

## GERMINABILIDAD DE SEMILLAS DE MALEZAS DEL GÉNERO *Cyperus* PROVENIENTES DE POBLACIONES AGRÍCOLAS DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

**Crippa, Marilen**

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

Área: Ingeniería

Palabras claves: dormición, semillas, *Cyperaceae*.

### INTRODUCCIÓN

El género *Cyperus* L. se encuentra representado por más de 70 especies en Argentina (Zuloaga et al., 2019). *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl., *C. entrerianus* Boeckeler y *C. rotundus* L. constituyen malezas frecuentes en los campos agrícolas del norte y centro de nuestro país (Fernández et al., 2016, Lovato Echeverría et al. 2018). La capacidad invasora de estas especies puede atribuirse a su elevada producción de semillas y/o a su más o menos conspicuo sistema de perennización subterráneo (Claver, 1977; Bryson & Carter, 2012; Peerzada, 2017). Entender las estrategias de persistencia de poblaciones de estas especies en los agroecosistemas de nuestra región es fundamental para diseñar planes adecuados de manejo de malezas. Poco se conoce sobre la biología de semillas de poblaciones agrícolas de *C. aggregatus*, *C. entrerianus* y *C. rotundus*. El momento y las condiciones que favorecen la emergencia de las especies de malezas tiene importantes implicaciones ecológicas y agronómicas, dado que los patrones de emergencia dependen en gran medida del nivel de dormición del banco de semillas, que está modulado por factores ambientales específicos (Fernandez-Farnochia et al., 2021). Este trabajo es parte de un estudio mayor, cuyo objetivo es caracterizar tanto la reproducción sexual como vegetativa de poblaciones de malezas del género *Cyperus* sometidas a diferentes situaciones de estrés.

### OBJETIVOS

- Evaluar la germinabilidad de semillas de poblaciones agrícolas de *C. aggregatus*, *C. entrerianus* y *C. rotundus* de la provincia de Santa Fe.

Título del proyecto: Morfogénesis y evolución de estructuras reproductivas en Cyperoideae (Cyperaceae)

Instrumento: PICT

Año convocatoria: 2019

Organismo financiador: Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación.

Director/a: Reutemann, Andrea



## METODOLOGÍA

### Material Vegetal

Se colectaron semillas de *Cyperus aggregatus*, *C. entrerianus* y *C. rotundus* pertenecientes a poblaciones agrícolas localizadas en la ciudad de Esperanza, Santa Fe (31°26'25.9"S 60°56'26.2"O). Estas semillas se coleccionaron en marzo de 2023 y se mantuvieron en papel hasta el inicio de los ensayos, en septiembre de 2023.

### Ensayo germinación

Se utilizaron 3 repeticiones de 15 semillas, las que se distribuyeron sobre papel de filtro humedecido con 5 ml de agua destilada en cajas de Petri de 9 cm de diámetro. Se colocaron a germinar en 5 termoperíodos constantes (20, 25, 30, 35, 40°C) y uno alterno (20+2-30+2°C). A fin de mantener constante el nivel de humedad durante el ensayo, se adicionó agua desmineralizada cada vez que fue necesario. La germinación fue monitoreada cada siete días durante 30 días y la germinación fue registrada 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 trifeniltetrazolio (TTC) al 1% (ISTA, 2023). Aquellas que no se tiñeron se consideraron muertas, mientras que las teñidas en la gama del rosa- rojo se consideraron viables.

### Análisis estadístico

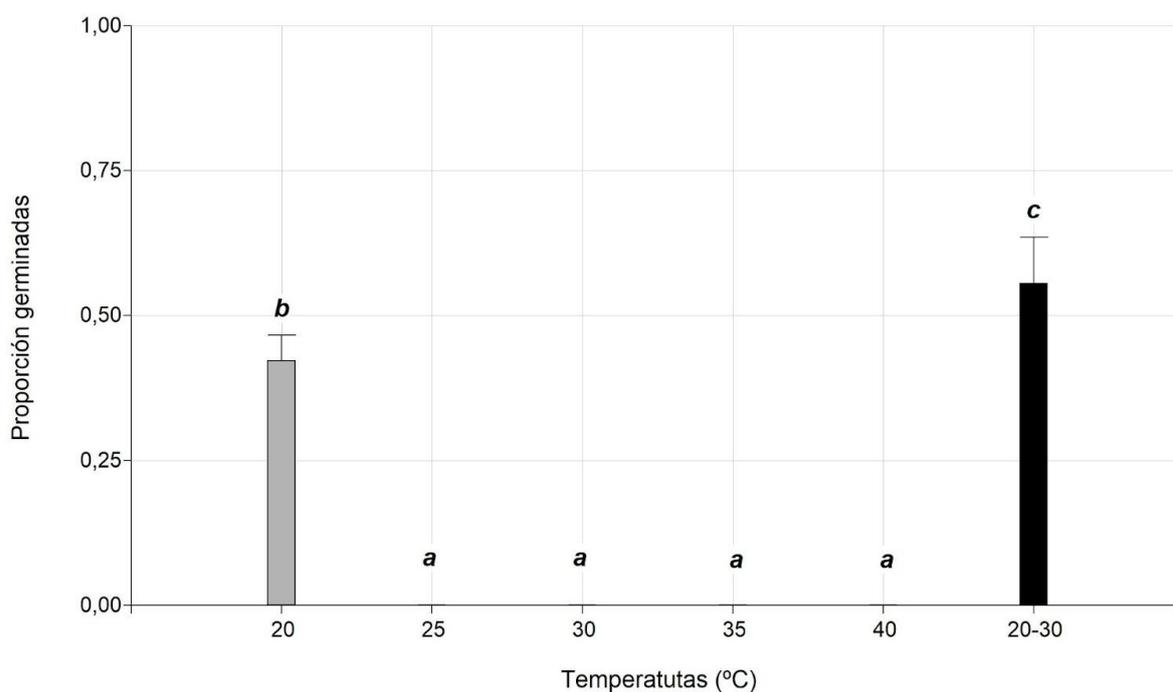
Para el análisis se utilizó el software Infostat (Di Rienzo et al. 2010). Se calcularon las proporciones de semillas germinadas de cada repetición de cada temperatura sobre el número de semillas totales utilizadas en cada repetición. Para el análisis estadístico, la variable proporción de semillas germinadas, se transformó con el arcoseno de su raíz cuadrada. El efecto de cada tratamiento sobre la germinación fue analizado siguiendo un diseño al azar. El efecto principal de cada tratamiento se evaluó mediante una ANOVA y utilizando la prueba de LSD de Fisher con un nivel de significación de 5 %. Cada especie se analizó estadísticamente de forma separada.

## RESULTADOS

La germinabilidad obtenida para las tres especies fue diferente. *Cyperus aggregatus* y *C. rotundus* no mostraron germinación en ninguno de los termoperíodos evaluados. En el ensayo de viabilidad, se observó que todas las semillas de *C. rotundus* no se tiñeron y no presentaban un embrión distinguible. En el ensayo de viabilidad de las semillas de *C. aggregatus*, se observó una similar proporción de semillas viables y muertas (Tabla 1). Por el contrario, en *C. entrerianus* se observó germinación en dos termoperíodos. Aquellas incubadas en el termoperíodo alterno presentaron significativamente mayor proporción, seguidas de las incubadas en el termoperíodo constante de 20°C (Figura 1). En el resto de los termoperíodos la germinación fue nula. La proporción de semilla muertas que presentó esta especie fue muy variable, llegando a ser del 100% en algunas repeticiones (Tabla 1).

**Tabla1:** Proporción media de semillas germinadas (G), muertas (M) y viables (V) de *Cyperus aggregatus*, *C. entrerianus* y *C. rotundus* incubadas en cuatro termoperíodos constantes y uno alterno.

| Termoperíodos | <i>Cyperus agregatus</i> |      |      | <i>Cyperus entrerianus</i> |      |      | <i>Cyperus rotundus</i> |   |   |
|---------------|--------------------------|------|------|----------------------------|------|------|-------------------------|---|---|
|               | G                        | M    | V    | G                          | M    | V    | G                       | M | V |
| 20°C          | 0                        | 0.6  | 0.4  | 0.42                       | 0.40 | 0.18 | 0                       | 1 | 0 |
| 25°C          | 0                        | 0.52 | 0.48 | 0                          | 0.2  | 0.8  | 0                       | 1 | 0 |
| 30°C          | 0                        | 0.42 | 0.58 | 0                          | 0.2  | 0.8  | 0                       | 1 | 0 |
| 35°C          | 0                        | 0.55 | 0.45 | 0                          | 0.3  | 0.7  | 0                       | 1 | 0 |
| 40°C          | 0                        | 0.56 | 0.54 | 0                          | 0.51 | 0.49 | 0                       | 1 | 0 |
| 20- 30°C      | 0                        | 0.51 | 0.49 | 0.56                       | 0.44 | 0    | 0                       | 1 | 0 |



**Figura 1:** Proporción de semillas germinadas de *Cyperus entrerianus* en diferentes termoperíodos. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

## CONCLUSIONES

- La germinación de las semillas de *C. rotundus* fue nula en las condiciones evaluadas. La mayoría de las semillas carecían de embrión (semillas vanas) y debido a su reacción con TTC se consideraron muertas.
- La germinabilidad de las semillas de *C. aggregatus* también fue nula en las condiciones evaluadas. Similar proporción de semillas muertas y dormidas se observó en la mayoría de los ensayos.
- La germinación de las semillas de *C. entrieanus* fue exitosa a 20°C y a 20- 30°C, destacándose esta última por presentar la mayor proporción de semillas germinadas. En el resto de los termoperíodos la mayor parte de las semillas se encontraban viables.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**Bryson, C. T. & Carter, R.** 2012. Growth, reproductive potential, and control strategies for deeproot sedge (*Cyperus entrieanus*). *Weed Technology*, 26(1), 122-129. <https://doi.org/10.1614/WT-D-10-00130.1>

**Claver, F. K.** 1977. Comparative differences of two possible ecotypes of *Cyperus rotundus* L. *Revista de la Facultad de Agronomía-Universidad Nacional de la Plata (Argentina)*, 53(1).

**Dí 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.

**Fernández Farnocchia, R. B., Benech-Arnold, R. L., Mantese, A. & Batlla, D.** 2021. Optimization of timing of next-generation emergence in *Amaranthus hybridus* is determined via modulation of seed dormancy by the maternal environment. *Journal of Experimental Botany*, 72(12), 4283-4297. <https://doi.org/10.1093/jxb/erab141>

**Fernández, O. A., Leguizamón, E. & Acciaresi, H. A. (Eds.).** 2016. Malezas e Invasoras de la Argentina. II Descripción y reconocimiento. EdiUNS. Bahía Blanca.

**International Seed Testing Association (ISTA).** 2023. International rules for seed testing. International Seed Testing Association. Switzerland.

**Lovato Echeverría, R. A., López, M. G., Leguizamón, E. S. & Vanni, R. O.** 2018. Guía para la Identificación de Malezas del Cultivo de Arroz (*Oryza sativa* L.) en la Provincia de Corrientes. UNNE, Corrientes

**Peerzada, A. M.** 2017. Biology, agricultural impact, and management of *Cyperus rotundus* L.: the world's most tenacious weed. *Acta Physiologiae Plantarum*, 39(12), 270. <https://doi.org/10.1007/s11738-017-2574-7>

**Zuloaga, F. O., Belgrano, M. J. & Zanotti, C. A.** 2019. Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana, Nueva Serie*, 7(2): 208-278. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2019.72.861>