéneas. Mediante la técnica de propagación clonal se pueden multiplicar portainjertos con características deseables. Sin embargo, la metodología es complicada, sobre todo, en especies frutales
- En el IVIA se han puesto a punto los protocolos de micropropagación a partir de yema de las especies *D. lotus* y *D. virginiana*. Estos patrones son difíciles de propagar clonalmente por técnicas tradicionales

Programa Patrones Diospyros IVIA

- Se han injertado ya las primeras selecciones de las tres especies, *D. lotus*, *D. kaki* y *D. virginiana*



- En la brotación de primavera se clonarán copias suficientes de cada una para proceder al estudio de compatibilidad con las variedades injertadas
- De forma prioritaria se injertará 'Rojo Brillante' para tener cuanto antes datos agronómicos

Programa Patrones Diospyros IVIA

Equipo de trabajo:

- M. Badenes (IP proyecto)
- F. Gil-Muñoz (Becario Predoctoral)
- J. Martínez (ITA)
- M. González (TL)
- I. López (TL)
- J. Climent (STT)

Colaboradores:

- M.A. Forner (Centro Citricultura y Producción Vegetal)
- A. Quiñones (Centro Citricultura y Producción Vegetal)
- J.M. de Paz (Centro Desarrollo Agricultura Sostenible)

- M.M. Naval (CANSO) 