

## XXII Congreso de la ALAM I Congreso de la ASACIM

### **PATRÓN DE EMERGENCIA DEL YUYO COLORADO (*Amaranthus palmeri* S. Watson) EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS.**

Jorge A Garay<sup>1</sup>, Juan Cruz Colazo<sup>1</sup>, Elena Scappini<sup>2</sup>, Ricardo Rivarola<sup>1</sup>, Alejandro Verges<sup>3</sup>, Hugo Bernasconi<sup>1</sup>, Aldo Suárez<sup>1</sup>

1 Estación Experimental Agropecuaria San Luis. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). [garay.jorge@inta.gob.ar](mailto:garay.jorge@inta.gob.ar) 2. Universidad Nacional de San Luis. 3. Actividad privada

#### **RESUMEN**

El conocimiento o caracterización del patrón de emergencia de malezas, logra optimizar el control, porque permite aplicar (en el caso de utilizar el control químico), de forma más eficiente, un tratamiento de postemergencia y/o preemergencia teniendo en cuenta su residualidad para evitar futuros nacimientos, permitiendo de esta manera reducir costos y minimizar el impacto ambiental. El objetivo del trabajo fué determinar el patrón de emergencia en la zona de Villa Mercedes (San Luis), de la especie *Amaranthus palmeri* S. Watson (Yuyo colorado), en función de los grados día acumulados, durante tres campañas agrícolas: 2012-2013; 2013-2014 y 2014-2015. El trabajo se realizó en un lote de la Estación Experimental del INTA San Luis, sobre un sector barbechado en el mes de setiembre con glifosato, sin siembra de cultivo posterior, realizando lecturas quincenales desde el mes de octubre hasta el mes de febrero en cada campaña evaluada. De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, la primer emergencia de esta maleza se produce entre mediados de octubre y mediados de noviembre cuando se alcanzan los GDA necesarios para que ocurran los nacimientos y suceda una lluvia primaveral de importancia. Posteriormente con el incremento de las lluvias en verano, su tasa de crecimiento es muy elevada (2-4 cm de altura/día, Villa Mercedes, campo experimental del INTA San Luis, enero 2015). Durante la campaña 2012-2013 hubo dos flujos significativos de emergencia de esta especie: uno a los 300 GDA y otro a los 700 GDA. Durante la campaña 2013-2014 hubo también dos flujos significativos de emergencia : el primero a los 300 GDA y el segundo a los 650 GDA, mientras que durante la campaña 2014-2015 hubo un flujo de emergencia a los 100 GDA y otro mas significativo a los 500 grados día. No se descartan otras variables o procesos tales como nivel de dormición, temperaturas alternadas y manejo agronómico que puedan influir en los flujos de emergencia.

**Palabras clave:** flujos de emergencia, grados día, control, temperaturas, precipitaciones.

#### **SUMMARY**

The knowledge or characterization of the dynamic of weeds emergence optimize their control efficiency because allow to better applied herbicides (in the case of chemical control) using a post emergence and/or residual treatment to avoid future emergence, reducing costs and environment impacts. The objective of this study was to determine the dynamic of emergence of *Amaranthus palmeri* S. Watson in function of temperature and precipitation, during three crop years: 2012-2013; 2013 – 2014 and 2014 – 2015. The study was done in a field of INTA San Luis research station, in Villa Mercedes over a fallow and after a glyphosate application. We measured *Amaranthus palmeri* emergence from October 1 to February 1 each 15 days. The first flux of emergency of this weed is produced during mid-October and mid-November when in combination with important spring precipitations. With precipitation in summer, its growing rate is very high (2-4 cm height /day). During 2012 – 2013 there was only one important flux at 300 accumulated degree-days (GD), meanwhile in 2014 – 2015 there were two fluxes, the first at 300 GD and the second at 650 GD. In 2014 – 2015 there were two fluxes, the first and lower at 100 GD and the second and higher at 500 GD. Future research is needed to address the effect on emergence dynamic of other processes as agronomic practices, alternating temperatures or seed dormancy.

**Keywords:** Emergency fluxes, degree-days, control, precipitations.

## INTRODUCCION

A pesar de las ventajas que supone para los agricultores el empleo de herbicidas, su uso está lejos de ser optimizado, ya que en muchos casos no se consigue el control deseado por desconocimiento del patrón de emergencia de las malezas. Ello implica, aplicar las medidas de control demasiado pronto, o demasiado tarde sin lograr eficiencia. La disponibilidad de conocimientos sobre los flujos de emergencia, lograría optimizar el control, porque permite el diseño de estrategias que en caso de implementar el control químico, pueden consistir en aplicar en forma más eficiente un tratamiento de postemergencia y/o de preemergencia conociendo la residualidad, para evitar futuros nacimientos. De esta manera se reducen costos y se minimiza el impacto ambiental (1).

El yuyo colorado (*Amaranthus palmeri* S. Watson), es una maleza introducida al país, anual, diclinodioica que se propaga por semillas y tiene un periodo de crecimiento y desarrollo primavera-verano-estival (5). Su presencia ocasiona perjuicios muy importantes en los cultivos de soja, maíz, girasol y sorgo en las áreas agrícolas, de varias provincias de la Argentina, habiéndose detectado por primera vez en la provincia de Córdoba, (S. Morichetti) (2), posteriormente en San Luis y actualmente se la encuentra desde la provincia de La Pampa hasta la zona del NOA (3).

El objetivo del trabajo fue establecer el patrón de emergencia en la zona de Villa Mercedes (San Luis), de la especie *Amaranthus palmeri* (Yuyo colorado), en función de los grados día acumulados, durante tres campañas, con precipitaciones contrastantes.

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en Villa Mercedes, San Luis, sobre un suelo de textura franco arenosa y con una rotación soja – sorgo en un planteo de siembra directa. En un sector clausurado y luego de aplicar en el mes de setiembre 3,0 l ha<sup>-1</sup> de glifosato, sin siembra de cultivo posterior, fueron instaladas parcelas de medición de 0,5 m<sup>2</sup>. En cada una de estas parcelas se cuantificó la emergencia de *Amaranthus palmeri* cada 15 días a partir del 1 de octubre hasta que no se observaron nuevas emergencias (4). Los grados día acumulados (GD) se calcularon según la Ec. [1]

$$GD = \sum t_M - t_B \quad [1]$$

En donde  $t_M$  es la temperatura media diaria del suelo y  $t_B$  es la temperatura base para la emergencia de *Amaranthus palmeri*, fijada en 17°C (5). Datos de temperatura y precipitaciones fueron obtenidos de una estación automática ubicada a menos de 200 m. La emergencia acumulada fue relacionada con GD en cada campaña y con los datos de todas las campañas se realizó un análisis de regresión. Para el ajuste de los datos se utilizó un modelo sigmoideo de tres parámetros Ec. [2]:

$$y = \frac{a}{1 + e^{-\frac{x-x_0}{b}}} \quad [2]$$

En donde  $y$  es la emergencia acumulada,  $a$  indica el límite superior de la asíntota (porcentaje final de emergencia acumulada),  $x_0$  indica los GD donde se produce el 50% de la emergencia y  $b$  es la pendiente de la curva alrededor de  $x_0$ . (6)

## RESULTADOS Y DISCUSION

En la figura 1 se observa la dinámica de emergencia en función de los grados día. El modelo sigmoideo ajustó adecuadamente ( $R^2 = 0,86$ ;  $p < 0,001$ ). El 50% de la emergencia acumulada se produce en 500 GD. Sin embargo, cuando las campañas fueron analizadas por separado se observó que los flujos de emergencia se producían con diferentes grados días. Durante la campaña 2012–13 se produjo un importante flujo a partir de los 300 GD, observándose uno similar en la campaña 2013-14, pero más controlado, pudiéndose identificar otro a los 700 GD, mientras que por último en la campaña 2014-15 se presentan dos flujos próximos a los 100 y a los 500 GD, pero con una tendencia menos pronunciada.

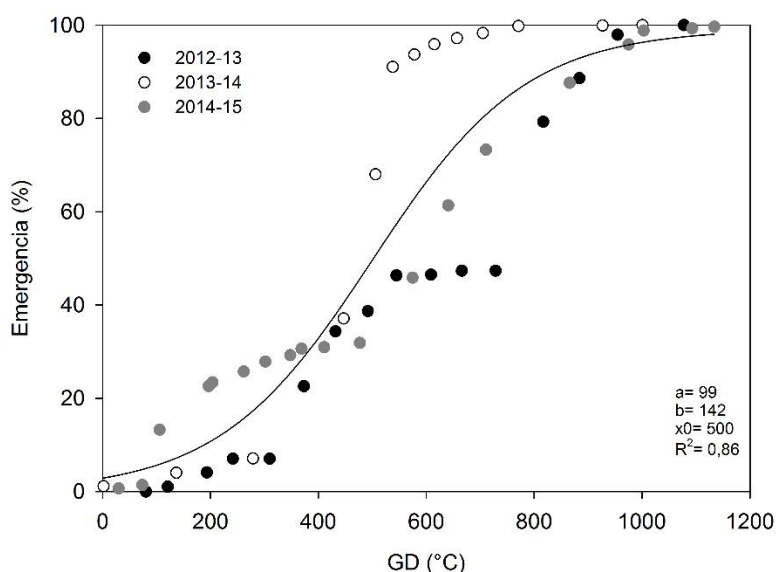


Figura 1. Emergencia acumulada de *Amaranthus palmeri* en función de los grados días acumulados (GD) en Villa Mercedes San Luis.

Estos flujos pueden relacionarse, también con el nivel de precipitaciones (Figura 2). Durante la campaña 2012–13, las mayores lluvias primaverales y en especial durante el mes de octubre, hubo condiciones de humedad necesarias para que se produjera una emergencia significativa de la maleza. En el caso de la campaña 2013-14, la ocurrencia del segundo flujo puede explicarse por las mayores precipitaciones de finales de octubre y durante noviembre. Finalmente en la campaña 2014 – 15 los mayores valores de precipitaciones a principios de Octubre, explicarían el flujo a partir de los 100 GD, pero de pequeña magnitud. Posteriormente con el incremento de las lluvias en los meses de verano, su tasa de crecimiento fué muy elevada (2-4 cm de altura/día, Villa Mercedes, campo experimental del INTA San Luis, enero 2015). La ausencia de flujos de emergencia podría relacionarse a la falta de grandes eventos de precipitaciones . Otras variables como temperaturas alternadas y nivel de dormición de las semillas, también podrían incidir en el porcentaje y tasa de germinación (5).

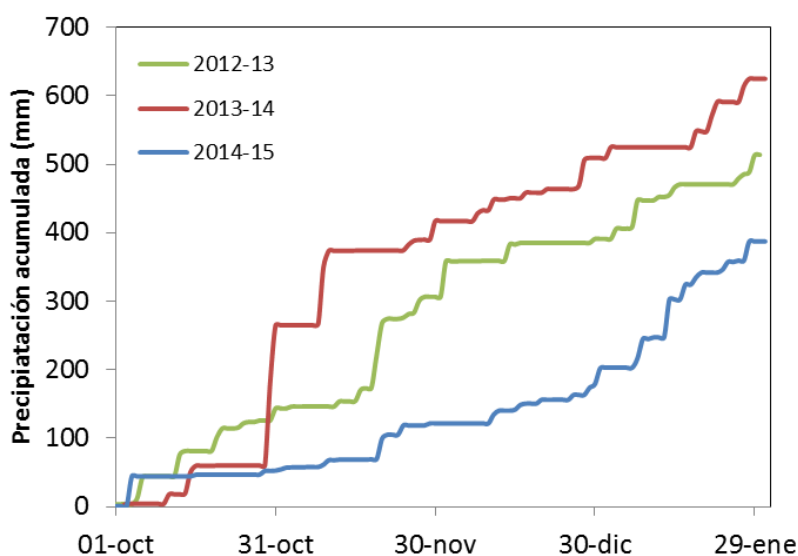


Figura 2. Precipitaciones diarias acumuladas desde el 1 de octubre hasta el 31 de enero para tres campañas en Villa Mercedes.

## CONCLUSIONES

La primer emergencia de esta maleza se produce entre mediados de octubre y mediados de noviembre cuando se han alcanzado los grados día necesarios para la germinación y ocurre una lluvia primaveral de importancia. Posteriormente con el incremento de las lluvias y las temperaturas en verano, su tasa de crecimiento es muy elevada (5) (2-4 cm de altura/día, Villa Mercedes, campo experimental del INTA San Luis, enero 2015).

Otras variables o procesos como temperaturas alternadas y nivel de dormición, podrían incidir en estas variaciones de ocurrencia de los flujos de emergencia, así como también de manejo (sistema de labranzas, cultivos antecesores y rastrojo en superficie).

Agradecimiento: Al Dr. José Luis González Andújar, del I.A.S de España por la revisión de este trabajo.

## REFERENCIAS

- (1) Desarrollo de una aplicación web para la predicción de la emergencia de malas hierbas basada en datos climáticos. Tierras de Castilla y León: Agricultura 147: 102-106. Castro, P, González-Andujar, J L (2008).
- (2) *Amaranthus palmeri* (AMARANTHACEAE) en Argentina. Morichetti, S. A.; Cantero, J. J.; Núñez, C.; Barboza, G. E.; Espinar, L. A.; Amuchastegui, A. y Ferrell, J. 2013
- (3) Pautas para el manejo de malezas en cultivos extensivos en el noroeste Argentino. Ignacio Olea, Sebastián Sabaté, Francisco Vinciguerra y Luciano Devani. E.E.A.O.C. Tucumán 2014.
- (4) Dinámica de emergencia de seis especies dicotiledóneas de malezas durante el barbecho en un ambiente de la región semiárida del centro de Córdoba. Ustarroz, D.; Mecchia, E. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria E.E.A. Manfredi. 2012
- (5) Biología y estrategias de manejo en especies malezas. Módulo 2. Curso Resistencia y tolerancia de malezas a herbicidas. Martín Vila Aiub, E. de la Fuente y Betina Kruk. FAUBA. SYNGENTA 2014.
- (6) Weed research (2011) 51(2), pp. 99-112.