



EFFECTO DE TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS SOBRE LA DORMICIÓN DE SEMILLAS OVOIDES DE *Commelina erecta* L. (Commelinaceae)

Gisbert, Agustina

Cátedra de Morfología Vegetal- Facultad de Ciencias Agrarias – UNL, Esperanza, Santa Fe
Director/a: 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 glifosato (Dellaferrera *et al.*, 2007; Nisensohn *et al.*, 2011; Panigo *et al.*, 2012; Panigo *et al.*, 2015; Panigo y Nisensohn, 2018).

El fruto de *C. erecta* es una cápsula que contiene tres semillas (Faden, 1998; Pellegrini, 2017; Puente y 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 dispersan adheridas al pericarpo y con elevada dormición inicial (Nisensohn *et al.*, 2011). En las malezas, el conocimiento de la dormición es esencial para adoptar estrategias de manejo más acertadas (Hu *et al.*, 2017).

OBJETIVOS

Evaluar el efecto de diferentes tratamientos pregerminativos y la adición de ácido giberélico al medio de crecimiento sobre la dormición de semillas ovoides de *C. erecta* con diferente grado de vejez.

Título del proyecto: GRADO DE SENSIBILIDAD Y RESPUESTA ESTRUCTURAL DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS Y EXÓTICAS A GLIFOSATO
Instrumento: CAID
Año convocatoria: 2020
Organismo financiador: UNL
Director/a: Perreta, Mariel

METODOLOGÍA

Material Vegetal y Tratamientos

El estudio se llevó a cabo utilizando semillas ovoides recolectadas en áreas naturales y urbanas cercanas a la ciudad de Esperanza (Santa Fe, Argentina), durante el período comprendido entre 2021 y 2022. Las semillas recolectadas en 2021 fueron almacenadas en seco dentro de bolsas de papel, manteniéndose a temperatura ambiente durante un total de 500 días y fueron utilizadas en dos ensayos. Primeramente se utilizaron para evaluar el efecto combinado del almacenamiento en seco y de diferentes concentraciones de ácido giberélico sobre la germinación de semillas ovoides de *C. erecta*. Luego se utilizaron para evaluar el efecto combinado del almacenamiento en seco y de la escarificación química en una solución con ácido sulfúrico al 20 y 50 % V/V. Las semillas recolectadas en 2022 fueron cosechadas en dos períodos previos al inicio del ensayo: 15 y 90 días. Las primeras fueron utilizadas para evaluar el efecto del ácido giberélico sólo sobre la germinación de semillas ovoides de *C. erecta*. Las últimas se utilizaron para evaluar el efecto combinado del ácido giberélico y del almacenamiento en frío (5°C) en un medio húmedo durante 90 días sobre la germinación de semillas ovoides de *C. erecta*. En la Tabla 1 se detallan el año de cosecha, los tratamientos y el medio de hidratación utilizado.

Tabla 1: Tratamientos aplicados semillas ovoides de *Commelina erecta*

Año de cosecha de la semilla	Tratamiento	Medio de hidratación durante el ensayo	Niveles de tratamiento
2022	Distintas concentraciones de ácido giberélico	Ácido giberélico	1000, 500, 250, 125 y 62.5 ppm
2022	Distintas concentraciones de ácido giberélico + 90 días de frío húmedo	Ácido giberélico	1000, 500, 250, 125 y 62.5 ppm
2021	Distintas concentraciones de ácido giberélico + 500 días de almacenamiento en seco	Ácido giberélico	1000, 500, 250, 125 y 62.5 ppm
2022,2021	Almacenadas en diferentes soluciones de Ácido giberélico y Escarificadas con ácido sulfúrico al 20 y 50 %	Agua	1000, 500, 250, 125 y 62.5 ppm + 5 min de escarificación química

Protocolo germinación

Se utilizaron 4 repeticiones de 15 semillas. Cada repetición se colocó sobre papel de filtro en cajas de Petri de 9 cm de diámetro. Las semillas fueron incubadas en sala de crecimiento a termoperíodo alterno (20- 30°C), con un fotoperíodo de 12 hs. Al principio del ensayo, en cada caja de petri se adicionó 5 ml de agua desmineralizada o ácido giberélico, con el fin de humedecer al medio de crecimiento durante el ensayo. Luego las cajas de Petri fueron selladas con papel film, para evitar la pérdida de humedad. La germinación fue monitoreada cada dos días durante 15 días y las semillas germinadas fueron removidas en cada monitoreo. Una semilla se consideró como germinada cuando la longitud de la radícula fue de al menos 1 mm. Al finalizar el ensayo, la viabilidad de las semillas no germinadas fue analizada usando una solución de 2, 3, 5 cloruro de trifeníl tetrazolio al 0,1% (ISTA, 1999).

Análisis estadístico

Se calcularon los porcentajes de semillas germinadas en cada repetición de cada tratamiento sobre el número de semillas totales. El efecto de cada tratamiento sobre la germinación fue analizado mediante modelos lineales generales (GLM). El efecto principal de cada factor fijo y la interacción entre estos se evaluó mediante el análisis de la varianza y utilizando la prueba de LSD de Fisher con un nivel de significación de 5 %.

RESULTADOS

1. Adición de diferentes concentraciones de ácido giberélico al medio de crecimiento en semillas con y sin tratamiento pregerminativo

Los porcentajes de germinación obtenidos en las semillas ovoides de *C. erecta*, con y sin tratamiento pregerminativo se muestran en la figura 1. Las semillas ovoides de *C. erecta* sin tratamientos pregerminativos mostraron porcentajes significativamente más bajos que el resto, que presentaba tratamiento pregerminativo ($p= 0.0001$). La adición exógena de ácido giberélico sobre el medio de crecimiento en semillas recién cosechadas (sin tratamiento pregerminativo), no ejerció un efecto significativo sobre la dormición de semillas ovoides de *C. erecta*. Las diferentes concentraciones adicionadas mostraron similares y bajos porcentajes de germinación final ($p =0,12$). Entre las diferentes concentraciones, los porcentajes de germinación fueron similares y oscilaron entre el 0% y el 4% (Figura 1A).

En las semillas tratamiento pregerminativo, la adición exógena de ácido giberélico al medio produjo efectos diferentes sobre la dormición. En las semillas que se almacenaron 90 días en frío húmedo, la adición de ácido giberélico al medio de crecimiento mejoró la germinación, observándose porcentajes de germinación que oscilaban entre el 10% y el 25% (Figura 1B). Aquellas con 0 ppm de ácido giberélico no presentaron germinación. En las semillas ovoides de *C. erecta* que se almacenaron en seco 500 días, la adición de ácido giberélico al medio de crecimiento parece no ejercer efecto sobre la dormición. Los mayores porcentajes de germinación se observaron en las que no tenían ácido giberélico (27%) y en el tratamiento de 100 ppm (37%). En el resto de los tratamientos se observaron porcentajes de germinación que oscilaban entre el 10% y el 15% (Figura 1C).

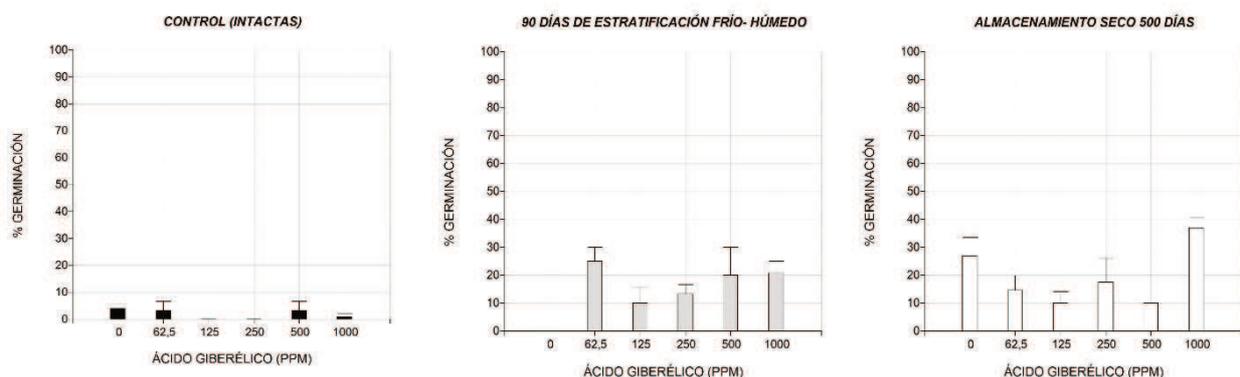


Figura 1: Porcentajes de germinación de semillas de *Commelina erecta* con adición de ácido giberélico al medio de crecimiento. A: Semillas sin pretratamiento germinativo. B: Semillas almacenadas 90 días en frío húmedo. C: Semillas almacenadas 500 días en seco

2. Efecto de la escarificación química sobre semillas almacenadas con diferentes concentraciones de ácido giberélico durante 15 días

No se observó germinación en ninguna de las repeticiones de las semillas ovoides de *C. erecta* almacenadas con diferentes concentraciones de ácido giberélico y luego escarificadas con ácido sulfúrico al 20 y 50 % V/V. El test de viabilidad detectó la muerte de todas las semillas, probablemente debido a la acción del ácido sulfúrico sobre el embrión.

CONCLUSIONES

- El Ácido giberélico adicionado al medio de crecimiento no rompe totalmente la dormición de semillas ovoides de *C. erecta*. Sólo rompe levemente la dormición de semillas almacenadas en frío húmedo durante 90 días. Por el contrario, en las semillas almacenadas en seco durante 500 días parece no ejercer efecto.
- El ácido sulfúrico provoca la muerte del embrión en las semillas ovoides de *C. erecta*.
- El frío húmedo y el almacenamiento en seco son factores que modificaron parcialmente la dormición de las semillas ovoides de *C. erecta*. En ningún caso se rompe totalmente la dormición. Nuevos ensayos son necesarios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Dellaferrera, I.; Guarise, N. & Amsler, A.**, 2007. Relevamiento de malezas en cultivos de soja en sistema de siembra directa con glifosato del departamento San Justo (Provincia de Santa Fe). Rev. FAVE – Sección Agrarias. 5/6, 1-2: 15- 25
- Faden, R.B.**, 1998. The Families and Genera of Vascular plants. Cap: Commelinaceae. En: K Kubitzki, Berlin, Alemania, vol. 4, p. 109-128.
- 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)**. 1999. International rules for seed testing. Seed Sci. Technol., 27: 351.
- Leguizamón, E.**, 1997. La Commelina se hace notar. AAPRESID. Gacetilla Informativa de la Asociación de Productores en Siembra Directa: 4-5.;
- Nisensohn, L.A & Tuesca D.H.**, 1999. Evaluación del efecto de dosis de glifosato sobre plantas de *Commelina virginica* en diferentes estados de desarrollo. Congreso Mercosoja 99, Rosario, 1999, p. 57-58.
- 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. (Comelinaceae). Ecotoxicol. Environ. Saf., 76: 135-142.
- Panigo, E.S., Dellaferrera, I.M., Olivella, J., Chantre, G., Sabbatini, M., Perreta, M.**, 2015. Comportamiento germinativo de dos poblaciones de *Commelina erecta* L. con diferente historia productiva. Libro de resumen del XXII Congreso Latinoamericano de Malezas (ALAM) y I Congreso Argentino de Malezas (ASACIM), Buenos Aires, Argentina, p. 148.
- 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.
- Pellegrini, M.O.O. & Forzza, R.C.**, 2017. Synopsis of *Commelina* L. (Comelinaceae) in the state of Rio de Janeiro, reveals a new white-flowered species endemic to Brazil. PhytoKeys, 78: 59-81.
- Puente, R. & Faden, R.B.**, 2001. Commelinaceae Spiderwort Family. J. Arizona-Nevada Acad. Sci., 33 (1): 19-26.