

EFFECTO DE LA PROFUNDIDAD DE SIEMBRA SOBRE LA EMERGENCIA DE PLÁNTULAS DE *Sphaeralcea bonariensis* L.

SOBRERO, M.T. (Fac. Agronomía y Agroindustrias-Univ. Nac. Santiago del Estero - ARGENTINA catedra_matologia@unse.edu.ar); CHAILA, S. (Fac. Agronomía y Agroindustrias - Univ. Nac. Santiago del Estero - ARGENTINA - salvadorchaila@yahoo.com); OCHOA, M. del C. (Fac. Agronomía y Agroindustrias - Univ. Nac. Santiago del Estero - ARGENTINA - mcochoa@unse.edu.ar); PECE, M.G. (Fac. Ciencias Forestales - Univ. Nac. Santiago del Estero. ARGENTINA - mpece24@gmail.com)

RESUMEN: *S. bonariensis* (malva blanca), tolerante a Glifosato, es importante en Argentina en cultivos de siembra directa. Este estudio fue realizado para determinar el efecto de la profundidad de siembra sobre la emergencia de plántulas de *S. bonariensis*, para ello se colocaron en cámara de crecimiento a 20°C y 12 hs de luz, vasos plásticos conteniendo 25 semillas de la maleza sembradas a 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3 y 4 cm. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con 5 repeticiones. Se calculó porcentaje de emergencia de plántulas y tiempo medio de emergencia. La emergencia de plántulas decreció al incrementar la profundidad de entierro de las semillas. La máxima emergencia se registró para las sembradas superficialmente (56%), la mínima en las sembradas a 1,5 cm (16%). El tiempo medio de emergencia fue próximo a 17 días para las profundidades de 0 a 1 cm, mientras que para 1,5 cm fue de 21 días. No ocurre emergencia de *S. bonariensis* a partir de los 2,0 cm de profundidad, esto puede significar que las semillas no logran germinar o que germinan pero no pueden alcanzar la superficie del suelo. La mayor emergencia de plántulas de semillas sembradas sobre la superficie del suelo, sugiere que en sistemas sin labranza la emergencia se vería favorecida.

Palabras claves: plántulas, emergencia, profundidad de siembra, tiempo medio de emergencia

INTRODUCCIÓN

Sphaeralcea bonariensis (Malvaceae - SPHBO), conocida vulgarmente como malva blanca, malva, malva del zorro, es nativa de América, se la encuentra en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. En Argentina está muy difundida en las provincias del noroeste, noreste y centro del país. Ha adquirido creciente importancia en el noreste de la

Argentina dado que pasó de ser una especie ruderal a estar presente en barbechos, en cultivos de siembra directa y además por ser mencionada como tolerante al herbicida glifosato (RODRIGUEZ y RAINERO, 2004; LEDDA, 2011). Poco se conoce sobre la biología de *S. bonariensis*, especialmente sobre aspectos relacionados con la germinación y emergencia de plántulas. La profundidad de las semillas en el perfil del suelo, afecta la germinación y emergencia de plántulas, ya que ocurren variaciones en la disponibilidad de humedad, fluctuaciones de temperaturas diurnas y exposición a la luz. Todos estos atributos del microambiente tienen el potencial de influir en el comportamiento de las semillas de malezas (KOGER et al., 2004). La disponibilidad de este tipo de información es importante para determinar la verdadera problemática de la maleza y desarrollar programas de control. Por ello el objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la profundidad de entierro sobre la emergencia de plántulas de *S. bonariensis*.

MATERIAL Y MÉTODOS

En febrero de 2013, se cosecharon frutos maduros de *S. bonariensis* en la localidad de El Zanjón, Santiago del Estero, Argentina (Lat. 27°55'00"S y Long. 64°15'00"W). En laboratorio se separaron las semillas de los frutos mediante fricción, y se escarificaron con lija. Se sembraron veinticinco semillas de la maleza, en vasos plásticos, con el fondo perforado y luego cubiertos con suelo hasta obtener profundidades de entierro de 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3 y 4 cm. El suelo empleado fue una mezcla de tierra y arena tamizada y esterilizada en la proporción 2:1. Para mantener la humedad del suelo se regó periódicamente. La emergencia de plántulas, definida como la aparición de los cotiledones se registró diariamente durante 40 días consecutivos. El experimento se realizó en cámara de germinación a 20°C y 12 hs de luz. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con 5 repeticiones. Se calculó porcentaje de emergencia de plántulas y el tiempo medio de emergencia mediante la siguiente ecuación: $TME = \frac{\sum n^{\circ} \text{semillas germinadas} \cdot \text{día} + \dots + n^{\circ} \text{semillas germinadas} \cdot \text{día}}{N^{\circ} \text{ total semillas germinadas}}$. Los resultados de porcentaje de emergencia se analizaron mediante regresión no lineal, los TME mediante ANOVA y prueba de diferencias de medias con el test LSD de Fisher ($\alpha=0.05$). Se utilizó el paquete estadístico INFOSTAT (DI RIENZO et al., 2013).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El modelo exponencial $y = 11,66 * e^{(-0,59 * \text{trat})}$, describe como la emergencia de plántulas de *S. bonariensis* decrece al incrementar la profundidad de entierro de las semillas. La máxima

emergencia se registró para las sembradas superficialmente (56%), la mínima en las sembradas a 1,5 cm (16%), siendo nula a profundidades mayores (Figura 1). El tiempo medio de emergencia fue próximo a 17 días para las profundidades de 0 a 1 cm, mientras que para 1,5 cm fue de 21 días (Figura 2).

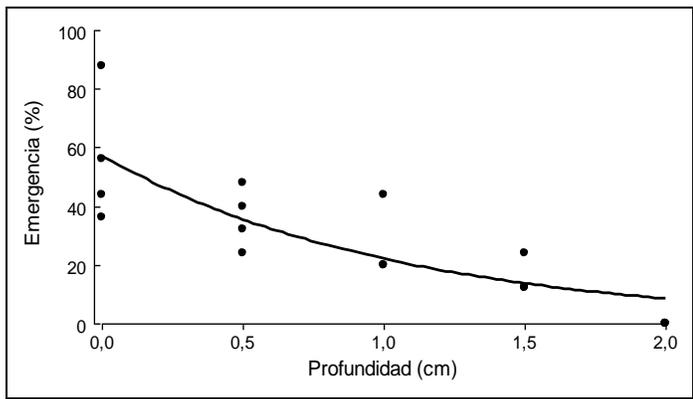


Figura 1. Relación entre la profundidad de siembra y porcentaje de emergencia de plántulas de *S. bonariensis*.

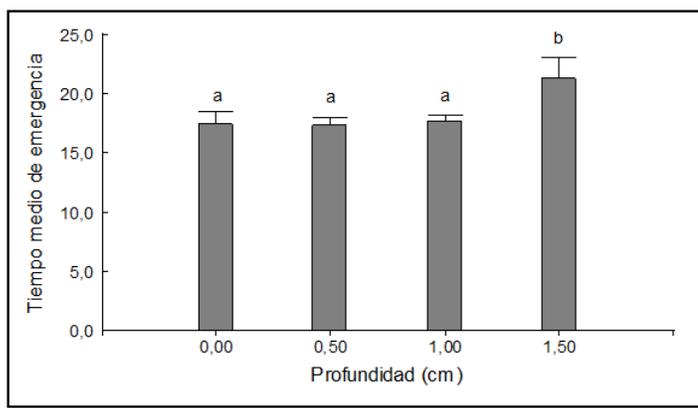


Figura 2. Tiempo medio de emergencia de plántulas de *S. bonariensis* para las diferentes profundidades de siembra

La emergencia después del entierro en el suelo, depende en parte del tamaño de la semilla y de las condiciones de luz. Debido a que la luz no penetra más que unos pocos milímetros en el suelo, la germinación y emergencia en especies que tienen requerimientos de luz para germinar probablemente estén restringidos a la superficie (DIAS FILHO, 1996; MACHADO NETO y PITELLI, 1998).

En general las especies de semillas pequeñas tienen reservas limitadas de carbohidratos lo que restringe la emergencia (BASKIN y BASKIN, 1998). Contrariamente a los resultados obtenidos en este estudio, en *Malva pusilla* la emergencia fue mayor al 90% a 0,5 y 2

cm de profundidad y declinó progresivamente cuando la profundidad incrementó, no registrándose emergencia a 8 cm (BLACKSHAW, 1990). En *Anoda cristata*, la emergencia de plántulas fue mayor al 84% cuando las semillas fueron colocadas a profundidades de 5 cm o menos, la máxima emergencia (94%) se registro a 1,2 cm de profundidad, no hubo emergencia a profundidades de 12,5 cm o mayores (SOLANO et al., 1974). En *Sida spinosa* a 0,5 cm se registró la máxima emergencia (81%) y esta decreció al 60% cuando estuvieron colocadas a 1 y 1,5 cm de profundidad, mientras que la emergencia de *Sida rhombifolia* fue del 84% o más cuando las semillas estuvieron ubicadas entre 0,5 a 2 cm, a profundidades mayores la emergencia declinó, ninguna de las especies emergió desde profundidades que excedieran los 5 cm (SMITH et al., 1992). En *Hibiscus trionum* la emergencia de plántulas fue más bajas para las semillas colocadas sobre la superficie del suelo (38%) que aquellas colocadas a 2 cm (54%), escasa emergencia se registró a 8 cm (CHACHALIS et al., 2008). Para semillas pequeñas, como las de este estudio, existen numerosos registros de máxima emergencia cuando están ubicadas sobre la superficie del suelo y a profundidades no mayores a 2 cm; así en *Mitracarpus hirtus*, la mayor emergencia de plántulas ocurrió cuando los disemínulos fueron colocados en la superficie del suelo, registrándose reducciones de emergencia superiores al 75% a 0,5 cm de profundidad (DOMINGUES et al., 2010). En *Sonchus oleraceus* la emergencia fue mayor para semillas posicionadas a 0 cm disminuyendo en las profundidades de 1 a 5 cm siendo nula a profundidades mayores (CHAUHAN et al., 2006). En *Diploaxis tenuifolia* se registró emergencia hasta los 2 cm con el máximo porcentaje cuando se sembró superficialmente (KLEEMANN et al., 2007), estos resultados son coincidentes con los obtenidos para *S. bonariensis*.

CONCLUSIÓN

A partir de los 2,0 cm de profundidad no ocurre emergencia de *S. bonariensis*, esto puede significar que la semillas no logran germinar o que germinan pero no pueden alcanzar la superficie del suelo. La mayor emergencia de plántulas de semillas sembradas sobre la superficie del suelo, sugiere que en sistemas sin labranza la emergencia se vería favorecida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASKIN, C.C.; BASKIN J.M. Seeds: Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press, New York, USA. 1998

BLACKSHAW, R.E. Influence of soil temperature, soil moisture, and seed burial depth on the emergence of Round-leaved Mallow (*Malva pusilla*). **Weed Science**, v. 38, p. 518-521, 1990.

CHACHALIS, D. et al. Factors Affecting Seed Germination and Emergence of Venice Mallow (*Hibiscus trionum*) **Weed Science**, v. 56, p. 509-515, 2008.

CHAUHAN, B. S. et al. Factors affecting seed germination of annual sowthistle (*Sonchus oleraceus*) in southern Australia. **Weed Science**, v. 54, p. 854-860, 2006

DI RIENZO J.A. et al. InfoStat, versión 2013, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. 2013.

DIAS FILHO, M.B. Germination and emergence of *Stachytarpheta cayennensis* and *Ipomoea asarifolia*. **Planta daninha**, v. 14, p. 118-126, 1996.

DOMINGUES R.C.R. et al. Germinabilidade de sementes de *Mitracarpus hirtus* em funcao da temperatura e emergencia de plantulas em diferentes profundidades de sementeira. XXVII Congresso Brasileiro da Ciencia das Planta Daninhas. Riberao Preto. Brasil. pp.1144-1147. 2010

KLEEMANN S.G.L. et al. Factors affecting seed germination of perennial wall rocket (*Diploaxis tenuifolia*) in Southern Australis. **Weed Science**, v. 55, p. 481-485, 2007.

KOGER, C.H. et al. Factors affecting seed germination, seedling emergence and survival of texasweed (*Caperonia palustris*). **Weed Science**, v. 52, p. 989-995, 2004.

LEDDA, A. Persistencia de *Sphaeralcea bonariensis* Cav. Griseb. (Malva blanca): comportamiento germinativo, fenología y respuesta al herbicida glifosato. 2011. 100 p. Tesis (Grado de Magister) – Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, 2011.

MACHADO NETO J.G.; PITELLI R.A. Profundidade de sementeira na emergencia da amendon-bravo. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v. 23, p.1203-1208, 1998.

RODRÍGUEZ, N.; RAINERO, H.P. Avances en el estudio de malezas problemas en el Centro de Córdoba. Manfredi, Argentina. INTA-EEA. 37 p. 2004

SMITH, C. A. et al. Arrowleaf sida (*Sida rhombifolia*) and prickly sida (*Sida spinosa*): germination and emergence. **Weed Research**, v. 32, p. 103-109, 1992.

SOLANO, F. et al. Germination, growth and development of spurred anoda. **Weed Science**, v. 22, p. 353-354, 1976.