

EFECTO DE LA IMPEDANCIA AL ENCLAVADO Y LA SEQUÍA SOBRE LA VIABILIDAD DE ÓVULOS FECUNDADOS EN MANÍ

Haro, R.J.¹; Mantese, A.²; Otegui, M.²

1- Ecofisiología de cultivos EEA INTA Manfredi – 2- Facultad de Agronomía-Universidad de Buenos Aires
ricardoharo@manfredi.inta.gov.ar

Introducción

Entre los efectos negativos de la sequía, se destaca el desecamiento de la capa superficial del suelo que incrementa la resistencia del mismo, produciendo impedancia al enclavado y mermas en el número de granos fijados. La capacidad del clavo de maní de retomar su crecimiento habitual luego de un período de ausencia de lluvias evidencia que esta estructura puede sobrellevar períodos de impedancia. Sin embargo, se desconoce cuál es el período de tiempo en que el clavo de maní mantiene su viabilidad ante una restricción al enclavado y qué cambios internos suceden en él a medida que los períodos de impedancia se incrementan. Para develar estas incógnitas se realizó un experimento con plantas de maní creciendo en macetas y sujetas a períodos de impedancia al enclavado y condiciones hídricas contrastantes, donde los objetivos fueron (i) evaluar la probabilidad de generación de vainas por el clavo de maní expuesto a períodos de impedancia al enclavado y condiciones hídricas contrastantes, y (ii) describir los cambios histológicos en sus estructuras constitutivas (e.g. óvulos fecundados) producto de las condiciones de crecimiento descritas.

Materiales y métodos

El experimento se realizó en la estación experimental agropecuaria Manfredi del INTA e incluyó la combinación factorial de dos cultivares, dos disponibilidades hídricas y diez períodos de impedancia. La siembra y la cosecha se realizaron el 10 de noviembre y 26 de abril, respectivamente. Se cultivaron plantas de las variedades Florman INTA y ASEM 485 INTA en macetas, ubicadas a 50 cm entre sí y a razón de una planta por maceta. Los tratamientos se distribuyeron en un diseño en parcelas divididas con 3 repeticiones. Se evaluó un total de 10 períodos de impedancia (7, 11, 15, 19, 22, 26, 29, 32, 36 y 41 días a partir de la identificación de cada clavo). El inicio de la formación de un clavo se definió como el momento en el cual dicha estructura alcanzó una longitud de 5 mm. Cada clavo utilizado para el estudio fue identificado y los períodos de impedancia artificial al enclavado fueron establecidos a partir del momento en que se identificaron los clavos. Para ello se colocó una lámina plástica entre las ramas y el suelo. Para la evaluación de producción de vainas a cosecha, la tierra de la maceta fue removida y se observó si se generaron vainas a partir de los clavos identificados previamente a la imposición de los tratamientos de impedancia. Al término de cada período de impedancia se cosecharon clavos de cada tratamiento, para posterior descripción histológica. Se analizó simultáneamente el efecto del cultivar, de la disponibilidad hídrica y del período de impedancia a través de un modelo lineal generalizado con componente aleatoria Binomial y función de enlace Logit.

Resultados y Discusión

El modelo de regresión logística ajustado permitió estudiar las relaciones no lineales de la generación de vainas en función de los tratamientos. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los cultivares ($P=0,0232$), determinándose que el cultivar ASEM 485 INTA presentó mayor probabilidad de generar vainas respecto del cultivar Florman INTA ante la impedancia. Los efectos de la condición hídrica y de los períodos de impedancia también afectaron significativamente la generación de dicha estructura reproductiva ($P=0,0012$ y $P<0,0001$, respectivamente). Existió una menor probabilidad de generar vainas bajo la condición de sequía y a medida que los períodos de impedancia se fueron incrementando. El comportamiento de este modelo logístico se manifestó en cada tratamiento mediante dinámicas de pérdida de probabilidad de generación de vainas en clavos (Figura 1). Varios aspectos merecen destacarse de dicha dinámica: (i) los clavos que crecieron bajo sequía perdieron más rápidamente la máxima probabilidad (Probabilidad= 1) de generación de vainas que aquellos que crecieron sin restricción hídrica, (ii) la disminución al 50% en la probabilidad de generación de vainas (Probabilidad de pérdida de generación de vaina= 0,5) entre condiciones hídricas se manifestó con diferencia de ca. 8 días (diferencia a partir del promedio entre cultivares dentro de una misma condición hídrica), y (iii) luego de ca. 33 días de impedancia, todos los tratamientos manifestaron una mínima o nula probabilidad de generación de vainas. A medida que los días de impedancia se fueron incrementando, los tejidos y óvulos fecundados manifestaron cambios degenerativos cada vez más acentuados (Figuras 2 y 3), que incluyeron desorden celular, atrofia y muerte; eventualmente se registró la desaparición parcial de ellos. Todos estos cambios repercutieron sobre la viabilidad del clavo y, consecuentemente, sobre su posibilidad de generar vainas.

Figura 1. Probabilidad de generación de vainas a través de períodos de impedancia al enclavado en los cultivares Florman INTA (círculos) y ASEM 485 INTA (cuadrados), bajo riego (negros y líneas llenas) y sequía impuesta (blancos y líneas cortadas).

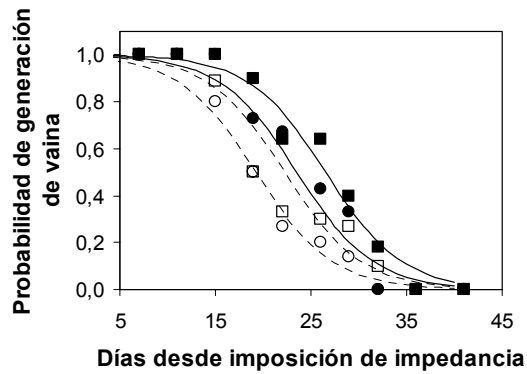


Figura 2. Cortes longitudinales (a y b) y transversales (c) de clavos de maní al momento de imposición de la impedancia y representando el período de máxima probabilidad de fijación de grano (*i.e.* 11 y 15 días para sequía y riego, respectivamente). Las figuras corresponden a diferentes momentos a lo largo de ese período de impedancia impuesto: inicio (a) y fin (b) de restricción al enclavado. La figura (c) corresponde a un clavo típico a lo largo de este estadio. Las abreviaciones: ao, óvulo apical; bo, óvulo basal; bv, hacecillos vasculares; e, células epidérmicas; es, saco embrionario; im, células del meristema intercalar; o, óvulo; pa, células parenquimáticas; t, células con taninos. Barras en (A) y (B) = 180 μ m; barra en (C) = 110 μ m.

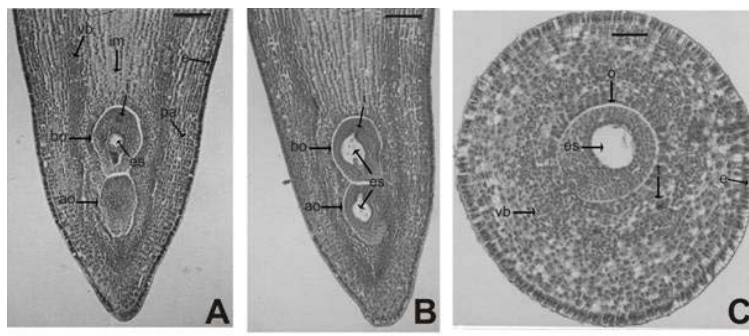


Figura 3. Cortes longitudinales (a y b) y transversales (c y d) de clavos de maní para el período de pérdida permanente de viabilidad del calvo. Las figuras corresponden a momentos a lo largo de este período: ca. 33 días (a y c) y ca. 41 días (b y d) desde el inicio de la restricción al enclavado. Las abreviaciones: bv, hacecillos vasculares; t, células con taninos. Barras en (A) y (B) = 180 μ m; barras en (C y D) = 110 μ m.

