

# SEMILLAS DE MALEZAS TRANSPORTADAS POR EL RIEGO. II. IDENTIFICACION, PODER GERMINATIVO Y DISTRIBUCION DE ESPECIES, EN UNA TEMPORADA DE RIEGO<sup>1</sup>

Weeds' seed transported by the irrigation water. II. Identification,  
germination and distribution of the species, through one irrigation season

Juan Tosso T.<sup>2</sup>, Raúl Ferreyra E.<sup>3</sup> y Leonardo Muñoz S.<sup>4</sup>

## SUMMARY

During the 1982/83 season, a study was conducted, at La Platina Experimental Station (INIA), Santiago, on weeds' seed transported by the irrigation water. In this II Part, results on identification, germination, and distribution are reported.

Forty eight species were identified, most of them belonging to the families Compositae, Gramineae and Cruciferae, with 19, 17 and 10%, respectively.

The weed species present in larger amounts per 1.000 m<sup>3</sup> of water, were *Chenopodium album* L., *Pennisetum setaceum* L., *Lepidium* sp., *Lactuca* sp., *Lolium* sp., and *Solanum* sp.

The distribution of the weed seeds, through the season, was quite different and depended, basically, on the specific species considered. Quantitative information is given, for the most important species.

## INTRODUCCION

En la Parte I de este trabajo (Tosso, Ferreyra y Muñoz, 1986), se entregaron los resultados cuantitativos de la infestación de semillas de malezas en el agua de riego del sistema de canales del río Maipo que sirve a la Est. Exp. La Platina (INIA), Santiago, y la posterior contaminación del suelo agrícola. Resulta de gran importancia la identificación y caracterización de estas semillas, para evaluar el problema de infestación por dicho medio, junto con determinar la forma de abordarlo.

Los objetivos de esta Parte II fueron los siguientes:

- Identificar las semillas de malezas que infestan un canal que capta sus aguas en el río Maipo;
- Determinar el poder germinativo de las semillas identificadas; y
- Conocer la distribución de las principales especies, en la temporada de riego.

## MATERIALES Y METODOS

Los detalles sobre localización, fechas, diseño experimental, tratamientos, manejo, muestreo y demás procedimientos quedaron explicados en el correspondiente capítulo de la Parte I (Tosso, Ferreyra y Muñoz, 1986).

## RESULTADOS Y DISCUSION

**Identificación:** Las semillas presentes en el agua de riego fueron de variadas especies. Al analizar el Cuadro 1, destaca que las principales corresponden a las

<sup>1</sup> Recepción de originales: 2 de noviembre de 1984

Parte de la tesis de grado presentada por Leonardo Muñoz S. para optar al Título de Ingeniero Agrónomo, en la Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Universidad de Concepción, Chillán, Chile.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Casilla 439/3, Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439/3, Santiago, Chile.

<sup>4</sup> a/c Juan Tosso, Casilla 439/3, Santiago, Chile.

especies *Chenopodium album* L., *Picris echioides* L., *Lepidium* sp., *Lactuca* sp., *Lolium* sp., *Solanum* sp., *Medicago* sp., *Polygonum aviculare* L. y *Bromus* sp. Estos resultados son similares a los obtenidos por Kelley y Bruns (1975), quienes también encontraron en mayor cantidad la especie *Ch. album*.

De todas las semillas capturadas, se lograron identificar 48, las que corresponden a las especies más comunes que se encuentran en los campos cultivados (Cuadro 1). Aunque de algunas especies vienen pocas semillas en el agua de riego, pueden constituir un grave problema, si la zona o potrero estaba libre de esas malezas. Este es el caso de *Sorghum halepense* (L) Pers. y *Galega officinalis* L., entre otras, en que se encontraron, en promedio, sólo de 10 a 20 semillas por 1.000 m<sup>3</sup> de agua, de acuerdo al lugar de muestreo.

De las especies encontradas, la mayor cantidad de ellas correspondieron a las familias de las Compuestas, Gramíneas y Crucíferas, con un 19, 17 y 10% del total, respectivamente. Otras familias, como las Leguminosas, Poligonáceas, Convulvuláceas y Umbelíferas, presentaron cada una el 6% de las especies identificadas.

Es necesario hacer notar que algunas especies no se capturaron en algunos lugares de muestreo, especialmente bocanoma y aguas abajo del tranque, debido seguramente a la poca cantidad de semillas en esos lugares, lo que probablemente habría requerido un mayor tiempo de toma de muestra.

**Porcentaje de germinación:** En el Cuadro 2 se presentan los porcentajes de germinación de las principales especies encontradas en el agua de riego de los diferentes lugares muestreados. Como se puede observar, los valores fluctuaron entre 0 y 90%, obteniéndose, como promedio, un 30%; estos resultados son similares a los obtenidos por Kelley y Bruns (1975) y Wilson (1980).

Las semillas que alcanzaron una mayor germinación correspondieron a *Raphanus sativus* L., *Stipa neesiana* Trin. et R. y *Sonchus* sp., con valores de 90, 78 y

70% respectivamente. En cambio, aquéllas que obtuvieron un menor porcentaje de germinación, correspondieron a *Polygonum* sp., *Rumex* sp. y *Lepidium* sp. con 0%. Otras, que se encontraron en abundancia en el agua de riego, como *Ch. album*, *P. echioides* y *Lactuca* sp., presentaron 5, 47 y 28% de germinación respectivamente. Esta gran diferencia en la germinación de las diferentes especies se debe a que cada una requiere de condiciones específicas, como escarificación y estratificación, para expresar su potencial de germinación, condiciones que no fue posible cumplir en este estudio, al no conocerse la historia de las semillas, previo a las mediciones.

**Distribución:** La distribución de las diferentes especies fue muy variable, durante la temporada de riego. En la Figura 1 se presenta la distribución de algunas especies, durante la temporada 1982/83.

Esta distribución está asociada a la ecología de cada especie. Así, destaca que algunas presentan una distribución normal, pero concentrada en un estrecho período; en *Bromus* sp. se encontró el mayor aporte de diciembre a febrero, con un 80% aproximadamente; ello se debe a que se trata de especie anual, que se reproduce sólo por semillas. En otras especies, como *Lactuca* sp., el 90% se encuentra de febrero a marzo; en cambio de octubre a enero casi no se encuentra; algo semejante ocurre para *P. echioides*. En la especie *Lolium* sp. se tiene el mayor aporte en los meses de enero—febrero, alrededor del 75% (Cuadro 3).

Hay especies que presentan una distribución casi uniforme a través de la temporada de riego, fluctuando entre 10 y 20% mensual, como es el caso de *P. aviculare* (Figura 1). En cambio, hay otras especies, como *Rumex* sp., que presentan una gran fluctuación, con claras máximas y mínimas, a través de la temporada, con valores tan altos en algunos meses que llegan hasta 40% y en otros meses tan bajos, que casi desaparecen. *Foeniculum vulgare* Mill, *Setaria* sp., *Amaranthus* sp., también, presentan un comportamiento de este tipo (Cuadro 3).

**CUADRO 1. Número de semillas promedio capturadas en el agua de riego, en los diferentes lugares de muestreo. La Platina, 1982/83**

**TABLE 1. Average number of seeds captured in the irrigation water, in different places along the canal. La Platina 1982/83 season**

Nombre vulgar	Nombre científico	SEMILLAS/1000 m <sup>3</sup> DE AGUA				
		Bocatoma	Puente Alto	Vicuña Mackenna	La Platina	
					Antes tranque	Después tranque
Achicoria	<i>Cichorium intybus</i> L.	—	—	—	4	5
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i> L.	—	8	—	—	—
Alfilerillo	<i>Erodium</i> sp.	—	7	4	2	—
Ambrosia	<i>Ambrosia</i> sp.	—	11	—	4	—
Avenilla	<i>Avena fatua</i> L.	—	3	2	12	4
Ballicas	<i>Lolium</i> spp.	9	24	165	178	7
Bledo	<i>Amaranthus</i> sp.	5	31	19	41	—
Bromo	<i>Bromus</i> spp.	6	18	112	48	—
Buglosa	<i>Picris echioides</i> L.	12	90	433	907	211
Cabello de ángel	<i>Cuscuta chilensis</i> Ker. G.	—	—	27	16	—
Calabacillo	<i>Silene</i> sp.	3	11	2	3	—
Cardo	<i>Centaurea</i> sp.	9	4	2	49	—
Cicuta	<i>Conium maculatum</i> L.	—	19	22	63	—
Cizaña	<i>Centaurea melitensis</i> L.	—	4	11	23	4
Corecore	<i>Geranium corecore</i> Steudel	—	19	32	62	3
Correhuela	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	—	—	2	2	—
Chamico	<i>Datura</i> sp.	—	20	11	15	—
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	8	25	62	74	11
Duraznillo	<i>Polygonum</i> sp.	8	36	15	29	11
Flechilla	<i>Stipa neesiana</i> Trin. et R.	—	—	29	13	—
Galega	<i>Galega officinalis</i> L.	—	10	11	17	—
Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	—	65	123	215	21
Hualcacho	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	—	26	64	86	7
Hualputra	<i>Medicago</i> sp.	14	22	35	278	—
Lechuguilla	<i>Lactuca</i> sp.	20	52	212	330	4
Llantén	<i>Plantago lanceolata</i> L.	—	12	17	22	40
Maicillo	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	—	6	27	16	—
Manzanillón	<i>Anthemis cotula</i> L.	—	—	2	—	—
Mosquetón	<i>Lepidium</i> sp.	17	128	362	420	19
Ñilhue	<i>Sonchus</i> sp.	9	6	56	51	12
Ortiga caballuna	<i>Urtica dioica</i> L.	—	—	2	—	—
Pasto de la perdiz	<i>Panicum capillare</i> L.	5	49	50	45	4
Pata de gallina	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	—	6	354	2	3
Pichoga	<i>Euphorbia</i> sp.	6	14	13	26	—
Pimpinela escarlata	<i>Anagallis arvensis</i> L.	—	4	—	—	—
Quilloy—quilloy	<i>Stellaria</i> sp.	—	17	—	13	—
Quingüilla	<i>Chenopodium album</i> L.	49	351	232	444	8
Rábano	<i>Raphanus sativus</i> L.	—	—	8	20	—
Romaza	<i>Rumex</i> sp.	—	27	169	215	11
Sanquinaria	<i>Polygonum aviculare</i> L.	3	66	75	221	32
Pega—pega	<i>Setaria</i> sp.	—	18	32	68	15
Suspiro	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Lam.	—	19	52	117	—
Tomatillo	<i>Solanum</i> sp.	21	17	64	264	33
Trebillo	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	14	40	69	55	40
Verónica	<i>Veronica</i> sp.	—	12	18	22	—
Yuyo	<i>Brassica campestris</i> L.	3	15	23	52	—
Yuyo	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	—	9	27	24	3
Zanahoria silvestre	<i>Daucus carota</i> L.	—	—	—	3	3
Otras		107	277	370	364	12
TOTAL		331	1.598	3.417	4.935	520

**CUADRO 2. Porcentaje de germinación de semillas de malezas provenientes del agua de riego. La Platina 1982/83**

**TABLE 2. Percentage of germination of weed seeds transported by the irrigation water. La Platina 1982/83**

Especie	o/o	Especie	o/o
<i>Amaranthus</i> sp.	5	<i>Lactuca</i> sp.	28
<i>Ambrosia</i> sp.	19	<i>Lepidium</i> sp.	0
<i>Avena fatua</i> L.	51	<i>Lolium</i> sp.	35
<i>Brassica campestris</i> L.	42	<i>Medicago</i> sp.	40
<i>Bromus</i> sp.	52	<i>Melilotus indicus</i> (L) All.	32
<i>Centaurea</i> sp.	37	<i>Panicum capillare</i> L.	11
<i>Chenopodium album</i> L.	5	<i>Plantago lanceolata</i> L.	48
<i>Cichorium intybus</i> L.	30	<i>Picris echioides</i> L.	47
<i>Conium maculatum</i> L.	41	<i>Polygonum aviculare</i> L.	6
<i>Cuscuta chilensis</i> Kerb. G.	53	<i>Polygonum</i> sp.	0
<i>Datura</i> sp.	12	<i>Raphanus sativus</i> L.	90
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L) Scop.	4	<i>Rapistrum rugosum</i> (L) All.	7
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L) Beauv.	9	<i>Rumex</i> sp.	0
<i>Erodium</i> sp.	40	<i>Setaria</i> sp.	12
<i>Euphorbia</i> sp.	6	<i>Solanum</i> sp.	4
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	45	<i>Sonchus</i> sp.	70
<i>Galega officinalis</i> L.	7	<i>Stipa neesiana</i> Trin. et R.	78
<i>Geranium corecore</i> Steudel	34	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	51
<i>Ipomoea purpurea</i> (L) Lam.	2	<i>Veronica</i> sp.	52

PROMEDIO GERMINACION: 30%o

**CUADRO 3. Distribución (o/o), a través de la temporada, de las principales especies de malezas encontradas en el agua de riego. La Platina 1982/83**

**TABLE 3. Distribution (o/o) of the main weed seeds transported by the irrigation water. La Platina, 1982/83**

Especie	DISTRIBUCION (o/o)						
	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.
<i>Amaranthus</i> sp.	44	17	2	15	6	11	5
<i>Bromus</i> sp.	0	3	36	42	18	0	1
<i>Centaurea</i> sp.	0	4	4	10	57	16	9
<i>Chenopodium album</i> L.	18	20	7	15	9	26	5
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L) Scop.	2	0	1	92	3	2	0
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	21	3	2	3	14	21	36
<i>Ipomoea purpurea</i> (L) Lam.	7	11	36	28	14	2	2
<i>Lactuca</i> sp.	0	1	0	3	44	49	3
<i>Lepidium</i> sp.	22	6	3	7	23	33	6
<i>Lolium</i> sp.	0	2	17	27	37	15	2
<i>Medicago</i> sp.	20	12	2	15	21	19	11
<i>Panicum capillare</i> L.	30	12	1	10	24	20	3
<i>Picris echioides</i> L.	2	2	1	11	55	25	4
<i>Polygonum aviculare</i> L.	22	23	9	14	14	13	5
<i>Polygonum</i> sp.	27	12	0	21	9	18	3
<i>Rumex</i> sp.	8	2	44	16	17	7	7
<i>Setaria</i> sp.	8	2	2	20	25	32	11
<i>Solanum</i> sp.	10	7	4	9	7	34	29
<i>Sonchus</i> sp.	2	3	26	12	15	9	33
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	12	15	33	14	6	16	4

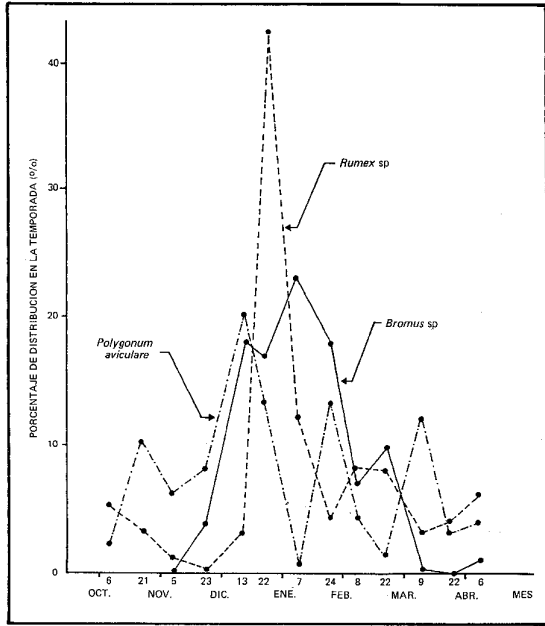


FIGURA 1. Distribución (0/o) de algunas especies de semillas de malezas provenientes del agua de riego. La Platina, 1982/1983.

FIGURE 1. Distribution (0/o) of some seeds of weed species carried by the irrigation water. La Platina, 1982/1983.

## RESUMEN

En la temporada 1982/83 se realizó un estudio, en la Estación Experimental La Platina (INIA), Santiago, sobre las semillas de malezas transportadas por el riego. En esta Parte II se entrega la identificación, poder germinativo y distribución de las especies encontradas.

Se identificaron 48 especies de malezas, que en su mayoría correspondían a las familias de las Compuestas, Gramíneas y Crucíferas, con un 19, 17 y 100/o, respectivamente.

Las especies que presentaron la mayor cantidad de semillas por 1.000 m<sup>3</sup> de agua, correspondieron a *Che-nopodium album* L., *Picris echinoides* L., *Lepidium* sp., *Lactuca* sp., *Lolium* sp y *Solanum* sp.

Se determinó la distribución de estos aportes a través de la temporada, encontrándose gran fluctuación, según cada especie. Se obtuvo información cuantificada, que se entrega en detalle para las especies más importantes.

## LITERATURA CITADA

- KELLEY, A.D. and BRUNS, V.F. 1975. Dissemination of weeds seeds by irrigation water. *Weeds* 23 (6): 486-493.
- WILSON, R.G. 1980. Dissemination of weeds seeds by surface irrigation water in Nebraska. *Weeds* 28 (1): 87-92.