

Morfología de semillas de guayabo (*Psidium guajava* L.), germinación y emergencia después del remojo en agua

Guava (*Psidium guajava* L.) seed morphology, germination and emergence after water soaking

N. Meza y D. Bautista

Instituto Nacional de Investigaciones Agronomicas INIA-Trujillo

Resumen

Se evaluaron las características morfológicas de semillas de guayabo, y el efecto del remojo en agua (0 (T0), 24 (T1) y 48 (T2) horas). El ensayo para la germinación se realizó bajo un diseño completamente aleatorizado, con 3 tratamientos, y 9 repeticiones de 100 semillas/repeticion y para la emergencia se usaron 4 repeticiones de 140 semillas/tratamiento. El inicio de la germinación ocurrió entre 7-10 días, con germinación de 99 y 70%, para T1 y T2, respectivamente. Las semillas no remojadas demoraron 8 días para iniciar la germinación, con 95% de germinación. La germinación fue epigea y criptocotilar. La emergencia se inició a los 15 y 23 días, en T2 y T1, respectivamente, respectivamente. Los valores de emergencia total (ET) fueron: 95% (T0), 56% (T1) y 51,44% (T2).

Palabras clave: *Psidium guajava*, semilla, remojo en agua, germinación.

Abstract

Guava seed morphology and the effect of water soaking (0 (T0), 24 (T1) y 48 (T2) hours) were evaluated. A split plot design with 3 treatments and 9 replicates of 100 seeds each was applied. Seed germination began 7 to 10 days in T1 and T2, with germination of 99 and 70%, respectively. Non-soaked seeds initiated germination at day 8, and the germination percentage was 95. Germination was epigeal and criptocotilar. Emergence started 15 and 23 days in T2 and T1, respectively. Values of total emergence (ET) were: 95% (T0), 56% (T1) and 51.44% (T2).

Key words: *Psiduim guajava*, seed, water soaking, germination.

Introducción

El guayabo (*Psidium guajava* L.) es un árbol o arbusto arborescente de 3 a 10 metros de altura, las raíces son muy superficiales, dificultad que el árbol compensa con la extensión de la copa (4). Las ramas jóvenes son angostas, las hojas son entrecruzadas o dísticas hacia el ápice de las ramas, con pecíolo corto y hojas ovadas, elípticas ó oblongas. El fruto es una baya esférica globosa, con numerosas semillas dispuestas en tres o cuatro lóculos (5). La propagación se realiza a través de semillas, estacas, acodado y por injertación. Aspectos referentes a la obtención de altos porcentajes de germinación y emergencia manejados con criterios técnicos y económicos han sido poco estudiados en este cultivo. La semilla

es pequeña en forma reniforme con una testa ósea y dura; el embrión es cilíndrico y arqueado y termina en dos minúsculos cotiledones (5). El uso de remojo de semillas en agua y ha dado buenos resultados en el proceso de germinación y crecimiento de plántulas de Pimentón (*Capsicum annuum*) (1).

El objetivo de este trabajo consistió en caracterizar morfológicamente la semilla de guayabo rojo (clon Mara 4) y determinar el efecto del remojo en agua sobre la germinación y emergencia de semillas de guayabo y establecer un esquema de desarrollo morfológico y cronológico desde semilla hasta completa formación de la plántula.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en las instalaciones del Posgrado de Horticultura, de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Tarabana, Municipio Palavecino, Estado Lara (10° 01' 28" N, 69° 16' 30" W y 500 msnm). Las semillas se extrajeron de frutos maduros y aparentemente normales del clon Mara 4, obtenidos de una plantación comercial; una vez extraídas se lavaron y secaron bajo sombra. Las semillas se desinfectaron con fungicida (Basamid) antes de someterlas a los tratamientos pregerminativos. Posteriormente las semillas se sometieron a los tratamientos de remojo en agua destilada

durante 24 y 48 horas. Previo a los tratamientos, una muestra compuesta de 900 semillas (9 repeticiones de 100 semillas cada una) se escogió para la caracterización morfológica mediante el peso de 100 semillas y mediciones de longitud, ancho y espesor. El ensayo se estableció bajo un diseño completamente aleatorizado de dos tratamientos de remojo en agua y un testigo sin remojo, para un total de 3, con 9 repeticiones de 100 semillas cada una. La prueba de germinación se llevó a cabo en cápsulas de petri con papel absorbente esterilizado y humedecido, colocándose 100 semillas por cápsula las cuales se dejaron en ambiente de laboratorio ($26 \pm 2^\circ\text{C}$;

64±10% HR). La prueba de emergencia se llevó a cabo en bandejas plásticas de 2x2x5 cm de 140 alvéolos, contentivas de sustrato conformado por arena, fibra de coco y tierra en proporción 1:1:1 en volumen. Las semillas se sembraron a una profundidad de 2 cm. Una vez realizada la siembra, las bandejas se colocaron sobre mesones ubicados en un cobertizo (estructura de techo transparente abierta, con capacidad de restringir el 80% de la radiación incidente y con temperatura promedio aproximado de 26°C. Los riegos se realizaron manualmente, tres veces por semana. Se utilizaron 4 bandejas de 140 alvéolos por tratamiento, para un total de 560 se-

millas por tratamiento. La semilla se consideró germinada cuando ocurrió la protusión de la radícula y la emergencia cuando los cotiledones sobresalieron del sustrato. Diariamente desde la siembra y hasta el final del ensayo se realizaron las observaciones sobre germinación y emergencia, siguiendo los criterios establecidos por (2). Estos investigadores establecieron como variables el: inicio de la germinación (IG) y la emergencia (IE), periodo en días al 50% de la germinación (T50) y emergencia total; porcentaje de germinación (PG) y de emergencia total (ET); período en días desde el 10% hasta el 90% de la emergencia total (T10-90), si fuera el caso.

Resultados y discusión

Morfología de la semilla

Las semillas de guayabo presentaron valores promedios de longitud de 3,43±0,06 mm; ancho 2,58±0,05 mm; espesor de 1,67±0,04 mm y valores promedios en cuanto a peso de 1,37±0,5 g/100 semillas. Las semillas del guayabo son reniformes de borde lisos. Dentro de la misma familia se encontraron géneros con frutos de pocas semillas, embrión encurvado en forma de espiral y con cotiledones cortos (3).

Germinación

La germinación de la semilla del guayabo ocurrió a través de la salida de la radícula por el rompimiento lateral de la testa, respuesta que se inició entre el séptimo y décimo día después del inicio de la prueba, dependiendo del tratamiento pregerminativo.

El inicio de la germinación de las semillas remojadas en agua durante 24 y 48 horas ocurrió a partir del séptimo día y décimo, respectivamente; mientras que para las semillas sin remojo el inicio de la germinación ocurrió al octavo día, sin observarse diferencias significativas entre tratamientos (cuadro 1). Los porcentajes de germinación total (GT) para los remojos en agua destilada durante 24 y 48 horas fueron de 99 y 70%, respectivamente; y en las semillas no tratadas se encontraron valores de 95% de germinación, con diferencias estadísticamente significativas entre testigo y remojo por 48 horas. Apparentemente el remojo por 48 horas causó deterioro en la semilla, porque disminuyó significativamente, el tiempo de inmersión de las semillas afecto la viabilidad de embrión. El

lapso donde se alcanzó el 50% de germinación al remojar las semillas durante 24 horas en agua ocurrió a los 11 días y para las semillas remojadas durante 48 horas ocurrió en un período de 15 días. En las semillas no tratadas este lapso se alcanzó rápidamente a los 11 días después de iniciada la germinación (cuadro 1).

Emergencia

El inicio de la emergencia ocurrió a los 15 y 23 días para los remojos en agua durante 48 y 24 horas, respectivamente y para el testigo a los 29 días. El análisis de estos datos revelaron diferencias significativas para el inicio de la emergencia (cuadro 1). Con respecto al 50% de la emergencia total (T_{50}), ésta se alcanzó con más prontitud en semillas remojadas en

agua por 48 y 24 horas; a los 25 y 27 días, respectivamente y a los 31 días en el testigo, por lo que también se observaron diferencias significativas, ocurriendo el proceso más rápidamente en las semillas remojadas (cuadro 1). El remojo en agua por 24 horas produjo 56% de la emergencia total; mientras que para 48 horas, la emergencia total se redujo al 51,44, notándose una disminución importante con respecto a las 24 horas y el testigo. En el caso de las semillas sin remojo (testigo), la emergencia total alcanzó un 95% (cuadro 1). En la figura 1 se observa las fases de desarrollo desde la germinación de las semillas de guayabo hasta la formación de la plántulas ocurrida a lo largo de 30 días después de la siembra.

Cuadro 1. Efecto del remojo con agua sobre el inicio de la germinación y emergencia (IG) (IE) el lapso desde siembra hasta el 50% de la germinación y emergencia total (T_{50}) y la germinación y emergencia total (GT) (ET); en guayabo.

Tratamientos	IGDías	$T_{(50)}$ Días	GT(%)	IEDías	$T_{(50)}$ Días	ET(%)
Testigo	8a	11a	95a ^a	29a	31a	95a
Remojo 24h agua	7a	11a	99a ^a	23b	25b	56b
Remojo 48h agua	10a	15b	70b	15c	27b	1,44c
Significancia	ns	*	**	**	*	**

Pruebas de medias: rango múltiple de Duncan

ns: No significativo

** = Significativo , **P<0,01.

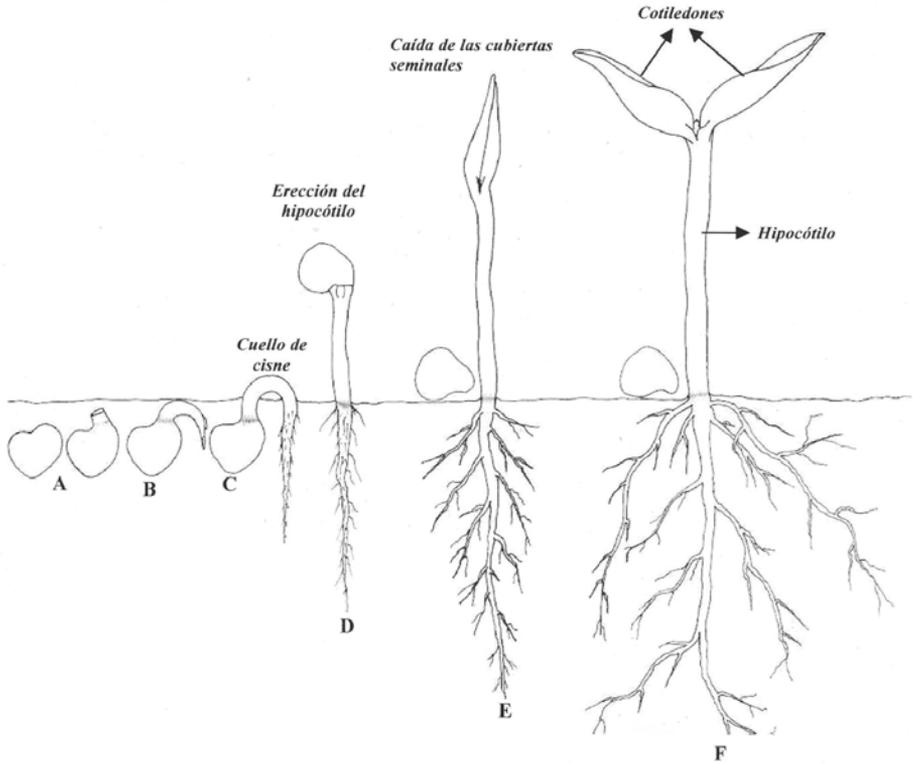


Figura 1. Estados de desarrollo desde germinación de la semilla hasta formación completa de la plántula de Guayaba (*P. guajava* L.): A: Germinación 8 días; B: Aparición del hipocótilo 9-10 días; C: Hipocótilo cuello de cisne 13-14 días; E: emergencia del hipocótilo y envolturas seminales 18 días; E: Caída de envolturas seminales, 24 días y F: plántula completamente formada 30 días ó mas.

Conclusiones

La germinación de la semillas del guayabo es epigea y la plántula criptocotilar

El remojo durante 24 horas favoreció los procesos de germinación y

emergencia de la semilla de guayabo. En este caso, el remojo de las semillas en agua antes de la siembra es recomendable.

Literatura citada

1. Carter, A. y R. Stevens. 1998. Using ethephon and GA3 to overcome thermoinhibition in 'Jalapeño M' pepper seed. *HortScience* 33: 1026-1027.
2. Furatani, S.C., B. Zandstra y M. Price. 1985. Low temperature germination of celery seeds for fluid drilling. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 110:153-156.
3. Landrum, L. 1981. Flora Neotrópica. Mirtaceas. A. Monograph of the genus. The New York Garden. Bronx . New York. pp 5-20
4. Mata, I. y A. Rodríguez. 1990. Cultivo y producción del guayabo. Editorial Trillas 2° Edición. México. México.
5. Ng., F. Vindas, P. 1990. Flora de Veracruz. Myrtaceae. INST. Ecol. Xalapa; Veracruz – University of California, Riverside, C. A. Fascículo 62: 113-131.