

ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD DE MALEZAS EN TRIGO CULTIVADO SOBRE DISTINTOS ANTECESORES¹

EDUARDO REQUESENS², CESAR MORAN³, ALBERTO PASQUALINI³ y MARISA NUCIARI⁴

RESUMO

Comparou-se a composição e frequência relativa das espécies e dos índices de diversidade e dominância da comunidade infestante de três áreas de trigo que foram cultivadas com trigo, milho e batata anteriormente. O estudo foi realizado na região de Mar del Plata, Província de Buenos Aires Argentina. Em cada área, realizou-se 40 amostragens de 1m², dispostos de forma regular no campo, antes da aplicação dos herbicidas. Foram observadas pequenas diferenças entre as três comunidades florísticas levantadas, porém importantes mudanças foram verificadas na frequência relativa de algumas espécies. *Stellaria media* foi a espécie mais frequente, quando a cultura foi precedida de trigo e milho e sendo apenas superada por *Solanum tuberosum* quando a cultura do trigo teve como antecessor a

cultura da batata. Algumas espécies como *Chenopodium album*, *Zea maíz*, *Solanum tuberosum*, *Polygonum aviculares*, *Ammi viznaga*, *Veronica persica* e *Taraxacum officinalis* incrementaram suas frequências relativas nas áreas de trigo precedidas de milho e batata. Por outro lado, a frequência relativa de outras espécies como *Apium leptophyllum*, *Polygonum aviculares* e *Matricaria chamomilla* decresceram nos mesmos locais. As mudanças específicas nas frequências relativas não afetaram os

parâmetros estruturais das comunidades infestantes, os quais mostraram valores similares de alta diversidade específica e baixa dominância.

Palavras chave: Sequência de cultivos, frequências relativas, diversidade específica, Argentina.

A B S T R A C T

Analysis of weed community in wheat crop grown on different precedent crops

Relative frequency of species, diversity and dominance indexes of the weed community in three wheat crops grown in fields of 40 ha where wheat, corn or potato were grown in the previous season, were analyzed. The study was performed in Mar del Plata, Province of Buenos Aires (Argentina). The occurring species were registered in each of forty 1m² samples distributed in a regular arrangement at each field. This was done previous to application of herbicides. Small differences between communities in floristic

composition and richness were observed. But, important changes in the relative frequency of some species were observed. *Stellaria media* was the most frequent specie in wheat-wheat and corn-wheat sequences, and was only exceeded by *Solanum tuberosum* in potato-wheat sequence. The relative frequency of some species such as *Chenopodium album*, *Zea maíz*, *Solanum tuberosum*, *Polygonum aviculare*, *Ammi viznaga*, *Veronica persica* and *Taraxacum officinalis* was increased in wheat crop cultivated on corn or

1 Recebido para publicação em 14/07/95 e na forma revisada em 02/06/96.

2 Professor del Departamento de Ecología de la Facultad de Agronomía (UNCPBA). CC 178 (7300) Azul, Provincia de Buenos Aires (Argentina).

3 Estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNMP).

4 Profesora de Botánica de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNMP). CC 276 (7620) Balcarce, Provincia de Buenos Aires (Argentina)

potato. On the other hand, the relative frequencies of other species such as *Apium leptophyllum*, *Polygonum convolvulus* and *Matricaria chamomilla* decreased in the same sites. The specific changes in the relative frequencies did not affect the structural indexes of weed communities,

which showed a similar and high diversity index and low dominance.

key words: Weed flora, crop sequences, relative frequency of species, species diversity, Argentina.

INTRODUCCION

Gran parte de la infestación de malezas en sistemas cultivados se origina en el banco de semillas del suelo. Dado que el mismo está conformado por grupos de especies con diferentes patrones temporales de emergencia (Roberts y Feast, 1970), la expresión de la comunidad de malezas en términos florísticos y estructurales, está condicionada primariamente por la estacionalidad climática (Post, 1988; Requesens y Madanes, 1989; Requesens *et al.*, 1992). Así, la época de siembra de los cultivos es uno de los principales factores que determina la flora acompañante. No obstante, otros factores como las prácticas culturales anteriores a la implantación de cultivo pueden introducir cambios importantes dentro de una misma estación (Pollard y Cussans, 1981; FroudWilliams *et al.*, 1983). La secuencia de cultivos integra el conjunto de dichas prácticas y sus efectos sobre la comunidad de malezas han sido evaluados para diferentes sistemas agrícolas (Johnson y Coble, 1986; Hill *et al.*, 1989; Ball y Miller, 1990; Hume *et al.*, 1991).

El objetivo de este trabajo es analizar aspectos cualitativos y cuantitativos de la comunidad de malezas de Ligo cultivado sobre distintos antecesores en el área mixta papera del sudeste de la Provincia de Buenos Aires. En la misma, el cultivo de trigo se realiza frecuentemente sobre antecesores estivales, practicándose ocasionalmente la secuencia trigo-trigo.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en un campo ubicado

en cercanías de la localidad de Mar del Plata (Provincia de Buenos Aires), correspondiente al área mixta papera de la Región Pampeana Húmeda Sur (Darwich, 1991). En el mismo, fueron seleccionados tres lotes de 40 hectáreas cada uno, edáficamente similares y sembrados con trigo a mediados del mes de Julio. Anteriormente, los lotes habían sido cultivados con trigo, maíz y papa, respectivamente. El primero, representativo de cultivos invierno-primaverales y sujeto a control químico de malezas con herbicidas hormonales, y los dos restantes, representativos de cultivos primavera-estivales y sujetos a controles mecánicos de malezas. En cada lote y siguiendo un diseño de muestreo regular, se analizaron 40 muestras de 1 m² en las que se registraron las especies presentes previo a la aplicación de herbicidas.

A partir del muestreo realizado se determinó, para cada especie, la frecuencia absoluta (número de muestras en que fue detectada) y la frecuencia relativa (porcentaje de muestras en que fue detectada). Las especies fueron caracterizadas además por la forma de vida según Raunkiaer y por el ciclo estacional de crecimiento, clasificándose las como invierno-primaverales o primavera-estivales en base a Alonso (1984).

Las comunidades fueron comparadas a partir de la composición y frecuencia relativa de las especies. Para esto último, las especies correspondientes al lote de trigo sobre trigo fueron ordenadas de mayor a menor y la secuencia resultante fue mantenida para las dos situaciones restantes a fin de analizar las variaciones específicas. Finalmente, y utilizando las frecuencias absolutas como valores de importancia, se calcularon los índices de

diversidad de Shannon-Weaver y de dominancia de Simpson (Mueller-Dubois y Ellenberg, 1974).

RESULTADOS Y DISCUSION

Un total de 23 especies, en su mayoría terófitas invierno-primaverales, fueron detectadas

en el conjunto de los tres lotes (Tabla 1). La totalidad de las mismas fueron registradas en el lote de trigo sobre maíz. La mayoría de ellas fue registrada en los dos lotes restantes, con excepción de *Zea maiz* en trigo sobre trigo y *Zea maiz* junto con *Apium leptophyllum* en trigo sobre papa.

TABLA 1. Listado, forma de vida y ciclo estacional de crecimiento de las especies registradas en lotes de trigo cultivado sobre distintos antecesores.

ESPECIE	FORMA DE VIDA	CICLO DE CRESCIMIENTO
01 <i>Ammi majus</i>	terófito	invierno-primaveral
02 <i>Ammi viznaga</i>	terófito	invierno-primaveral
03 <i>Anagallis arvensis</i>	terófito	invierno-primaveral
04 <i>Apium leptophyllum</i>	terófito	invierno-primaveral
05 <i>Brassica campestris</i>	terófito	invierno-primaveral
06 <i>Capsella bursa-pastoris</i>	terófito	invierno-primaveral
07 <i>Carduus acanthoides</i>	terófito	invierno-primaveral
08 <i>Chenopodium album</i>	terófito	primavero-estival
09 <i>Matricaria chamomilla</i>	terófito	invierno-primaveral
10 <i>Plantago lanceolata</i>	hem criptófito	invierno-primaveral
11 <i>Polygonum aviculare</i>	terófito	invierno-primaveral
12 <i>Polygonum convolvulus</i>	terófito	invierno-primaveral
13 <i>Portulaca oleracea</i>	terófito	primavero-estival
14 <i>Raphanus sativus</i>	terófito	invierno-primaveral
15 <i>Rapistrum rugosum</i>	terófito	invierno-primaveral
16 <i>Rumex crispus</i>	hem criptófito	invierno-primaveral
17 <i>Solanum tuberosum</i>	geófito	primavero-estival
18 <i>Stellaria media</i>	terófito	invierno-primaveral
19 <i>Taraxacum officinalis</i>	hem criptófito	invierno-primaveral
20 <i>Trifolium repens</i>	hem criptófito	invierno-primaveral
21 <i>Veronica persica</i>	terófito	invierno-primaveral
22 <i>Viola arvensis</i>	terófito	invierno-primaveral
23 <i>Zea mays</i>	terófito	primavero-estival

Diferencias más pronunciadas fueron observadas en la frecuencia relativa de las especies, fundamentalmente entre el antecesor trigo y ambos antecesores estivales (figuras 1, 2 y 3). *Stellaria media* resultó ser la especie más frecuente con antecesor trigo y con antecesor maíz, siendo superada por *Solanum tuberosum* cuando el antecesor es papa. *Apium leptophyllum* y *Polygonum convolvulus*, de alta frecuencia con antecesor trigo, presentó una baja o nula presencia

con antecesores estivales. *Matricaria chamomilla* redujo su frecuencia de casi un 50% en trigo sobre trigo a cerca del 15% en trigo sobre maíz o papa. Otras especies, en cambio, incrementaron su frecuencia relativa con estos últimos antecesores. Tales los casos de *Polygonum aviculares*, *Chenopodium album*, *Solanum tuberosum* y *Zea maiz* en trigo sobre maíz y de *Ammi viznaga*, *Solanum tuberosum*, *Veronica persica* y *Taraxacum officinalis* en trigo sobre papa.

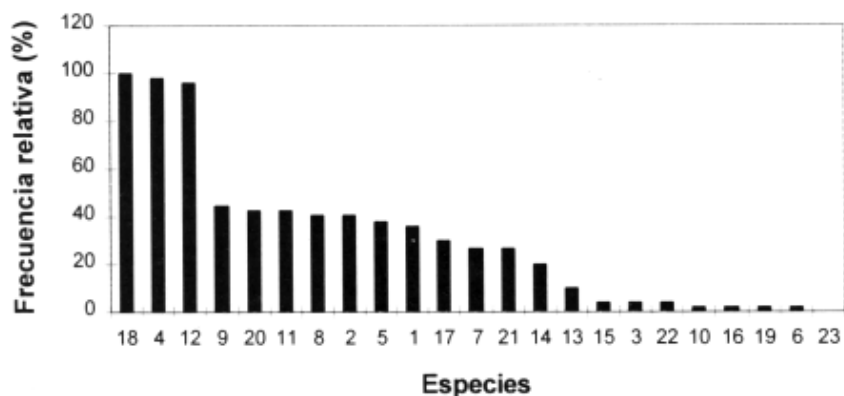


FIGURA 1. Frecuencia relativa de las especies en trigo sobre trigo. Referencia de las especies en Tabla 1.

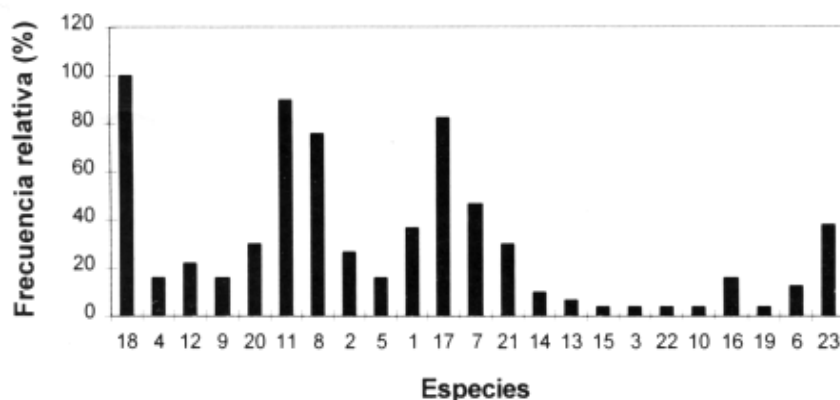


FIGURA 2. Frecuencia relativa de las especies en trigo sobre maíz. Referencia de las especies en Tabla 1.

Estas variaciones en la frecuencia relativa de las especies pueden ser explicadas por el hecho de que las prácticas culturales asociadas a distintos antecesores pueden afectar diferencialmente la dinámica poblacional de las malezas (Ball, 1992). En este trabajo, la realización de cultivos estivales antes de trigo resultó ser más efectivo que el control químico en el cultivo previo de trigo para reducir la frecuencia de ciertas especies como *Apium leptophyllum*, *Polygonum convolvulus* y *Matricaria chamomilla*. En cambio, favorecieron a especies primavero -

estivales como *Zea maiz*, *Solanum tuberosum* y *Chenopodium album*, y a especies inverno-primaverales como *Polygonum aviculare*, *Ammi viznaga*, *Veronica persica* y *Taraxacum officinalis*, sobre las cuales, el control con herbicidas hormonales es poco efectivo. Además, debe tenerse en cuenta que cada especie tiene requerimientos específicos para la germinación (Baskin y Baskin, 1988) y, de este modo, los cambios observados podrían estar también asociados a diferencias microclimáticas producto de diferentes historias de uso previo (Post, 1986).

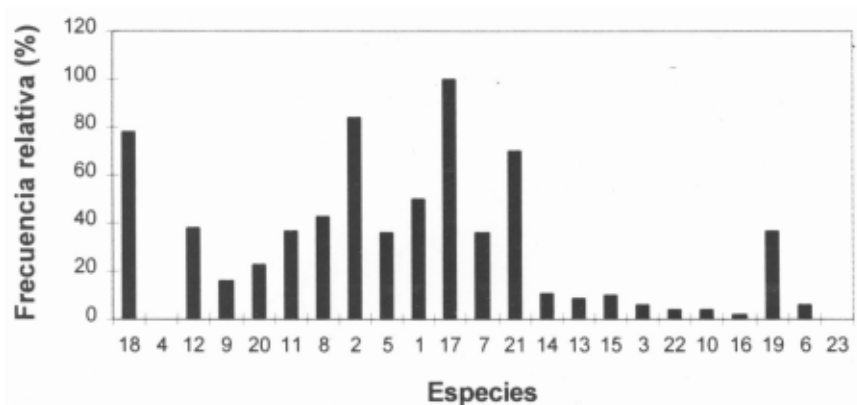


FIGURA 3. Frecuencia relativa de las especies en trigo sobre papa. Referencia de las especies en Tabla 1.

Los cambios específicos observados en las frecuencias relativas no afectaron los parámetros estructurales de la comunidad de malezas. Tanto el índice de diversidad como el de dominancia mostraron escasas diferencias entre sitios (Tabla

2). Al mismo tiempo, los relativamente altos valores de diversidad y bajos valores de dominancia observados ponen de manifiesto un alto grado de complejidad estructural de las comunidades estudiadas.

TABLA 2. Índice de diversidad específica (Shannon-Weaver) y índice de dominancia (Simpson) de la comunidad de malezas en lotes de trigo con diferentes antecesores.

SITIOS	DIVERSIDAD	DOMINANCIA
Trigo sobre trigo	2.6994	0.0828
Trigo sobre maíz	2.7362	0.0827
Trigo sobre papa	2.7235	0.0779

BIBLIOGRAFIA

ALONSO, S. Período de emergencia de las principales malezas del sudeste bonaerense. **INTA - Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, informe para extensión, producción vegetal**, v.2, n.14, p.4, 1984.

BALL, D.A. Weed seedbank response to tillage, herbicides, and crop rotation sequence. **Weed Sci.**, v.40, p.654-659, 1992.

BALL, D. A., MILLER, S. D. Weed seed

population response to tillage, and herbicide use in three irrigated cropping sequences. **Weed Sci.**, v.38, p.511-517, 1990.

BASKIN, C.C., BASKIN, J.M. Germination ecophysiology of herbaceous plant species in a temperate region. **Amer. J. Bot.**, v.75, p.286-305, 1988.

DARWICH, N. Estado actual y manejo de los recursos naturales en la Región Pampeana Húmeda Sur. En: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Ed., **Juicio a nuestra agricultura**, Impresiones Sud

- América, Buenos Aires, 1991. p.53-62
- FROUD-WILLIAMS, R.J., DRENNAN, D.S.H., CHANCELLOR, R.J. Influence of cultivation regime on weed floras of arable cropping systems. **J. Appl. Ecol.**, v.20, p.187-197, 1993.
- HILL, N.M., PATRIQUIN, D.G., VANDER KLOET, S.P. Weed seed bank and vegetation at the beginning and end of the first cycle of a 4-course crop rotation with minimal weed control. **J. Appl. Ecol.**, v.26, p.233-246, 1989.
- HUME, L., TESSIER, S., DYCK, F. Tillage and rotation influences on weed community composition in wheat southwestern Saskatchewan. **Can. J. Plant Sci.**, v.71, p.783-789, 1991.
- JOHNSON, C., COBLE, H. Crop rotation and herbicide effects on the population dynamics of two annual grasses. *Weed Sci.*, v.34, p.452-456, 1986.
- MUELLER-DOMBOIS, D., ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** John Wiley & Sons, New York, 1974.
- POLLARD, F., CUSSANS, G.W. The influence of tillage on the weed flora in a succession of winter cereal crops on a sandy loam soil. **Weed Res.**, v.21, p.185-190, 1981.
- POST, B.J. Factors of influence on the development of an arable weed vegetation. **Proceedings of the EWRS Symposium, Economic Weed Control, Stuttgart-Hohenheim**, p.317-325, 1986.
- POST, B.J. Multivariate analysis in weed science. **Weed Res.**, v.28, p.425-430, 1986.
- ROBERTS, H. A., FEAST, P. M. Seasonal distribution of emergence in some annual weeds. **Expl. Hort.**, v.21, p.36-41, 1970.
- REQUESENS, E., MADANES, N. Organización de comunidades estacionales de malezas en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires. *Ecología Austral*, v.2, p.101-108, 1992.
- REQUESENS, E., MADANES, N., MONTES, L. Análisis de la composición florística y de la dinámica de dos comunidades estacionales de malezas. *Revista de la Facultad de Agronomía (La Plata)*, v.65, p.53-60, 1989.