

## EFFECTO DE LA SALINIDAD EN DIFERENTES PATRONES DE CAQUI

F. Gil-Muñoz, M.M. Naval, P.M. Peche, M.A. Forner y M.L. Badenes

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Ctra Náquera-Moncada km 4.5, 46113 Moncada, Valencia, España.

**Palabras clave:** *D. lotus*, *D. virginiana*, *D. kaki*, estrés salino, cloruros

### INTRODUCCIÓN

La expansión y crecimiento del cultivo del caqui en la Comunidad Valenciana está comprometida por la creciente salinización del terreno. En nuestras condiciones se utilizan dos especies de *Diospyros* como patrones: *D. lotus*, el más extendido en España e Italia por su resistencia a la caliza, pero sensible a la salinidad, y el *D. virginiana*, más vigoroso y más tolerante a la salinidad (de Paz et al., 2016). En caqui no existen patrones clonales de ninguna especie, los patrones empleados provienen de semilla, lo que le confiere una alta heterogeneidad. Por tanto, interesa contar con patrones clonales tolerantes a las características negativas del suelo. En este contexto, el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) ha iniciado un programa de obtención de patrones de caqui tolerantes a la salinidad para su posterior propagación clonal. Los estudios realizados han tenido como objetivo evaluar la influencia de diferentes concentraciones salinas sobre las tres especies de *Diospyros* que se pueden utilizar como patrones, *D. lotus*, *D. virginiana* y *D. kaki*.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se sembraron 200 semillas por especie. Las plántulas obtenidas se trasplantaron a macetas con arena y se distribuyeron al azar en 3 bancadas. La aplicación de los tratamientos salinos (0, 30 y 50 mM NaCl) duró 60 días, utilizando agua de ósmosis como control. A los 45 días se midió la longitud (cm), la sintomatología visual de estrés salino en hojas (0-Sin síntomas, 1-Pérdida de turgencia, 2-Necrosis apical, 3-Necrosis apical y lateral, 4-Defoliación), también se midieron los valores SPAD (Minolta SPAD-502) y la conductancia estomática (porómetro SC-1 Decagon). Al final del tratamiento se determinó la humedad y la concentración de Cl<sup>-</sup> (clorúrometro Cornig 926) en hojas.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

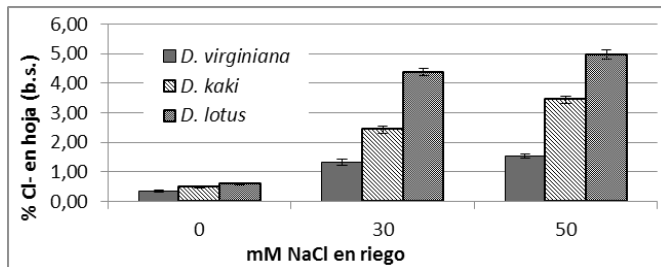
En condiciones de campo, los síntomas causados por la salinidad son necrosis y abscisión foliar. En el ensayo, bajo condiciones de invernadero, se observó que tanto el porcentaje de plantas afectadas como la severidad de los síntomas observados aumentaron con el tiempo de tratamiento. A los 45 días, la evaluación visual de la sintomatología mostraba mayor daño foliar en *D. kaki* y *D. lotus* que en *D. virginiana*, alcanzando en una escala de daños del 1 al 4 valores de 2.7, 2.3 y 0.7, respectivamente, en plantas tratadas con 50 mM de NaCl. Al final del tratamiento con 50 mM NaCl, *D. kaki* y *D. virginiana* presentaron una reducción del 5% y el 7% en el contenido en agua de la hoja y del 50% y el 6% en la apertura estomática, respectivamente. Esto indica la presencia en estas dos especies de un mecanismo de regulación hídrica frente al estrés osmótico causado por el NaCl (Munns y Tester, 2008). Sin embargo, en *D. lotus* bajo las mismas condiciones se observó un aumento del 4% en el contenido en agua de la hoja sin cambios en la apertura estomática. En cuanto al contenido en clorofila, *D. lotus* presentó una reducción independientemente de la concentración de NaCl, debida posiblemente a una acumulación tóxica de iones (Munns y Tester, 2008), mientras que *D. virginiana* presentó un aumento en clorofila, no observando cambios en *D. kaki*. En este momento, todas las plantas presentaron una menor altura final de la planta respecto a los controles independientemente de la concentración. Los resultados obtenidos indican que la mayor tolerancia de *D. virginiana* a la salinidad puede deberse a la combinación de un mecanismo de tolerancia al estrés osmótico junto con una regulación de la absorción de Cl<sup>-</sup> en la raíz (Munns y Tester, 2008).

A los 60 días, el contenido de cloruros fue mayor en las plantas de *D. kaki* y *D. lotus* que en las de *D. virginiana*, siendo en estas últimas el contenido de Cl<sup>-</sup> significativamente menor independientemente de la concentración de NaCl aplicada con el agua de riego (Figura 1). La concentración de Cl<sup>-</sup> foliar más alta en las tres especies fue determinada cuando se añadió al medio de cultivo 50 mM NaCl, aunque mostraron patrones de acumulación de Cl<sup>-</sup> diferentes, alcanzando el valor máximo la especie *D. lotus*

(5.0%) frente a *D. kaki* (3.5%) y *D. virginiana* (1.5%) (Figura 1). El hecho de que sea *D. lotus* el patrón más empleado en las zonas donde más se han observado daños por salinidad indica que el empleo de esta especie como patrón puede agravar el problema (De Paz et al., 2016).

## REFERENCIAS

- De Paz, J.M. Visconti, F. Tudela, L. Quiñones, A. Intrigliolo, D.S. Jordà, M. and Bonet, L. 2016. La fitotoxicidad por cloruro en el cultivo de caqui: descripción del problema. Agr. Vergel 1-5.
- Munns, R. and Tester, M. 2008. Mechanisms of salinity tolerance. Annu. Rev. Plant. Biol. 59: 651-681



**Figura 1.** Porcentaje de Cl<sup>-</sup> (en base seca) en hoja de las tres especies de patrones de caqui según las distintas concentraciones de NaCl en riego. Las barras indican el error estándar