

Latencia y germinación de semilla de *Taxodium Mucronatum* Ten., “ahuehuete” o “Sabino”

ÁVILA-SÁNCHEZ, Pedro*†, CASTRO-DE JESÚS, Alejandra, CATALÁN-HEVERÁSTICO, Cesario, CORREA-LÓPEZ, Alfonso de Jesús

Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales, UAgr. Periférico Poniente s/n. Colonia Villa de Guadalupe. Iguala, Guerrero. C. P. 40000. México.

Recibido Agosto 4, 2014; Aceptado Enero 30, 2015

Resumen

La ubicación geográfica de nuestro país le permite albergar a un gran número de especies, no solo de amplia o reducida distribución, si no también convertirse en una zona rica en endemismos (50 %) de las especies debido a su variada fisiografía, geología, orografía y a la extensión de sus litorales entre otras (Rzedowski, 1981). El “ahuehuete” o “sabino” es una especie distribuida a lo largo de las riveras de los ríos en los bosques de galería de nuestro país, generalmente en climas templados y secos. El Son árboles muy longevos con lento crecimiento, son ornamentales y restauradores de las riveras de los cuerpos de agua dulce (Anónimo, 2013). Esta especie es sin duda, el árbol más popular de la flora mexicana, por su aspecto majestuoso, por sus dimensiones, colosales, y por su larga vida. En gran parte de la Republica se le llama “sabino”, nombre que fue puesto por los españoles debido a la supuesta semejanza con la sabina de Europa (*Juniperus sabina* L.) (Martínez, 1963).

Latencia, Germinación, Semilla, (*Taxodium Mucronatum* Ten.).

Abstract

The geographical location of our country should accommodate a large number of species, not only broad or narrow distribution, but also become an area rich in endemic species (50%) of the species due to its varied physiography, geology, topography and the extension of its coastal among others (Rzedowski, 1981). The "ahuehuete" or "Sabine" is a distributed along the banks of rivers in the gallery forests of our country, usually in warm, dry climates species. The trees are long-lived with slow growth, are ornamental and restorers of the banks of freshwater bodies (Anonymous, 2013). This species is undoubtedly the most popular Mexican flora tree by its majestic appearance, its size, colossal, and its long life. In much of the Republic is called "Sabine", the name was put by the Spaniards because of the supposed similarity with sabina Europe (*Juniperus sabina* L.) (Martínez, 1963).

Dormancy, germination, seed, (*Taxodium Mucronatum* Ten.).

Citación ÁVILA-SÁNCHEZ, Pedro, CASTRO-DE JESÚS, Alejandra, CATALÁN-HEVERÁSTICO, Cesario, CORREA-LÓPEZ, Alfonso de Jesús. Latencia y germinación de semilla de *Taxodium Mucronatum* Ten., “ahuehuete” o “Sabino”. Foro de Estudios sobre Guerrero. Mayo 2014 – Abril 2015, 1-2:506-510

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: pedro940@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La ubicación geográfica de nuestro país le permite albergar a un gran número de especies, no solo de amplia o reducida distribución, si no también convertirse en una zona rica en endemismos (50 %) de las especies debido a su variada fisiografía, geología, orografía y a la extensión de sus litorales entre otras (Rzedowski, 1981). El “ahuehuate” o “sabino” es una especie distribuida a lo largo de las riveras de los ríos en los bosques de galería de nuestro país, generalmente en climas templados y secos. El Son árboles muy longevos con lento crecimiento, son ornamentales y restauradores de las riveras de los cuerpos de agua dulce (Anónimo, 2013). Esta especie es sin duda, el árbol más popular de la flora mexicana, por su aspecto majestuoso, por sus dimensiones, colosales, y por su larga vida. En gran parte de la Republica se le llama “sabino”, nombre que fue puesto por los españoles debido a la supuesta semejanza con la sabina de Europa (*Juniperus sabina* L.) (Martínez, 1963).

Objetivos

1. Evaluar la germinación de semillas de *T. mucronatum* “ahuehuate” o “sabino” del mismo árbol en dos años consecutivos en diferentes tratamientos de remojo en agua.
2. Conocer el periodo en que la semilla obtiene su máxima germinación.

Metodología

El presente trabajo se llevó a cabo en el campo experimental de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Unidad Tuxpan.

La colecta de los frutos de *T. mucronatum* se realizó el 5 de agosto de 2012 y el 5 de agosto de 2013 del mismo árbol, en la comunidad de Taxco El Viejo, municipio de Taxco de Alarcón, Guerrero. La colecta de las semillas de *T. mucronatum* se hizo cuando los frutos presentaban características de maduración, se esperó a que las semillas se maduraran y secaran por completo, posteriormente se abrieron los frutos secos, y se les sacó las semillas. Se contaron 100 semillas de *T. mucronatum*, en 5 grupos de 100 semillas, para los 5 tratamientos con 5 repeticiones, para las semillas colectadas del 2012 y 2013; dando un total de 10 tratamientos contemplando los 2 años.

Para el desarrollo del experimento se utilizaron: Charolas germinadoras de unicel de 200 cavidades cada una, el sustrato utilizado fue (aserrín de Huamúchil 80 %, Peat moss 10 % y Agrolita 10 %).

Preparación de los tratamientos. Se llevó a cabo la preparación de los tratamientos, en el cual se pusieron a remojar las semillas en vasos de unicel con capacidad de 250 mL; en cada vaso se colocaron 100 semillas de *T. mucronatum* “ahuehuate” o “sabino”, por cada tratamiento en las charolas germinadoras. Se colocaron 500 semillas del año 2012 y 500 semillas del año 2013, dando un total de 1 000 semillas.

Siembra de las semillas. La siembra se realizó el 5 de octubre de 2012 y el 2 de octubre del 2013. El proceso de siembra consistió en llenar las charolas germinadoras con el sustrato utilizado, posteriormente se realizó la siembra de las semillas, en cada una de las cavidades, en cada charola se colocaron 2 tratamientos con 5 repeticiones de 20 semillas, cada repetición contó con 100 semillas.

Tratamientos. Los tratamientos de estudio fueron los siguientes:

Tratamientos	Factores	
	Semilla	Tiempo de remojo
T1	2012	0 h (t)
T2	2013	0 h (t)
T3	2012	6 h en agua
T4	2013	6 h en agua
T5	2012	12 h en agua
T6	2013	12 h en agua
T7	2012	18 h en agua
T8	2013	18 h en agua
T9	2012	24 h en agua
T10	2013	24 h en agua

h= horas; t= Tratamientos.

Variables de estudio. Las variables que se midieron fueron: Número de semillas germinadas a los 8 días y número de semillas germinadas a los 30 días.

Resultados y discusión. En el cuadro 1, se presenta el resumen general del número de semillas germinadas en el año 2012, de las 500 semillas que se pusieron a germinar, después de 30 días solo germinaron 81, que representan el 16.2 %, en este estudio el mayor número de semillas germinadas se presentó en el tratamiento de remojo por 18 horas.

TRATAMIENTOS	SEMILLAS GERMINADAS EN CADA REPETICIÓN					Total de P/T
	R1	R2	R3	R4	R5	
0 h (t)	3	2	2	0	5	12
6 h	5	5	5	3	1	19
12 h	4	3	3	5	3	18
18 h	5	6	6	6	3	26
24 h	2	1	0	1	2	6
Total de P/R	19	17	16	15	14	81 (16.2%)

dds= Días después de la siembra; P/R= Plantas por repetición; P/T= Plantas por tratamientos.

Tabla 1 Número de semillas germinadas de *T. mucronatum* “ahuehuate” o “sabino” a los 30 días después de la siembra (dds), del año 2012

Comparando los resultados de los Cuadros 1 y 2, se puede observar que existe una diferencia de 33.4 %, notándose claramente que hubo una mayor germinación en el año 2013, posiblemente debido a que las condiciones climáticas de ese año favorecieron mejor el desarrollo de las semillas de *T. mucronatum*.

TRATAMIENTOS	SEMILLAS GERMINADAS EN CADA REPETICIÓN					Total de P/T
	R1	R2	R3	R4	R5	
0 h (t)	7	9	10	11	9	46
6 h	12	10	10	7	9	48
12 h	14	6	10	12	11	53
18 h	7	8	12	7	13	47
24 h	13	11	11	10	9	54
Total de P/R	53	44	53	47	51	248 (49.6%)

dds= Días después de la siembra; P/R= Plantas por repetición; P/T= Plantas por tratamientos.

Tabla 2 Número de semillas germinadas de *T. mucronatum* a los 30 dds, del año 2013

Número de semillas germinadas a los 8 días después de la siembra

La Tabla 3, presenta el análisis de varianza, donde se pueden observar diferencias altamente significativas para las fuentes de variación remojo, año y la interacción remojo por año. El valor de R^2 fue de 0.83, lo cual indica la influencia que tuvieron los tratamientos sobre el Número de semillas germinadas. Las diferencias entre los tratamientos se observan mejor en las pruebas de comparación múltiple de medias de los Cuadros 4 y 5.

Artículo

MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2014 – Abril 2015 Vol.1 No.2 506-510

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados media	F Calculada	Significancia experimental
Remojo	4	97.32	24.33	16.33	<.0001 **
Año	1	14.58	14.58	9.79	0.0033 **
Remojo*Año	4	191.32	47.83	32.1	<.0001 **
Error	40	59.60	1.49		
Total	49	362.82			

R²= 0.835; C.V.= 59.255; Media general de Número de semillas germinadas= 2.06.
 **= Diferencias altamente significativas; R²= Coeficiente de determinación; C.V.= Coeficiente de variación; dds= Días después de la siembra.

Tabla 3 Análisis de varianza para el Número de semillas germinadas de *T. mucronatum* a los 8 dds.

En la Tabla 4, se observa que el mayor número de semillas germinadas se presentó en las semillas remojadas durante 24 horas; este tratamiento superó estadísticamente al resto de los tratamientos, en un 77.09%.

Remojo	Media	Grupo de Tukey
24 h	4.80	A
18 h	1.80	B
12 h	1.50	B
0 h	1.10	B
6 h	1.10	B

Diferencia mínima significativa = 1.559; dds= Días después de la siembra.

Tabla 4 Comparación múltiple de medias (Tukey $\alpha=0.05$) para el número de semillas germinadas de *T. mucronatum* a los 8 dds, con respecto al remojo de las semillas

En la Tabla 5, se aprecia que el mayor Número de semillas germinadas se presentó en las semillas del año 2013, las cuales superaron estadísticamente a las semillas del 2012, la diferencia entre los tratamientos alcanzó el 41.54 %.

Dado que las semillas de los dos años se colectaron del mismo árbol, en el año 2013 las condiciones ambientales posiblemente favorecieron la mejor calidad de las semillas.

Año	Media	Grupo de Tukey
2013	2.60	A
2012	1.52	B

Diferencia mínima significativa = 0.697; dds= Días después de la siembra.

Tabla 5 Comparación múltiple de medias (Tukey $\alpha=0.05$) para el Número de semillas germinadas de *T. mucronatum* a los 8 dds, con respecto al año de cosecha de las semillas

Número de semillas germinadas a los 30 días después de la siembra

La Tabla 6, presenta el análisis de varianza, y se pueden observar diferencias no significativas para la fuente de variación remojo, diferencias altamente significativas para la fuente de variación año, y diferencias significativas para la interacción remojo por año. El valor de R² fue de 0.81, lo cual indica la influencia que tuvieron los tratamientos sobre el Número de semillas germinadas. Las diferencias entre los tratamientos se observan mejor en las pruebas de comparación múltiple de medias de las Tablas 7 y 8.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados media	F Calculada	Significancia experimental
Remojo	4	17.48	4.37	1.27	0.2991 NS
Año	1	557.78	557.78	161.68	<.0001 **
Remojo*Año	4	38.92	9.73	2.82	0.0375 *
Error	40	138.00	3.45		
Total	49	752.18			

R² = 0.816; C.V.= 28.228; Media general de Número de semillas germinadas= 6.58.
 NS = No significativa; ** = Diferencias altamente significativas; * = Diferencias significativas.
 R² = Coeficiente de determinación; C.V.= Coeficiente de variación; dds= Días después de la siembra.

Tabla 6 Análisis de varianza para el Número de semillas germinadas de *T. mucronatum* a los 30 dds.

En la Tabla 7, se observa que el mayor número de semillas germinadas, se presentó en las semillas remojadas durante 18 horas; los tratamientos fueron estadísticamente iguales, la diferencia entre los tratamientos alcanzo el 20.55 %.

Remojo	Media	Grupo de Tukey
18 h	7.30	A
12 h	7.10	A
6 h	6.70	A
24 h	6.00	A
0 h	5.80	A

Diferencia mínima significativa = 2.372; dds= Días después de la siembra.

Tabla 7 Comparación múltiple de medias (Tukey $\alpha=0.05$) para el Número de semillas germinadas de *T. mucronatum* a los 30 dds, con respecto al remojo de las semillas.

En la Tabla 8, se aprecia que el mayor número de semillas germinadas se presentó en las semillas del año 2013, las cuales superaron estadísticamente a las semillas del 2012, en un 67.34. Dado que las semillas de los dos años se colectaron del mismo árbol, se aprecia que en el año 2013 las condiciones ambientales posiblemente favorecieron la mejor calidad de las semillas.

Año	Media	Grupo de Tukey
2013	9.92	A
2012	3.24	B

Diferencia mínima significativa = 1.061; dds= Días después de la siembra.

Tabla 8 Comparación múltiple de medias (Tukey $\alpha=0.05$) para el Número de semillas germinadas de *T. mucronatum* a los 30 dds, con respecto al año de cosecha de las semillas

En este estudio de las semillas de la colecta del 2012, que se sembraron en agosto del 2013, no se tuvo ninguna germinación, lo que indica que las semillas de *T. mucronatum* “ahuehuete” o “sabino” pierden su viabilidad antes del año, al ser conservadas a temperatura ambiente.

Conclusiones

Después de haber realizado el presente trabajo se llegó a las siguientes conclusiones:

- A los 8 días después de la siembra el mayor número de semillas germinadas de *T. mucronatum* “ahuehuete” o “sabino” se presentó en el tratamiento de remojo de 18 horas, superando estadísticamente a los demás tratamientos.
- A los 30 días después de la siembra los tratamientos de remojo fueron estadísticamente iguales.
- La mayor germinación de las semillas se presentó en el año 2013 con un total de 248 plántulas de 500 semillas sembradas.
- Después de un año, las semillas de *T. mucronatum* pierden su capacidad de germinar.

Referencias

Anónimo. 2013. <http://www.reforestamosmexico.org/blog/especie-semanal/ahuehuete-sabino>. (Citado 26 de septiembre 2013).

Martínez, M. 1963. Las pináceas mexicanas. Tercera edición. Universidad Nacional Autónoma de México, México. pp. 161-209.

Rzedowski, J. 1981. Vegetación de México. Ed. Limusa. México, D.F. p. 169-350.