

# **Potencial Alelopático de Extractos de *Chenopodium ambrosioides* L. sobre la Germinación y Crecimiento Radicular Alfalfa**

**Della Penna, Angela B<sup>1</sup>; Leicach, Silvia <sup>2</sup>, Bergerot Maria A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UBA- Área Protección Vegetal, Departamento de Producción Vegetal. C. Postal 1417, Buenos Aires, Argentina. Email: pdella@agro.uba.ar; <sup>2</sup>. Facultad de Agronomía, UBA- Cátedra de Biomoléculas, Depto de Química Aplicada y Alimentos. C. Postal 1417, Buenos Aires, Argentina; <sup>3</sup>Carrera Agronomía, Universidad del Salvador, Asignatura Agricultura, Sede Pilar, C. Postal: B1630AHU, Pilar, Buenos Aires, Argentina

## **RESUMEN**

El objetivo de este ensayo fue analizar los efectos alelopáticos de parte aérea de plantas de *Chenopodium ambrosioides* L. (CHEAM) sobre la germinación y elongación radicular de alfalfa, var. Baralfa 85 grupo 8, en laboratorio. Con 20g de material seco y molido y 200cc de agua destilada fueron preparados los extractos acuosos E1, sin maceración, E2 y E3 maceración 24h y 48h respectivamente, concentración 100%, y sus diluciones al 50, 25 y 10%. Fueron colocadas 50 semillas de alfalfa, por placa de Petri, sobre papel de filtro y aplicados 2 mL de cada extracto al 100% y sus diluciones y 2 mL de agua destilada en el testigo. Fueron comparados los porcentajes de germinación a las 24, 48, 72 y 96 h y la elongación radicular (mm) a las 96 h de realizados todos los tratamientos a las distintas concentraciones con el testigo con agua destilada (0%). El diseño experimental fue completamente aleatorizado (DCA), con tres repeticiones por tratamiento. Los datos obtenidos fueron sometidos a ANOVA y comparación de medias mediante Test de Tukey (P= 0.05). Se observó que los extractos acuosos de tejidos aéreos de CHEAM inhiben la germinación y elongación radicular de las semillas de alfalfa, siendo responsables de la inhibición, más el tiempo de maceración que la concentración

**Palabras clave:** CHEAM- aleopatía- Medicago sativa - concentración- maceración -

## **ABSTRACT Potential Allelopathic effects of *Chenopodium ambrosioides* L. on Alfalfa Seeds and Radicle Growth.**

The objective of this assay was analyse the allelopathic effects of *Chenopodium ambrosioides* L. (CHEAM), aerial part plants, over the germination and radicle elongation of alfalfa (*Medicago sativa* L.) var. Baralfa 85, group 8 in laboratory. With 20g dried and milled material and 200cc distilled water, the aqueous extracts, 100% concentration, E1, without maceration, E2 and E3 maceration 24h and 48h respectively and their 50, 25 and 10%. Dilucionts were prepared. Over 50 alfalfa seeds, on filter paper, per Petri dishes 2mL of each extracts at 100% and their dilutions and 2 mL of distilled water in the control were applied. Germination percentages at 24, 48, 72 and 96h and radicle elongation (mm) at 96

h. after the treatments done with all the extracts and concentrations were compared with the control (0%) with distilled water. Completely Randomized(DCR) with three replications per treatment was the design. The data obtained were submitted to ANOVA and means were compared by Tukey (P = 0.05). The results showed that the all the aqueous extracts with different maceration timing and concentration affected significantly the germination percentage and the radicle elongation. It was observed that CHEAM aqueous extracts, aerial tissues, inhibit alfalfa seeds germination and radicle elongation, being the timing of maceration more responsible of the inhibition than the concentration.

**Key words:** CHEAM- aleopatía- *Medicago sativa* L. - concentración- maceración -

## **INTRODUCTION**

Malezas y plantas cultivadas liberan al ambiente metabolitos secundarios, aleloquímicos o alelotoxinas, capaces de inhibir o estimular el crecimiento de especies vecinas (Qasem, 1995). Conocer el potencial alelopático de ciertas malezas resulta útil para evitar efectos adversos sobre el crecimiento de especies de valor agronómico). Se registran efectos inhibitorios del género *Chenopodium* sobre especies cultivadas y malezas (Athanssova *et al.*, 1995; Jefferson & Pennacchio, 2003; Qasem, 1995; Reinhardt *et al.*, 1997) y, de *Ch. ambrosioides*, específicamente (Della Penna *et. al.*, 2003; Jiménez-Osornio, 1996; Panzardi *et al.*, 2003). CHEAM es una especie común en pasturas consociadas, base alfalfa, por ello es importante saber sus efectos sobre las especies forrajeras para un manejo eficiente de la pastura. En este estudio fueron analizados los efectos de extractos acuosos, de *Chenopodium ambrosioides* L., parte aérea, sobre la germinación y elongación radicular de alfalfa. (*Medicago sativa* L.)

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Parte aérea - hojas, tallos jóvenes y flores- de *Chenopodium ambrosioides* L. (CHEAM, código Bayer) recolectada en pasturas de la provincia de Buenos Aires, en laboratorio fue secada a temperatura ambiente, hasta peso constante, y molida. Con 20g del material obtenido y 200cc de agua destilada, fueron preparados los extractos E1, sin maceración, E2 y E3 maceración 24 y 48h respectivamente, concentración 100% y, las diluciones con agua destilada al 50, 25 y 10%. El efecto de los extractos acuosos con distinto tiempo de maceración y a las distintas concentraciones sobre la germinación (%) y elongación radicular (mm) fue comparado con el testigo con agua destilada.(0%). Fueron sembradas, 50 semillas de alfalfa var. Baralfa 85 grupo 8 por placa de Petri (9 cm), sobre papel de filtro, y aplicados 2mL de cada extracto y sus diluciones y 2 mL de agua destilada en el testigo y colocadas en cámara oscura a 27°C ± 0,5 y 65 % de HR. Fueron determinados los porcentajes de germinación a las 24, 48, 72 y 96 h y la elongación radicular a las 96 h

de realizados los tratamientos. El diseño experimental fue completamente aleatorizado (DCA), con tres repeticiones por tratamiento. Los datos obtenidos fueron sometidos a ANOVA y comparación de medias mediante Test de Tukey (P= 0.05)

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El efecto sobre la germinación de todos los tratamientos comparados con el testigo y su análisis estadístico (Anova y Tukey (P= 0.05) son presentados en los Gráficos 1,2 y 3 y en la Tabla 1. En la tabla 2 se presenta el análisis estadístico de la elongación radicular, para todos los extractos y sus diluciones comparados con el testigo y su nivel de significación. El análisis de los resultados indicó que los extractos de CHEAM a las distintas concentraciones inhiben la germinación y elongación radicular de las semillas de alfalfa. El tiempo de maceración fue el principal responsable de la inhibición, para todos los extractos y sus diluciones comparados con el testigo. En cada tratamiento a distinto tiempo de maceración, a mayor concentración mayor efecto inhibitorio.

## **LITERATURA CITADA**

ATHANASSOVA, D. P. Allelochemicals isolated from embryos of *Chenopodium album* and their effects on weeds and crop plants. **Allelopathic Journal** (2): 2, 179-189. 1995.

DELLA PENNA, A.B.; PANZARDI, S.R.; FOLCIA, A.M.; LEICACH, S.R. Efectos alelopáticos de extractos acuosos de *Chenopodium ambrosioides* L. sobre la germinación de *Bidens pilosa* L. **IDESIA**, Chile. 21 (2): 103- 108. 2003.

JEFFERSON, L.V.; PENNACCHIO, M. Allelopathic effects of foliage extracts from four Chenopodiaceae species on seed germination. **Journal of Arid Environment** v.55, 275-285. 2003.

JIMÉNEZ-OSORNIO, F.; KUMAMOTO, J.; WASSER, C. Allelopathic activity of *Chenopodium ambrosioides* L. **Biochemical Systematics and Ecology**, 24(3): 195-205, 1996.

LEICACH, S.; DELLA PENNA; A.; SZTAKER, N.; OLOQUIEGUI, D.M. Efectos alelopáticos de residuos de *Chenopodium album* sobre soja sembrada modalidad Siembra Directa. Medioambiente en Iberoamérica. Visión desde la Física y la Química en los albores del siglo XXI. V. II: 263- 270. Gráficas Diputación Badajoz, España. 2006.

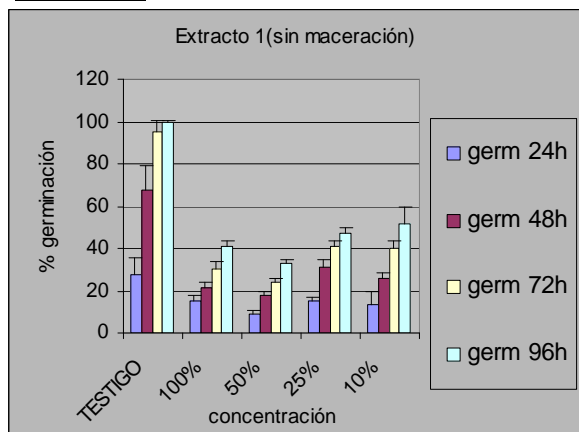
PANZARDI, S.R.; DELLA PENNA A.B.; LEICACH, S.R. Evaluación de efectos alelopáticos de *Chenopodium ambrosioides* L. sobre la germinación de *Lactuca sativa* L. **IDESIA** 21 (2): 109- 114. 2003.

QASEM, J. R. Allelopathic effects of *Amaranthus retroflexus* and *Chenopodium murale* on vegetable crops. **Allelopathy Journal**, v.(I): 45-66. 1995

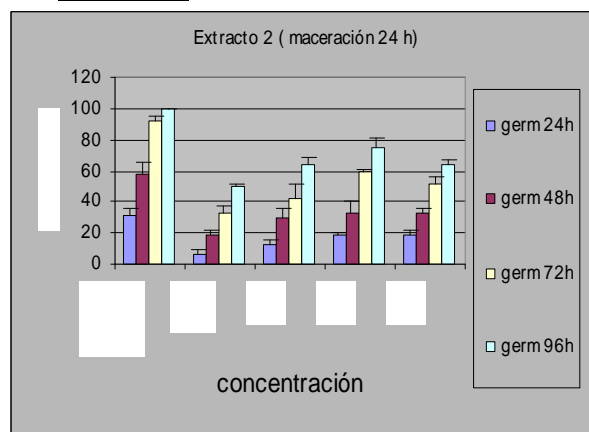
REINHARDT, C.F.; .MEISSNER, R.; VAN WYK, L.J. Allelopathic effects of *Chenopodium album* L. and *Chenopodium polyspermum* L. on another weed and two crop species. **South African Journal of Plant and Soil** 14 (4) :165-168. 1991

**Gráfico 1, 2 y 3:** Análisis estadístico Porcentaje de Germinación Extractos 1, 2 y 3 comparados con el Testigo (agua destilada) (P= 0.05).

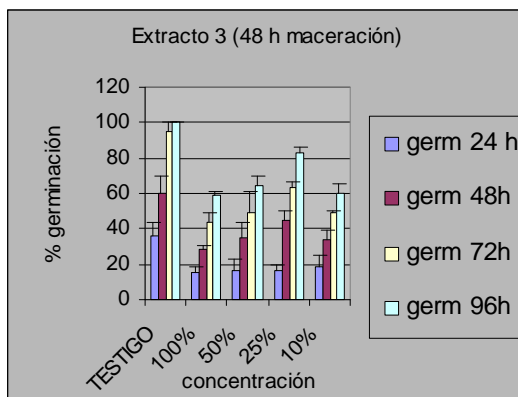
**Gráfico 1**



**Gráfico 2**



**Gráfico 3**



**Tabla 1:** Poder germinativo, nivel de significancia (ANOVA- Tukey)(P= 0.05) de los extractos con distinto tiempo de maceración (sin maceración, 24h y 48h) y en las distintas concentraciones, a las 24,48,72 y 96 h de realizados los tratamientos (\*).

Tratamientos		Germ. 24h	Germ. 48h	Germ. 72h	Germ. 96h
	Macerac.				
T0 (testigo)	Sin	cd	cd	d	d
	24 h	cd	cd	d	d
	48 h	cd	cd	d	d
T1 (100%)	Sin	ab	A	a	ab
	24 h	a	A	b	b
	48 h	ab	B	bc	bc
T2 (50%)	Sin	a	a	b	ab
	24 h	ab	b	b	c
	48 h	b	bc	bc	c
T3 (25%)	Sin	ab	b	b	b
	24 h	bc	b	cd	cd
	48 h	b	c	cd	d
T4 (10%)	Sin	ab	ab	b	b
	24 h	bc	b	bc	c
	48 h	bc	bc	bc	c

(\*) Letras distintas indican diferencias significativas

**Tabla 2:** Análisis Estadístico Elongación radicular (Tukey, P= 0.05%)

TRATAMIENTOS		ELONGACIÓN		
		MEDIA	DESVÍO STANDARD	SIGNIFICANCIA (P= 0.05)
Testigo (agua destilada)	Sin macerar	48	4	<b>d</b>
	24 h	72.66666	21.93931	<b>d</b>
	48 h	75.33334	6.4291	<b>d</b>
T1 (Extracto 100%)	Sin mac.	0	0	<b>a</b>
	24 h	16.66667	3.05505	<b>ab</b>
	48 h	39.33333	14.1892	<b>bc</b>
T2 (Extracto 50%)	Sin mac.	4.66667	2.3094	<b>a</b>
	24 h	76.66666	5.03322	<b>d</b>
	48 h	74	8.7178	<b>d</b>
T3 (Extracto 25%)	Sin mac.	10	2	<b>a</b>
	24 h	75.33334	7.57188	<b>d</b>
	48 h	76	4	<b>d</b>
T4 (Extracto 10%)	Sin mac.	16.66667	1.1547	<b>ab</b>
	24h	76.66666	6.1101	<b>d</b>
	48 h	87.33334	5.7735	<b>d</b>