

## **ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE MALEZAS EN PARCELAS FERTIRRIGADAS CON DESECHOS DE MACERACIÓN DE MAÍZ.**

**Munighini, Agostina**

*Cátedra de Morfología Vegetal- Facultad de Ciencias Agrarias-  
Universidad Nacional del Litoral.*

Director/a: Panigo, Elisa.

Área: Ingeniería.

Palabras claves: Malezas, Diversidad, Manejo.

### **INTRODUCCIÓN**

Para lograr una producción sustentable en los agroecosistemas, se requiere conocer la diversidad de especies que lo forman y como interaccionan con los demás componentes (Sarandón & Flores, 2014). Existen numerosos estudios comparativos sobre la comunidad de malezas en nuestra provincia (Puricelli & Tuesca, 2005; Dellaferrera et al., 2007). Sin embargo, hay escasa información sobre como la aplicación de efluentes provenientes de desechos de la maceración de maíz afecta la estructura de la comunidad de malezas en la provincia de Santa Fe.

### **OBJETIVOS**

- Relevar y analizar la composición de la comunidad de malezas en parcelas de soja con y sin aplicación de efluentes provenientes de desechos de la maceración de maíz durante la campaña 2019-2020 en el centro de la provincia de Santa Fe.

### **METODOLOGÍA**

El estudio se realizó sobre parcelas de un lote destinado al cultivo de soja (*Glycine max L. Merr.*), ubicadas en el centro de la provincia de Santa Fe durante la campaña 2019-2020. Se utilizó una parcela control (sin aplicación de efluentes) y una parcela fertirrigada con efluente proveniente de desechos de la maceración de maíz, a una dosis equivalente al 50% del requerimiento de Nitrógeno total por parte del cultivo.

Cada parcela fue relevada mensualmente desde mes de diciembre del año 2019 hasta marzo del año 2020. Por cada tratamiento se arrojaron al azar 9 aros de 0,29m<sup>2</sup> cada uno, siguiendo una transecta, evitando bordes y las posiciones topográficas negativas. En una planilla se registraron y determinaron todas las especies que quedaron contenidas dentro del aro. Para cada especie se consignó el número de individuos (densidad), el estado fenológico de las plantas presentes (plántula, vegetativo o reproductivo), el ciclo de vida (anual, bienal, perenne) y la temporada de emergencia (otoño-invierno y primavera-verano).

Título del proyecto: COSTOS DE LA RESISTENCIA MÚLTIPLE EN *Amaranthus hybridus*.  
Instrumento: PICT-2018- 03944.  
Año convocatoria: Desde el 10/2019 al 10/2022.  
Monto del subsidio: \$ 1,228,500.  
Directora: Dra Mariel Perreta.

Aquellas plantas que no pudieron ser reconocidas a campo se herborizaron y digitalizaron para luego ser determinadas en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL). Para la determinación botánica se utilizaron las floras regionales y distintos trabajos monográficos (Bianco. & Kraus, 2010; Burkart, 1979, Petetin & Molinari, 1977). Para la nomenclatura se utilizó la Página Flora Argentina (2021).

De cada especie registrada, se estimó la densidad por metro cuadrado y luego se calculó la densidad promedio de cada especie por parcela. Con esta información, se calcularon los índices fitosociológicos: riqueza de especies, diversidad a través del índice de Shannon, uniformidad y similitud o Coeficiente de Sorensen siguiendo la metodología propuesta por (Del Río *et al.*, 2003). Además se consignaron las especies según su morfotipo (monocotiledóneas/ dicotiledóneas) y fisiotipo (anual/ perenne), siguiendo la metodología utilizada por De la Fuente *et al.* (2006). La constancia de los géneros *Amaranthus spp.*, *Conyza spp.* y *Commelina spp.* se analizaron a través de su densidad absoluta o relativa.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software InfoStat® (Di Rienzo *et al.*, 2010) y Microsoft Excel. El experimento fue conducido como un diseño completamente aleatorizado. Las variables Morfotipos y Fisiotipos se analizaron mediante el test Chi-cuadrado (con  $P < 0,05$ ) para tablas de contingencia.

## RESULTADOS

### Especies de malezas identificadas y Riqueza

A lo largo del ensayo, se encontró un total de 12 especies diferentes de malezas distribuidas en 10 familias en la parcela con aplicación de efluente (tabla 1), mientras que en el caso de la parcela control, se encontró 10 especies, distribuidas en 5 familias (tabla 2). La riqueza presentó valores bajos en todas las fechas de muestreo y aumentó de manera similar en ambos tratamientos (tabla 3). En el que recibió efluentes varió entre 1 y 6 especies, mientras que en el control entre 0 y 5 especies.

**Tabla 1** – Especies de malezas identificadas en campos de Soja con aplicación de efluentes

<b>Fecha de muestreo</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre vulgar</b>	<b>Familia</b>
Diciembre 2019	<i>Glandularia peruviana</i> (L.) Small	Verbena, Margarita punzó	Verbenaceae
Enero 2020	<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i> <i>Conyza</i> sp. <i>Cyperus</i> sp. <i>Echinochloa</i> sp. <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn <i>Glandularia peruviana</i> (L.) Small	Yuyo colorado Rama negra Cebollín Arrocillo Pata de gallina Verbena	Amaranthaceae Asteraceae Cyperaceae Poaceae Poaceae Verbenaceae
Febrero 2020	<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i> <i>Conyza bonariensis</i> var. <i>angustifolia</i> <i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.) Fabris <i>Euphorbia</i> sp. <i>Portulaca oleracea</i> L. <i>Sida rhombifolia</i> L.	Yuyo colorado Rama negra Oreja de ratón - Verdolaga Afata	Amaranthaceae Asteraceae Convolvulaceae Euphorbiaceae Portulacaceae Malvaceae
Marzo 2020	<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i> <i>Conyza bonariensis</i> var. <i>angustifolia</i> <i>Sida rhombifolia</i> L.	Yuyo colorado Rama negra Afata -	Amaranthaceae Asteraceae Malvaceae P-

**Tabla 2** – Especies de malezas identificadas en campos de soja sin aplicación de efluentes.

Fecha de muestreo	Especie	Nombre vulgar	Familia
Diciembre 2019	<i>Lolium hybridum</i>	Ray-grass híbrido.	Poaceae
Enero 2020	-		
Febrero 2020	<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i>	Yuyo colorado	Amaranthaceae
	<i>Dichondra microcalix</i> (Hallier f.) Fabris	Oreja de ratón	Convolvulaceae
	<i>Echinochloa</i> sp.	Arrocillo	Poaceae
	<i>Lepidium didymum</i> L.	Mastuerzo	Brassicaceae
Marzo 2020	<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i>	Yuyo colorado	Amaranthaceae
	<i>Cyperus</i> sp.	Cebollín	Cyperaceae
	<i>Echinochloa</i> sp.	Arrocillo	Poaceae
	<i>Urochloa platyphylla</i>	Pasto bandera	Poaceae

**Tabla 3** – Riqueza (número de especies), Índice de diversidad de Shanon, Uniformidad y Coeficiente de similitud de especies (QS) en campos de Soja con (1) y sin aplicación de efluentes (2).

Fecha de muestreo	Tratamiento	Riqueza	Diversidad de Shanon	Uniformidad	QS
Diciembre 2019	1	1	0	0	0
	2	1	0	0	
Enero 2020	1	6	0,56	0,31	0
	2	0	0	0	
Febrero 2020	1	6	0,93	0,81	0.18
	2	5	1,49	0,93	
Marzo 2020	1	6	1,08	1,03	0.1
	2	4	1,49	1,08	

### Diversidad y Uniformidad de especies

La diversidad de especies presentó valores bajos en ambos tratamientos (tabla 3). Los valores más bajos se observaron al principio del cultivo en ambos tratamientos, a causa de las prácticas de control de malezas realizadas por el productor. El valor máximo fue 1,49 al final del muestreo para la parcela control y de 1.08 para la tratada con efluente. La uniformidad también tuvo una tendencia temporal (tabla 3). Al principio del cultivo la uniformidad fue baja debido a que una especie dominaba, mientras que hacia el final, encontramos valores cercanos a 1, debido a que hubo especies con similar proporción, para ambos tratamientos.

### Similitud de especies

El Coeficiente de Similitud de Sorensen fue nulo en diciembre 2019 y enero 2020. En el resto de los muestreos, ambos tratamientos mostraron baja similitud (tabla 3). Las especies compartidas fueron: *Amaranthus hybridus*, *Echinochloa* sp. y *Eleusine indica* y *Dichondra microcalyx*.

### Morfotipos y fisiotipos

La prueba Cochran-Mantel-Haenszel encontró que para una misma fecha, la proporción de morfotipos fue diferente entre tratamientos ( $p=0,0479$ ). En las parcelas control, en diciembre de 2019 se encontraron sólo monocotiledóneas, en febrero de 2020 no se encontraron malezas y en el resto de los muestreos dominaron las dicotiledóneas (figura 1). Las parcelas con aplicación de efluentes, en diciembre de 2019, y febrero de 2020 presentaron mayor proporción de Dicotiledóneas, mientras que en enero y marzo de 2020 dominaron las Monocotiledóneas. Para fisiotipos no se encontró asociación entre con los tratamientos ( $p=$

0.7193). En las parcelas control, hasta enero las malezas perennes dominaron, mientras que en febrero no se encontraron malezas (figura 1). Luego, en marzo la proporción de malezas anuales fue igual al de perennes. En todos los muestreos de las parcelas con aplicación de efluentes dominaron las malezas anuales.

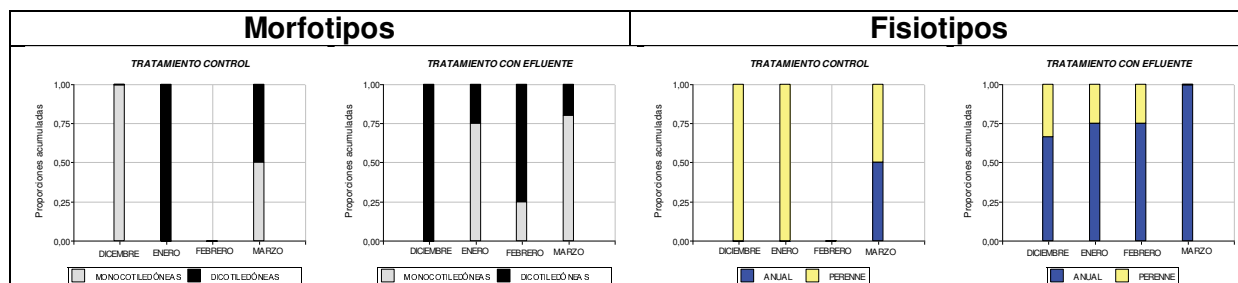


Figura 1- Proporción de morfotipos y fisiotipos con y sin efluentes

### Proporción relativa de los géneros *Amaranthus spp.*, *Conyza spp.* y *Commelina spp.*

*Amaranthus spp.* fue la única especie que se encontró en ambos tratamientos y en la mayoría de las fechas, mostrando su mayor abundancia relativa en enero 2020 en las parcelas tratadas y en febrero de 2020 en las parcelas control. *Conyza spp.* sólo se registró en las parcelas con tratamiento de efluente desde Enero 2020 hasta Marzo 2020. El género *Commelina* no se registró en ninguno de los muestreos.

### CONCLUSIÓN

Podemos concluir que la aplicación de efluentes provenientes de desechos de la maceración de maíz no provoca cambios significativos en la composición de comunidad de malezas. Los índices de Riqueza, Diversidad y Uniformidad mostraron valores bajos y similares entre tratamientos. La estructura funcional de cada tratamiento no mostró una tendencia homogénea entre los morfotipos. Entre fisiotipos, sin embargo se observó una predominancia de especies anuales en parcelas tratadas con efluentes y al final del ciclo. La principal variable agronómica que afectó la estructura de la comunidad de malezas fue el manejo sanitario de las parcelas, dado que no se observaron diferencias importantes entre los tratamientos. Para observar cambios significativos en la comunidad de malezas sería necesario un período de análisis más extenso, sumado a la introducción de innovaciones en el manejo agronómico.

### BIBLIOGRAFÍA

- Burkart, A. 1979. Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Colecc. Ci. Inst. Tecnol. Agropecu. 6 (5): 606 p.
- De la Fuente, E. B., Suárez, S. A. y Ghera, C. M. 2006. Soybean weed community composition and richness between 1995 and 2003 in the Rolling Pampas (Argentina). Agriculture, ecosystems and environment 115 (1-4): 229-236.
- Bianco, C. y Kraus, T. 2010. Identificación de plántulas de malezas herbáceas de la Argentina. Universidad Nacional de Río Cuarto Ed. Río Cuarto, Argentina. 145 p.
- Del Río, M., Montes, F., Cañellas I. y Montero G. 2003. Revisión: Índices de diversidad estructural en masas forestales. Investigación Agraria: Sistema de Recursos Forestales 12: 159-176. 16
- Dellafrera, I.; Guarise, N. y Amsler, A. 2007. Relevamiento de malezas en cultivos de soja en sistema de siembra directa con glifosato del departamento San Justo (Provincia de Santa Fe). Rev. FAVE – Sección Agrarias. 5/6, 1-2: 15- 25
- Di Rienzo, J.A., Casanoves, F., Balzarini, M.G., Gonzalez, L., Tablada, M. y Robledo, C.W. 2010. InfoStat versión 2010. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Flora Argentina 2021. Plantas vasculares de la República Argentina. <http://www.floraargentina.edu.ar/>. Acceso enero 2021.;
- Petín, C. y Molinari, E. 1977. Clave ilustrada para el reconocimiento de malezas en el campo al estado vegetativo. Ed. Colección científica del INTA. Buenos Aires. 120 p
- Puricelli, E. y Tiesca, D. 2005. Efecto del sistema de labranza sobre la dinámica de la comunidad de malezas en trigo y en barbechos de secuencias de cultivos resistentes a glifosato. Agriscientia XXII: 69-78
- Sarandón, S.J. y Flores, C. C. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1ra Ed. Edulp. La Plata, Argentina. 466p