

RUPTURA DE LA DORMICIÓN EN SEMILLAS OVOIDES DE *Commelina erecta* L.

Gisbert Agustina

Cátedra de Morfología Vegetal- Facultad de Ciencias Agrarias – UNL, Esperanza,
Santa Fe
Directora: Panigo, Elisa

Área: Ingeniería

Palabras claves: Flor de Santa Lucía, germinación, maleza.

INTRODUCCIÓN

Commelina erecta es una maleza de cultivos de verano que presenta una reproducción mixta: a través de rizomas y de semillas polimórficas (Panigo y Nisensohn, 2018). Además, se caracteriza por presentar baja sensibilidad a herbicidas (Nisensohn et al., 2011; Panigo et al., 2012). El fruto de *C. erecta* es una cápsula que contiene tres semillas (Puente and Faden, 2001). Dos de estas semillas son alargadas, se encuentran contenidas en lóculos dehiscentes del fruto, son liberadas sin restos de pericarpo y con baja dormición; mientras que la semilla restante es ovoide, ocupa el lóculo indehiscente, se dispersa adherida al pericarpo y con elevada dormición (Nisensohn et al., 2011). En las malezas, el estudio de la dormición es esencial para adoptar estrategias de manejo más acertadas (Hu et al., 2017).

OBJETIVOS

- Evaluar el efecto del envejecimiento acelerado solo y combinado con otros pretratamientos germinativos sobre la dormición de semillas ovoides de *C. erecta*.

METODOLOGÍA

Material Vegetal

Se utilizaron semillas ovoides de *C. erecta* coleccionadas en poblaciones de la ciudad de Esperanza (Santa Fe), entre 2022 y 2023. Todas las semillas mostraron nula germinación en

Título del proyecto: GRADO DE SENSIBILIDAD Y RESPUESTA ESTRUCTURAL DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS Y EXÓTICAS A GLIFOSATO

Instrumento: CAI+D- UNL

Año convocatorio: 2020

Organismo financiador: Universidad Nacional del Litoral

Director/a: Perreta, Mariel



postcosecha. Las semillas se utilizaron inmediatamente después de la cosecha.

Protocolo germinación

Se utilizaron 4 repeticiones de 15 semillas por pretratamiento. Cada repetición se incubó en cajas de Petri de 9 cm de diámetro, en un termoperíodo alterno (20- 30°C), con un fotoperíodo de 12 hs. Cada caja se humedeció con 5 ml de agua desmineralizada, excepto en el ensayo de ácido giberélico, con el fin de humedecer al medio de crecimiento durante el ensayo. La germinación fue monitoreada cada dos días durante 21 días. Al finalizar el ensayo, la viabilidad de las semillas no germinadas fue analizada usando una solución de 2, 3, 5 cloruro de trifenil tetrazolio al 0,1% (ISTA, 2023). Aquellas que no se tiñeron se consideraron muertas, mientras que las teñidas en la gama del rosa- rojo se consideraron viables.

Tratamientos pregerminativos

Los ensayos de germinación se hicieron en dos etapas. En la primera, se evaluó el efecto del envejecimiento acelerado solo sobre la dormición de semillas ovoides de *C. erecta*. Se utilizaron contenedores herméticos con una película de 100 ml de agua destilada y una malla de tul por encima del nivel del agua conteniendo las semillas. Este contenedor se colocó en cinco pretratamientos de altas temperaturas (45, 60, 90 y 100°C) durante diferentes lapsos de tiempo. En el de 45 °C y 60°C el lapso de tiempo fue de 24, 48 y 72 hs y en el de 90°C y 100°C fue de 2 hs. Luego estas semillas se incubaron en las condiciones especificadas en el protocolo de germinación. Aquel nivel del pretratamiento de envejecimiento acelerado que mejores resultados arrojó fue utilizado posteriormente, en una segunda etapa para evaluar el efecto combinado de éste con los pretratamientos germinativos detallados en la Tabla 1. Los niveles de los pretratamientos detallados en la Tabla 1 corresponden a aquellos que mejores resultados arrojaron en ensayos realizados previamente.

Tabla 1: Pretratamientos aplicados en semillas ovoides de *Commelina erecta*

Año de cosecha de la semilla	Pretratamientos	Medio de hidratación durante el ensayo	Niveles de pretratamiento
2023	Envejecimiento acelerado (control)	Agua	45°C - 48 hs
2022	Envejecimiento acelerado + Almacenamiento en seco	Agua	45°C - 48 hs + 365 días de almacenamiento en seco
2023	Envejecimiento acelerado + Escarificación con ácido sulfúrico concentrado	Agua	45°C - 48 hs + 15 min escarificación química
2023	Envejecimiento acelerado + Adición de ácido giberélico	Ácido giberélico	45°C - 48 hs + 1000 ppm
2023	Envejecimiento acelerado + Estratificación en frío húmedo	Agua	45°C - 48 hs + 90 días de frío húmedo

Análisis estadístico

Se utilizó el software Infostat (Di Rienzo et al. 2010). En cada repetición, se calcularon las proporciones de semillas germinadas sobre el número de semillas vivas (viables + germinadas). Para el análisis estadístico, la variable proporción de semillas germinadas, se transformó con el arcoseno de su raíz cuadrada. El efecto de cada tratamiento sobre la

germinación fue analizado siguiendo un diseño al azar, mediante un ANAVA y una prueba de LSD de Fisher con un nivel de significación de 5 %.

RESULTADOS

La proporción de semillas germinadas de *C. erecta* luego de la aplicación del envejecimiento acelerado sólo y combinado con otros pretratamientos germinativos se muestra en la Figura 1. Al evaluar el efecto simple del envejecimiento acelerado sobre la dormición de semillas ovoides de *C. erecta*, se observó que la germinación fue significativamente mayor en los pretratamientos de 45 °C, en el lapso de 48 y 72 hs (0.3 y 0.23 respectivamente). Aquellas pretratadas a 45°C en el lapso de 24 hs, mostraron un porcentaje de germinación significativamente inferior a las anteriores. En los pretratamientos de 60, 90 y 100 °C no se observó germinación (Figura 1A).

Las semillas sometidas a 45 °C por 48 hs se utilizaron posteriormente para evaluar el efecto combinado de los pretratamientos, dado que fue el pretratamiento con mayor proporción de semillas germinadas (Figura 1B). La combinación del envejecimiento acelerado con ácido giberélico no mostró germinación. La combinación del envejecimiento acelerado con el almacenamiento en seco y con el frío húmedo mostró una proporción de semillas germinadas bajas y estadísticamente similar entre sí y al control. La combinación del envejecimiento acelerado con escarificación química mostró la mayor proporción de semillas germinadas. Sin embargo, en este último, el test de viabilidad detectó una alta proporción de las semillas muertas. Probablemente el ácido sulfúrico aumenta la entrada de agua al embrión, pero al estar inmaduro fisiológicamente, no germina. La entrada de agua en estas condiciones genera la muerte del embrión y esto favorece el posterior ataque de patógenos (datos no mostrados) y por esta razón la proporción de semillas muertas es alto.

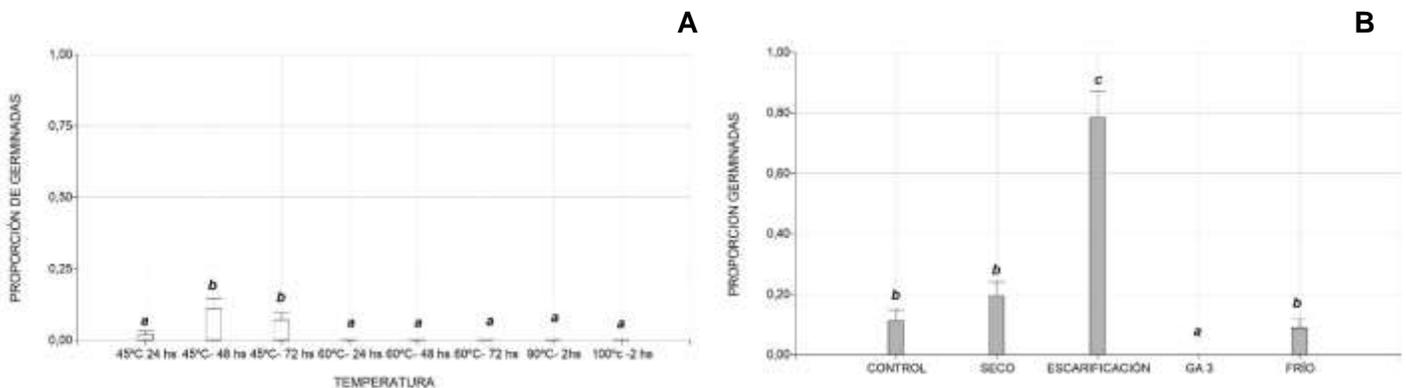


Figura 1: Efecto de diferentes pretratamientos sobre la germinación de semillas ovoides de *Commelina erecta* germinadas sometidas a: A: Pretratamientos de envejecimiento acelerado solos (se indica la

temperatura y lapso de tiempo) y B: Pretratamiento de envejecimiento acelerado combinados. *Referencias:* CONTROL: 45°C en el lapso de 48 hs., SECO: almacenamiento seco durante 365 días combinado con envejecimiento acelerado, ESCARIFICACIÓN: esscarificación con ácido sulfúrico al 100%, durante 15 minutos combinado con envejecimiento acelerado, GA3: adición de una solución de 1000 partes por millón de ácido giberélico al medio de crecimiento combinado con envejecimiento acelerado FRÍO: almacenamiento en frío húmedo durante 90 días combinado con envejecimiento acelerado.

CONCLUSIONES

- El efecto simple del envejecimiento acelerado como pretratamiento germinativo sobre la dormición de semillas ovoides de *C. erecta* fue en general bajo. Sólo se observó germinación donde las semillas se pretrataron a 45°C. Dentro de estos el más efectivo fue el que se aplicó durante 24 hs.
- La dormición de semillas ovoides de *C. erecta* se alivió en mayor medida cuando se combinó el envejecimiento acelerado con la esscarificación con ácido sulfúrico durante 15 minutos. Sin embargo, esto no resultó suficiente para superar completamente la dormición de las semillas ovoides de *C. erecta*.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarini, M. G., Gonzalez, L., Tablada, M., & Robledo, C. W.,** 2010. InfoStat versión 2010. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Hu, X.W., Pan, J., Min, D D., Fan, Y., Ding, X.Y., Fan, S.G., Baskin, C.C & Baskin, J.M.,** 2017. Seed dormancy and soil seedbank of the invasive weed *Chenopodium hybridum* in north-western China. *Weed Research*, 57(1): 54-64.
- International Seed Testing Association (ISTA).** 2023. International rules for seed testing. International Seed Testing Association. Switzerland, 308.
- Nisensohn, L.A., Tuesca, D.H. & Vitta, J.I.,** 2011. Características reproductivas de *Commelina erecta* L. asociadas con su propagación en sistemas agrícolas. *Agriscientia*, 28: 51-60.
- Panigo, E.S., Dellaferrera, I.M., Acosta, J.M., Bender, A.G, Garetto, J.I. & Perreta, M.G.,** 2012. Glyphosate-induced structural variations in *Commelina erecta* L. (Commelinaceae). *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 76: 135-142.
- Panigo, E.S & Nisensohn L.A.,** 2018. Malezas e invasoras de la Argentina. Tomo III: historia y biología. Cap: *Commelina erecta* L. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, p. 181-190.
- Puente, R. & Faden, R.B.,** 2001. Commelinaceae Spiderwort Family. *J. Arizona-Nevada Acad. Sci.*, 33 (1): 19-26.