

GERMINACIÓN DE SEMILLAS EN TEMPERATURAS CONTROLADAS



**MICHAL W. BORYS, HELENA LESZCZYŃSKA-BORYS, JORGE L. GALVÁN y
AMÉRICA ZAMORA M.**

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Centro de Investigación de Plantas Nativas
21 Sur No. 1103. Col. Santiago, C.P.72160 Puebla, Pue.
Proyecto No. 135 apoyado por SAGARPA-SINAREFI, SNICS, UPAEP.

INTRODUCCIÓN

México se caracteriza por una variación amplia de condiciones edafo-climáticas. Poco conocemos los requerimientos específicos edafo-climáticos de la flora mexicana y mucho menos los conocen los importadores reales y potenciales. Tampoco se conoce la presencia de endodormancia en semillas de interés hortícola. Son las razones de iniciar un estudio sobre la germinación de semillas en relación a temperaturas.

OBJETIVOS

Definir efecto de temperaturas de 10, 15, 20, 25, 30, 35° C en la germinación.

Definir número de días para germinación de especies en temperaturas estudiadas.

Identificar las especies por su tolerancia de germinación a temperaturas extremas (10, 30 y 35° C).

METAS

Determinar las temperaturas óptimas para asegurar germinación rápida y eficiente.

Determinar la presencia o ausencia de endodormancia de especies estudiadas.

Determinar rangos de tolerancia térmica del fenómeno de germinación.

Materiales y Métodos

Semillas – lotes del Banco de Germoplasma UPAEP.

Numero de semillas varia de 50 a 100 por repetición.

Numero de repeticiones 4 - 5.

Análisis de varianza – prueba de F.

RESULTADOS

Porcentaje de germinación en temperaturas controladas.

	Temperatura (° C)					
Especie	10	15	20	25	30	35
<i>Agapanthus orientalis</i>	45.00	75.00	69.00	80.20	1.70	0.00
<i>Allium glandulosum</i>	2.40	12.42	46.40	40.00	0.00	0.00
<i>Echeveria gibbiflora</i>	20.99	22.33	30.33	54.66	-	-
<i>Gladiolus gandavensis</i>	50.40	77.60	75.60	63.60	-	-
<i>Hippeastrum</i> spp.	33.60	46.40	90.40	90.40	0.00	0.00
<i>Kalanchoe tubiflorum</i>	3.33	43.63	77.99	75.76	-	-
<i>Kniphofia uvaria</i>	0.00	0.00	11.20	44.00	34.80	0.00
<i>Milla biflora</i>	6.40	82.00	88.40	88.80	76.80	50.40

<i>Morea (Dietes) iridioides</i>	0.00	0.00	9.60	15.20	26.80	0.00
<i>Nemastylis tenuis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Polianthes graminifolia</i>	0.00	3.60	14.40	14.00	0.00	0.00
<i>Sprekelia formosissima</i>	86.40	87.20	88.40	88.20	69.60	78.80
<i>Tigridia huajuapaneensis</i>	0.00	5.00	32.00	10.80	0.00	0.00
<i>Tigridia pavonia</i>	36.40	88.40	93.60	99.20	68.60	0.00
<i>Tigridia van Houttei</i>	83.20	93.60	88.60	77.80	0.00	0.00
<i>Tigridia van Houttei</i> spp. roldanii	65.40	88.20	89.00	73.75	0.00	0.00
<i>Zephyranthes fosteri</i>	85.42	88.00	89.06	92.40	23.40	17.74
<i>Z. verecunda</i>	0.00	27.60	75.20	94.00	-	-

0 = No hubo germinación

- = No se evaluó.

Días promedio para la germinación.

Especie	Temperatura (° C)					
	10	15	20	25	30	35
<i>Agapanthus orientalis</i>	33.85	25.91	16.18	14.25	7.00	0.00
<i>Allium glandulosum</i>	24.00	12.42	12.00	12.22	0.00	0.00
<i>Echeveria gibbiflora</i>	12.90	13.07	9.11	5.35	-	-
<i>Gladiolus gandavensis</i>	49.08	31.19	20.15	-	-	-
<i>Hippeastrum</i> spp.	35.35	31.74	14.6	14.8	0.00	0.00
<i>Kalanchoe tubiflorum</i>	29.50	21.12	6.26	5.86	-	-
<i>Kniphofia uvaria</i>	0.00	0.00	3.92	17.27	26.89	0.00
<i>Milla biflora</i>	0.00	12.09	4.79	4.70	11.78	20.22

<i>Morea (Dietes) iridioides</i>	0.00	0.00	23.16	19.15	38.59	0.00
<i>Nemastylis tenuis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Polianthes graminifolia</i>	0.00	28.66	10.25	11.22	0.00	0.00
<i>Sprekelia formosissima</i>	9.59	7.21	3.99	3.74	5.03	8.83
<i>Tigridia huajuapaneensis</i>	0.00	0.00	16.71	16.00	0.00	0.00
<i>Tigridia van Houttei</i>	55.97	21.63	14.24	14.46	0.00	0.00
<i>Tigridia van Houttei</i> <i>spp. roldanii</i>	40.20	21.57	13.28	14.98	0.00	0.00
<i>T. pavonia</i>	77.20	29.52	16.10	19.61	37.51	0.00
<i>Zephyranthes fosteri</i>	16.23	11.37	6.39	5.2	13.38	15.86
<i>Z. verecunda</i>	0.00	12.03	9.67	4.03	-	-

Tolerancia de germinación de especies de acuerdo al nivel térmico requerido para el fenómeno de la germinación.

Toleran 10° C

Agapanthus orientalis, *Echeveria gibbiflora*, *Gladiolus gandavensis*, *Hippeastrum*, *Sprekelia formosissima*, *Tigridia pavonia*, *Zephyranthes fosteri*.

Toleran 30 - 35° C

Sprekelia formosissima, *Milla biflora*, *Morea (Dietes) iridioides*, *Tigridia pavonia*, *Zephyranthes fosteri*.

Prefieren 20 - 25° C

Agapanthus orientalis, *Allium glandulosum*, *Echeveria gibbiflora*, *Gladiolus gandavensis*, *Hippeastrum*, *Kalanchoe tubiflorum*, *Kniphofia uvaria*, *Milla biflora*, *Tigridia huajuapaneensis*, *Tigridia pavonia*, *Zephyranthes verecunda*.

No toleran 10° C

Allium glandulosum, *Kalanchoe tubiflorum*, *Kniphofia uvaria*, *Milla biflora*, *Morea iridioides*, *Tigridia huajuapaneensis*, *Zephyranthes verecunda*.

No toleran 30 - 35° C

Agapanthus orientalis, *Allium glandulosum*, *Hippeastrum*, *Polianthes graminifolia*, *Tigridia huajuapaneensis*, *Tigridia van Houttei*, *Tigridia van Houttei* spp. *roldanii*.

No presentaron exigencia específica

Sprekelia formosissima, *Zephyranthes fosteri*.

Rapidez de germinación de especies en relación a temperaturas.

Grupo de muy rápida germinación en todas las temperaturas

Sprekelia formosissima

Grupo de lenta germinación en 10° C

Agapanthus orientalis,

Gladiolus gandavensis,

Tigridia pavonia, Tigridia van Houttei, Tigridia van Houttei spp. *roldanii*

Grupo de bastante lenta germinación en 30 - 35° C

Tigridia pavonia,

Morea iridioides,

Kniphofia uvaria

Grupo de germinación rápida en 20 - 25° C

Echeveria gibbiflora,
Kalanchoe tubiflorum,
Milla biflora,
Zephyranthes fosteri,
Zephyranthes verecunda



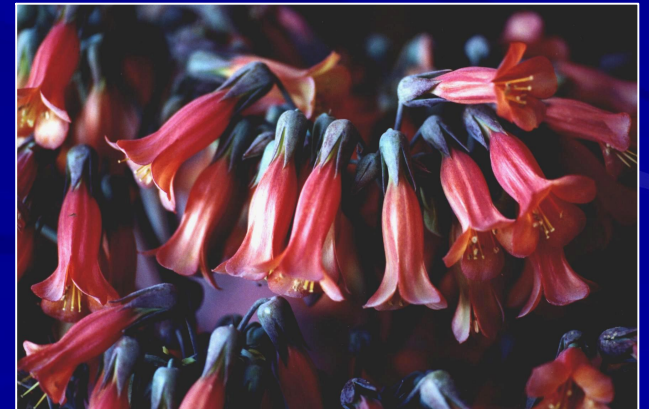
Milla



*Echeveria
gibbiflora*



Z. verecunda



Kalanchoe tubiflorum

COMENTARIO

Porcentaje de germinación en relación a la temperatura.

Se evaluaron 19 de 30 especies en la Colección.

Se identificaron especies cuya semilla no germino en 10, 30 y 35° C. Una especie no germinó en todas las temperaturas (*Nemastylis* sp.). Todas las especies germinaron en temperatura de 20 y 25° C. Tres especies no germinaron en 15° C (*Kniphofia uvaria*, *Nemastylis tenuis*, *Tigridia huajuapense*).

Tiempo que requieren las especies en relación a la temperatura.

Las semillas de las especies evaluadas germinaban en diferentes tiempos en relación a la temperatura. La tendencia general se refleja en tiempo mayor para germinación bajo temperatura menor (10 - 15° C), acortamiento de tiempo temperatura óptima (20 - 25° C) y su leve incremento al elevar la temperatura hasta 30 - 35° C.

Niveles de tolerancia térmica por el fenómeno de germinación.

Fue posible distinguir especies que han tolerado una temperatura de germinación de 10° C y 30 - 35° C, y grupo que no tolera estos niveles térmicos.

Aparte se pudo identificar la poca exigencia específica de dos géneros de mucho interés –*Sprekelia formosissima* y *Zephyranthes fosteri*-. Los datos últimos fundamentan su presencia natural en sitios calurosos y bastante frescos.



Zephyranthes fosteri

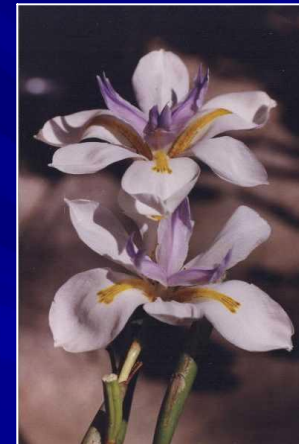
Es de significancia el porcentaje de germinación $> 50\%$ presentado por *Milla biflora* y *Sprekelia formosissima* en 35°C . Asimismo, las especies de *Tigridia pavonia*, *Kniphofia uvaria*, *Morea iridioides*, *Zephyranthes fosteri* presentaron una buena germinación de 19 a 65 % en 30°C . Estos datos sugieren que la auto-reproducción de plantas en suelos calurosos es asegurada.



Milla biflora



Sprekelia



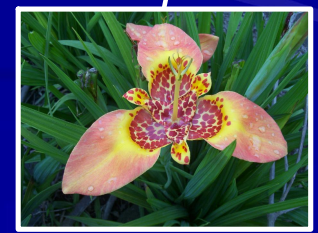
Morea



Kniphofia



Z. fosteri

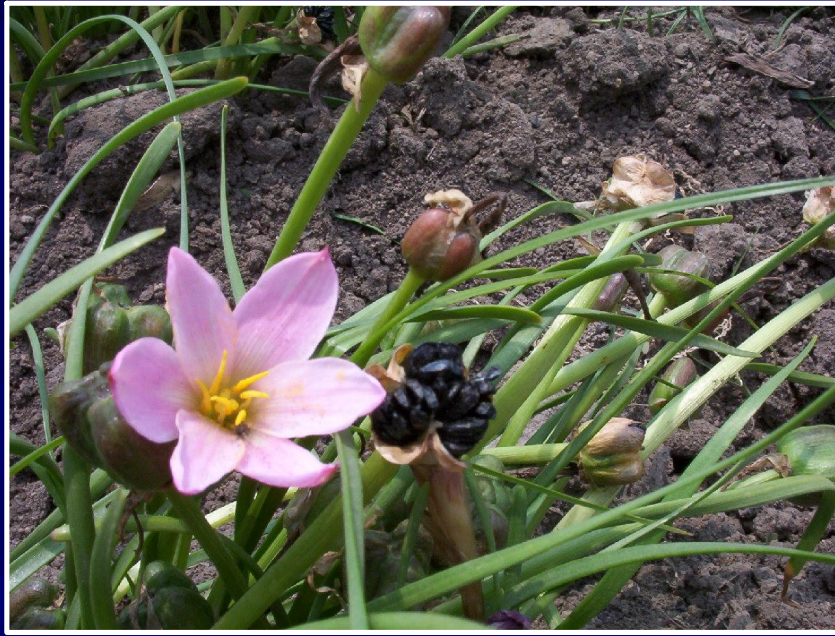


Tigridia pavonia

CONCLUSIONES

Se determinaron 5 grupos de especies de tolerancia térmica del fenómeno de germinación:

- Que toleran **10° C**
- Que toleran **30 – 35° C**
- Que toleran **20 – 25° C**
- Que **no** toleran **10° C**
- Que **no** toleran **30 – 35° C**



Zephyranthes

La tolerancia amplia de temperaturas reflejada en alta germinación de semillas y la germinación rápida (en pocos días) y en ausencia de dormancia profunda explican la permanencia de especies en situación del corto período pluvial. Estos atributos hay que aprovechar en proyección de áreas verdes de ciudades y áreas colaterales de carreteras.

Datos logrados servirán para la proyección de áreas verdes, su formación, su auto mantenimiento, su autorregeneración en lugar de su siembra.



Zephyranthes fosteri



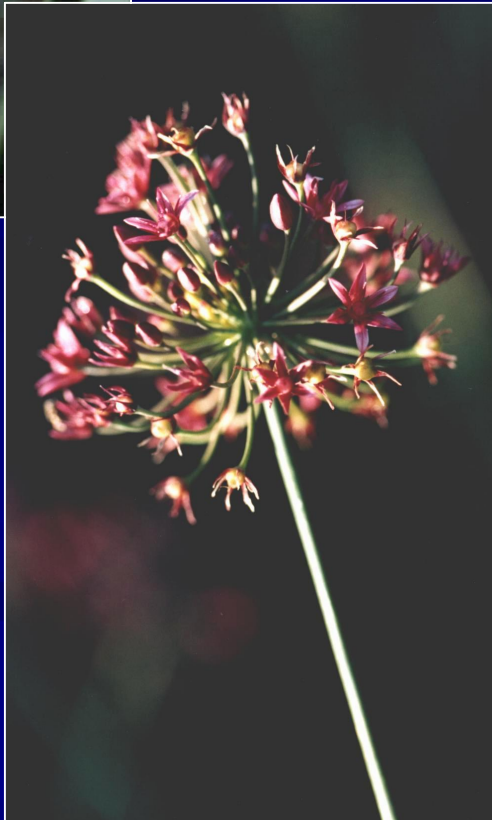
Tigridia huajuapensis



Tigridia van Houttei
spp. roldanii



Hippeastrum



Allium
glandulosum



Polianthes
graminifolia



USO DE SPREKELIA

