

Escarificación para la reproducción de la especie ilama (*Annona purpurea* moc y *sesse ex dunal*), en la comunidad de san miguel, municipio de Acayucan, Veracruz, México

Scarification for the reproduction of the ilama species (*Annona purpurea* moc and *sesse ex dunal*), in the community of san miguel, municipality of Acayucan, Veracruz, México

Roque Emilio Cházari Hernández¹, Alejandro Retureta Aponte^{1✉}, Carlos Alberto Tinoco Alfaro¹, Guadalupe Castillo Capitán¹, María Gisela Velázquez Silvestre¹.

¹Facultad Ciencias Biológicas y Agropecuarias de Universidad Veracruzana, Campus Acayucan. Carretera Costera del Golfo km 220. Col. Michapan. C.P. 96000. Acayucan, Veracruz México.

✉ Autor para correspondencia: aretureta@uv.mx

Recibido: 15/07/2017

Aceptado: 10/12/2017

RESUMEN

En este trabajo se evaluó la reproducción de la especie *Annona purpurea* bajo las condiciones que se encuentran en la comunidad de San Miguel municipio de Acayucan, ver. Esto consistió en tener mayor germinación para los siguientes tratamientos de escarificación, (T1 EH) Remojo en agua fría por 24 horas, (T2 EH) Remojo de agua fría por 48 horas, (T3 EH) Remojo de agua fría por 72 horas, (T4 E Q) Escarificación de H₂SO₄ (ácido sulfúrico) por 1 minuto, (T5 EQ) Escarificación de H₂SO₄ (ácido sulfúrico) por 3 minutos, (T6 EQ) Escarificación de H₂SO₄ (ácido sulfúrico) por 5 minutos, (T7 ET) escarificación H₂O caliente por 1 minuto, (T8 ET) Escarificación H₂O caliente por 3 minutos, (T9 ET) Escarificación H₂O caliente por 5 minutos, (T10 EF) Escarificación física (lijado), (T11 T) Testigo, los cuales se colocaron a un modelo experimental de bloques completamente al azar con 4 repeticiones cada tratamiento en bloques, evaluándose las siguientes variables % de germinación y Evaluar el promedio de días de germinación de cada tratamiento. Esto se empezó a realizar la siembra del 6 de marzo concluyendo el día 14 de junio del mismo año 2016 y como resultado de acuerdo al análisis de varianza tuvo mejor resultado el (T1) con mayor germinación y también teniendo menor días de germinación, aunque se aclara que también en la varianza arroja que no hay una varianza significativa con los demás tratamientos.

Palabras clave: Germinación, Escarificación, Soncoya, Sincuya.

ABSTRAC

In this work the reproduction of the species was evaluated *Annona purpurea* under the conditions found in the community San Miguel municipality of Acayucan, Ver. This was to have higher germination for the following treatments scarification (T1) Soak in cold water for 24 hours, (T2) Soak in cold water for 48 hours (T3) Soak in cold water for 72 hours (T4) Scarification H₂SO₄ (sulfuric acid) for 1 minute

(T5) Scarification H₂SO₄ (sulfuric acid) for 3 minute (T6) Scarification H₂SO₄ (sulfuric acid) for 5 minute (T7) scarification hot H₂O for 1 minute (8) scarification hot H₂O for 3 minute (9) scarification hot H₂O for 5 minute (10) Physical scarification (sanding) (T11) Witness, which in an experimental model were placed randomized complete block with 4 replications each treatment block , evaluating the following variables % to evaluate the germination and germination average number of days each treatment. This began to realize planting ending March 6 on 14 June he year 2016 and as a result according to the analysis of variance had better result (T1) with higher germination and also having less days germination , although it is noted that also in the variance reveals that there is no significant variance with other treatments.

Keywords: Germination, Scarification, Soncoya, Sincuya.

INTRODUCCIÓN

En México existen muchas regiones que tienen el potencial necesario e ideal para el buen desarrollo productivo y rentable de las anonáceas especialmente el género *Annona*. Se ha determinado que la productividad está definida por varios factores. Entre los fundamentales esta el medio ambiente, la planta, el suelo y la tecnología de producción empleada (Vidal, 2006).

La familia Annonaceae se distribuye bajo los 2000 msnm, comprende aproximadamente 2500 especies en 140 géneros. Los géneros cultivables más importantes son *Annona* y *Rollinia* (Sanjinés *et al.*, 2006).

La semilla de la especie tropical *Annona purpurea* se caracteriza por tener un embrión rudimentario que refleja, aparentemente, una diferenciación incompleta de los órganos que la forman (Garwood, 1995). Con frecuencia esta condición de deficiencia fisiológica la relaciona el fruticultor mexicano con el bajo porcentaje de germinación que presentan los diversos lotes de semilla utilizados en los viveros del estado de Chiapas, México.

Para superar la latencia, existen algunos tratamientos que se efectúan antes de la germinación, por lo que son denominados

tratamientos pregerminativos: la estratificación, permite superar la latencia proveniente de un embrión inmaduro que es incapaz de germinar con normalidad (Baskin y Baskin, 2001; Chien *et al.*, 1998), debido a que promueve el incremento transitorio de la concentración de giberelinas y citoquininas en las semillas (Solís, 2006). La escarificación que incluye cualquier proceso que rompa, raye o ablande la testa o cubierta seminal para hacerlas permeables al agua o a los gases: puede ser de tipo mecánico, donde las semillas son lijadas, cortadas o punzadas, también puede ser con agua a temperaturas entre los 70 y 100°C, o de tipo químico que incluye el uso de ácidos altamente concentrados, este tratamiento se emplea para semillas con latencia de cubierta (Fang *et al.*, 2006).

La semilla de la especie tropical *Annona purpurea* se caracteriza por tener un embrión rudimentario que refleja, aparentemente, una diferenciación incompleta de los órganos que la forman (Garwood, 1995).

Con base a lo anterior, el objetivo fundamental fue evaluar diferentes métodos de escarificación y su porcentaje de germinación de las semillas de ilama (*Annona purpurea* *molle* y *sesse ex dunal*) en la comunidad de San Miguel del municipio de Acayucan, Veracruz.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en la comunidad de San Miguel municipio de Acayucan, Veracruz. en el kilómetro 215 de la carretera costera del golfo Veracruz – Acayucan, ubicada a 18°04'11.7" Latitud Norte y a 94°57'21.5 de Longitud Oeste.

Se evaluaron 11 tratamientos (Cuadro 1) con 4 repeticiones, mediante un diseño experimental completamente al azar, para ello se utilizaron charolas de poliestireno. Previo a la preparación de las unidades experimentales, las semillas se vaciaron en un balde de agua para separarlas, aquellas que se sumergieron fueron consideradas como fértiles (SF=264) y utilizadas en el estudio.

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos utilizados en el experimento para ilama (*Annona purpurea* *molle* y *sesse ex dunal*) en 11 métodos de escarificación.

TRATAMIENTOS	DESCRIPCIÓN	IDENTIFICACIÓN
T1	Escarificación remojadas en agua por 24 horas (hídrica)	T1EH ₂ O24H
T2	Escarificación remojadas en agua por 48 horas	T2EH ₂ O48H
T3	Escarificación remojadas en agua por 72 horas	T3EH ₂ O72H
T4	Escarificación con ácido sulfurico por 1 minuto (química)	T4EQ1M
T5	Escarificación con ácido sulfurico por 3 minutos	T5EQ3M
T6	Escarificación con ácido sulfurico por 5 minutos	T6EQ5M
T7	Escarificación en agua caliente por 1 minuto (térmica)	T7ET1M
T8	Escarificación en agua caliente por 3 minutos	T8ET3M
T9	Escarificación en agua caliente por 5 minutos	T9ET5M
T10	Escarificación con lija (física)	T10EF
T11	Testigo	Testigo

Posterior a la selección de semillas, inmediatamente a cada una de ellas se le aplicó los diferentes procesos de escarificación de acuerdo como lo indica Harmann, Kerter y Davis Jr. (1990); se sumergieron en agua (hídrica) durante un lapso de 24, 48 y 72 horas; en ácido sulfúrico (química) durante 1, 3 y 5 minutos; en agua caliente (térmica) también se sumergieron durante 1, 3 y 5 minutos; frotación con lijas del N° 100 de manera mecánica (física) hasta llegar a descubrir el cotiledón y finalmente un testigo sin tratamiento aplicado. Las variables de estudio fueron los porcentajes y promedios en días de germinación para todos los tratamientos aplicados a las semillas de ilama (*Annona purpurea molle* y *sesse ex dunal*).

Finalmente, los datos fueron analizados mediante un ANOVA y la prueba de Tukey ($p < 0.05$) con la ayuda del paquete estadístico (Paquete de diseños experimentales FAUANL. Versión 2.5), así como el programa Microsoft Excell 2007 para la construcción de las bases de datos.

RESULTADOS

De acuerdo con los resultados del análisis de varianza que se aplicó (Figura 1), se muestra en la comparación de medias que no existen diferencias significativas para todos los tratamientos en los diferentes métodos de escarificación para las semillas de ilama (*Annona purpurea molle* y *sesse ex dunal*).



Figura 1. Métodos de escarificación (medias) para (*Annona purpurea* moc y *sesse ex dunal*).

Aunque no existen diferencias significativas con respecto al porcentaje de germinación, podemos señalar que el tratamiento 1 de remojo de agua por 24 hrs, fue el mejor (Figura 2), aunque con un alto número de días en promedio para

germinar; que contrariamente presenta el tratamiento 9 con pocos días en promedio para germinar pero con el porcentaje de germinación más bajo de todos los tratamientos.



Figura 2. Métodos de escarificación (porcentaje y promedio en días de germinación) para *Annona purpurea* moc y *sesse ex dunal*.

CONCLUSIÓN

En este estudio no existe un tratamiento que se pueda recomendar, porque no tenemos una diferencia significativa que nos ayude a tomar

una decisión, por lo tanto es conveniente que se pueda repetir el experimento para este tipo de semillas pero con nuevos métodos de escarificación.

LITERATURA CITADA

- Baskin, C.C. y J.M. Baskin. 2001. Seeds. Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. Academic Press, San Diego, CA.
- Baskin, C. and J. M. Baskin. 1998. Seeds. Ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination. San Diego Academic Press, p. 666.
<https://doi.org/10.1017/CBO97805115>
- Fang, S., Y. Wang, Z. Wei y Z. Zhu. 2006. Methods to break seed dormancy in *Ciclocarya paliurus* (Batal) Iljinskaja. *Sci. Hortic.* 110(3), 305-309.
<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2006.0>
- Garwood. N.C. 1995. Studies in Annonaceae. XX. Morphology and ecology of seedlings, fruits and seeds of selected Panamanian species. *Botan. Jahrbüc. System.* 117, 1-152.
- Hartmann, H. T., D.E. Kester, F.T. Davies & R. V; Geneve (1990). Plant propagation principles and practices. Eighth edition.
- Sanjinés, A., B. Øllgaard y H. Balslev. 2006. Frutos comestibles. Botánica económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. pp. 329-346.
- Solís Fuentes, A.A. 2006. Algunos factores que influyen sobre la germinación de semillas de borraja (*Borago officinalis* L.). Universidad de Concepción, Chillán, Chile.
- Vidal, H.L.. Fitotecnia del Guanábano (*Annona muricata* L.). In: curso de actualización frutícola fundación Salvador Sánchez Colín 19; 2006, Coatepec Harinas. Memoria..., Coatepec Harinas: CICTAMEX, 2006. p. 65-85.

Copyright (c) 2017 Roque Emilio Cházari Hernández, Alejandro Retureta Aponle, Carlos Alberto Tinoco Alfaro,

Guadalupe Castillo Capitán, María Gisela Velázquez Silvestre



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)