

PROPAGACIÓN POR VARETA DE LA HIGUERA (*Ficus carica* L.) EN BAJA CALIFORNIA SUR

Loya Ramírez José Guadalupe

Universidad Autónoma de Baja California
Sur

Gregorio Lucero Vega

Universidad Autónoma de Baja California
Sur

Carlos Pérez Soto

Universidad Autónoma de Baja California
Sur

Beltrán Morales Félix Alfredo

Universidad Autónoma de Baja California
Sur

Ruiz Espinoza Francisco Higinio

Universidad Autónoma de Baja California
Sur

Zamora Salgado Sergio

Universidad Autónoma de Baja California
Sur

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Resumen: Baja California Sur ocupa el segundo lugar de producción de higo en México. La producción de planta es una fase crítica desde el inicio de este cultivo. El objetivo del presente estudio en fue evaluar dos enraizadores comerciales combinados con varetas con y sin túnel. Las varetas, de 16.0 de diámetro y de 1.5 a 2.0 cm fueron plantadas en el sustrato compuesto por 70 % de Sunshine[®] y 30 % Perlita[®] en vaso de poliestireno # 14. El material se mantuvo en el laboratorio de hidráulica para su observación y cuidado. La media aritmética de “prendimiento” más alta (80%) ocurrió en Raizone plus[®] con túnel a 10 días, seguido de Raizone plus[®] con túnel a 20 días (70 %). El Raizone plus[®] con túnel por 10 días tuvo un impacto significativo en crecimiento de las plántulas porque quedó en primer lugar en cuatro de las seis variables estudiadas: peso seco de hoja + brote, peso en húmedo de hoja + brote, peso en seco de raíz y longitud de brote. El uso del túnel por 20 días tendió a ser desfavorable con respecto al túnel por 10 días. Aparentemente, el contenido de humedad alto en el ambiente restringió el desarrollo de las plantas.

Palabras clave: Enraizador, Prendimiento, Materia seca.

INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento de la higuera en México ha sido, tradicionalmente, una actividad artesanal y con una comercialización a baja escala. De acuerdo al SIAP (2017), BCS ocupa el segundo lugar en México con una superficie sembrada de 320 ha. Le sigue el Estado de Morelos con 798 ha. La producción anual de higo en BCS ocupa el tercer lugar en México con 855 t, mientras que los dos primeros lugares son ocupados por Veracruz y Morelos con 4,389 y 1,620 t, respectivamente. A escala mundial, los tres países con mayor producción son: Turquía, Egipto y Marruecos con 305,689, 177,135 y 137,934 t, respectivamente

(Axayácatl, 2018).

El rendimiento en plantaciones tradicionales es alrededor de las 12.0 t/ha⁻¹. Sin embargo, se podría elevar hasta 80.0 a 90.0 t/ha⁻¹. plantaciones intensivas bajo cubierta y cultivo tecnificado (Mendoza, 2013). En México, resultados de investigación local y sistematizada sobre la higuera es escasa (Macías *et al*, 2012).

La higuera es propagada comercialmente por estacas de tallos de uno o dos años (esquejes), las cuales enraízan en vivero o sobre terreno definitivo. (Melgarejo, 2000). El método de esqueje es tan seguro que se ha generalizado en la propagación comercial (Pennsylvania State University, 2019). Esta universidad especifica que la estaca debe ser entre 20 y 30 cm de largo y de 1.5 a 2.0 cm de diámetro. Fateh y Nahdi (2014) sugieren regar las estacas diariamente con una solución de enraizador (1.0 L en 40 L de agua) durante 15 días y a primera hora de la mañana.

Dolgun y Tekintas (2008) proponen una variante del método de esqueje que consiste en doblar los tallos de la planta madre hasta hacer contacto con el suelo. Esta postura favorece que el tallo forme raíces y brotes de buena calidad, además de que demanda menos mano de obra y gastos diversos. Sousa Busquet, Vasconcellos y Miranda (2013) experimentaron la propagación tratando las estacas con auxinas y nebulizadores, pero no vieron ventaja en el uso de auxinas ni del nebulizado.

La ventaja principal de la propagación vegetativa es el acortamiento de la fase juvenil y, por tanto, el tiempo a la fase reproductiva es menor (Hartmann y Kester, 1999). La investigación sobre la obtención de plántula nueva sigue en marcha porque es una parte crítica en este cultivo. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es evaluar diferentes manejos de las “varetas” para obtener un buen “prendimiento” además de

plantas sanas y vigorosas.

Número de entrenudos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material vegetativo (varetas o estacas) fue tomado de plantas de la variedad Black Mission del Campo Agrícola de la Universidad Autónoma de BCS (UABCS). Las ramas de las plantas madre fueron deshojadas una semana antes de cortar.

Las estacas fueron lavadas con agua y cloro al 3.0 % y después fueron secadas con papel toalla. Finalmente, se midió el diámetro de cada estaca para seleccionar aquellas 16.0 cm de largo y entre 1.5 y 2.0 cm de diámetro. Las estacas fueron plantadas en el sustrato compuesto por 70 % de Sunshine[®] y 30 % Perlita[®]. Las estacas y sustrato fueron colocados en vasos de poliestireno número 14. Fueron regadas de dos a tres veces por semana. Los vasos y el contenido fueron mantenidos, para su cuidado y observación, en el Laboratorio de Hidráulica de la UABCS.

Los tratamientos incluyeron la combinación de dos enraizadores aplicados por separado (Raizone plus[®] y Pectimorf[®]) por inmersión durante 15 minutos. Además, se combinó con y sin cubierta de plástico (túnel) sobre la estaca y el vaso. Unos tratamientos fueron cubiertos 10 días, mientras que otros fueron cubiertos 20 días. Las combinaciones de estos tratamientos son descritas a continuación.

1. Raizone plus[®] en túnel 10 días (RaizTun10d).
2. Raizone plus[®] en túnel 20 días (RaizTun20d).
3. Raizone plus[®] (Raiz).
4. Pectimorf[®] en túnel 10 días (PectTun10d).
5. Pectimorf[®] en túnel días (PectTun20d).
6. Pectimorf[®] sin túnel (Pect).
7. Testigo en túnel 10 días (testTun10d).
8. Testigo en túnel 20 días (TestTun20d).
9. Testigo sin túnel (Test).

Las variables evaluadas fueron: a) Porcentaje de prendimiento, b) Peso en seco de hoja + broto, c) Peso en húmedo de hoja + broto, d) Peso en seco de raíz, e) Peso en húmedo de raíz, f) Longitud de broto y g)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Cuadro 1, columna %Prend, muestra que las tasas de prendimiento mayores ocurrieron en raizal[®] con túnel por 10 días (80%) seguido de raizal[®] con túnel por 20 días (70%). En tercer lugar quedó Pectimorf[®] con túnel por 10 días y con túnel por 20 días (60%). Raizal[®] superó a pectimorf[®] en esta variable. Probablemente, los enraizadores podrían mejorar regando los esquejes con el enraizador por 15 días, como sugieren Fateh y Nahdi (2014).

El Cuadro 1, columna NE, muestra que el mejor tratamiento ($p \leq 0.05$) fue raizone[®] sin túnel (4.8), seguido del testigo sin túnel (4.0). Raizone[®], de nuevo, superó a pectimorf[®]. Además, el túnel no parece favorable en ambos tratamientos.

El cuadro 1, columna LB, muestra que as medias mayores ($p \leq 0.05$) fueron registradas en raizone con túnel por 10 días (10.6), pectimorf[®] con túnel 10 días (10.6) y testigo en túnel 20 días (10.7). El túnel mostró un efecto favorable en la talla del brote.

El Cuadro 1, columna PHR, indica que los tratamientos con medias mayores ($p \leq 0.05$) fueron Raizone plus[®] sin túnel (6.9), seguido del testigo sin túnel (5.2). Parece contradictorio que el túnel, que ofrece un ambiente con mayor humedad, no fue reflejado en el contenido de agua en la raíz.

La columna PHH+B muestra que la media mayor ($p \leq 0.05$) fue para Raizone plus[®] con túnel 10 días (8.4). Este resultado no muestra tendencia consistente respecto al Raizone plus[®] ni respecto al túnel.

El Cuadro 1, columna PSR, presenta las medias mayores ($p \leq 0.05$) que son para Raizone plus[®] con túnel 10 días (2.9) y Raizone plus[®] con túnel 20 días (1.6). El efecto de Raizone plus[®] en la maza radical es evidente. Es notorio que este enraizador, con la ayuda

del túnel, estimuló la formación de “madera” en la raíz, cual resulta excelente.

La columna PSR+B muestra que las medias más altas ($p \leq 0.05$) fueron para Raizone plus® con túnel 10 días (2.9) seguido de testigo con

túnel 20 días (2.2). El efecto de los tratamientos sobre el peso de la parte aérea no fue claro. Aunque se aprecia que Raizone plus® vuelve superar a pectimorf®

Tratamiento	%Prend	NE (gr)	LB	PHR (gr)	PHH+B(gr)	PSR (gr)	PSH+B(gr)
RaizTun10d	80.0	4.5 ab	10.6 a	3.5 c	8.4 a	1.8 a	2.9 a
RaizTun20d	70.0	4.3 ab	10.0 ab	3.0 cd	5.9 bc	1.6 ab	2.0 bc
Raizone plus®	40.0	4.8 a	8.8 b	6.9 a	6.6 ab	0.9 de	1.1e
PectTun10d	60.0	4.6 ab	10.6 a	2.2 cd	5.7 bc	1.2 cde	1.5 cde
PectTun20d	60.0	4.3 ab	9.4 ab	1.9 d	4.0 c	1.4 abc	1.4 cde
Pectimorf®	30.0	4.3 ab	6.3 c	2.9 cd	5.3 bc	0.3 f	1.3 de
TestTun10d	50.0	4.6 ab	10.0 ab	2.9 cd	5.4 bc	1.3 bcd	1.9 bcd
TestTun20d	60.0	4.3 ab	10.7 a	2.2 cd	6.4 ab	0.8 e	2.2 b
Testigo®	60.0	4.0 b	9.3 ab	5.2 b	6.8 ab	0.9 de	1.4 cde

%prend, no fue analizado por ANOVA

Cuadro 1. Efecto de los tratamientos sobre siete variables: %prend= tasa de prednimiento, NE= Numero de entrenudos, LB= longitud del brote, PHR= peso húmedo de raíz, PHH+B= peso húmedo de hoja + brote, PSR= peso seco de raíz y PSH+B= peso seco de hojas+brote.

CONCLUSIONES

La media aritmética de “prendimiento” más alta (80 %) fue para Raizone plus® con túnel a 10 días, seguido de Raizone plus® con túnel a 20 días (70 %). El resto de los tratamientos tuvieron un promedio de prendimiento de 60 % o menos. El Raizone plus® con túnel por 10 días tuvo un impacto significativo en crecimiento de las plántulas porque quedó en primer lugar en cuatro de las seis variables: peso en seco de hoja + broto, peso en húmedo de hoja + broto, peso en seco de raíz y longitud de broto. El uso del túnel por 20 días tendió a ser desfavorable con respecto al túnel por 10 días. Aparentemente, el contenido de humedad alto en el ambiente restringió el desarrollo de las plantas.

REFERENCIAS

- Axayácatl, O. (2018). Blog agricultura. Estadísticas agrícolas de higo: producción, superficie y rendimiento. Consultado. Agosto, 2019.
- Dolgun, O. y Tekintas F. E. (2008). Nursery Plants by Stem Layering Method. Agric. Conspec. Sci. Vol. 73. No. 3
- Fateh, A. y Nahdi S. (2014). Propagation of Some Local Fig (*Ficus carica* L.) Cultivars by Hardwood Cuttings under the Field Conditions in Tunisia. International Scholarly Research Notices. Volume 2014, Article ID 809450, 5 pp.
- Hartmann, T. y Kester, D. (1999). Propagación de plantas. Principios y Prácticas. Séptima reimpresión. Compañía Editorial Continental, México. 757 p.
- Machado M.C., Del Arco Aguilar M.C., Vernet J.L. y Ourcival J.M. (1997). Man and vegetation in northern Tenerife (Canary Islands, Spain), during the prehispanic period based on charcoal analyses. Vegetation History and Archaeobotany 6: 187-195.
- Macías R. H., Muñoz J. A., Ma M. Villa C., Velásquez V. y Potisek M.T. 2012. Utilización de Trichoderma para enraizamiento de estaca de higuera de higo blanco en contenedores cerrados. Revista AGROFAZ Volumen 12 No 3, Noviembre, pp. 17-23.
- Mendoza, C.V.M. (2013). Fisiología y manejo de la higuera (*Ficus carica* L.) en producción forzada bajo cubierta plástica. Tesis doctoral. Colegio de postgraduados. Montecillo, Texcoco. Edo. de México. 99 p.
- Pensylvania State University. (2019). <https://sites.psu.edu/christinasplantpropagationpage/ficus-carica/>. Consultado. Agosto 2019.
- SIAP. (2017). <https://www.gob.mx/siap>. Consultado. Agosto de 2019.
- Sousa, C., Busquet, R., Vasconcellos, M. y Miranda R. 2013. Effects of auxin and misting on the rooting of herbaceous and hardwood cuttings from the fig tree. Revista Ciencia Agronómica 44(2) 334-338.