

INTERACCIÓN ENTRE LA TASA BRUTA DE NATALIDAD Y LOS INDIVIDUOS CON CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. EN CAÑAVERALES DE SAN CARLOS (LEALES - TUCUMÁN)

CHAILA, S. (Fac. Agronomía y Zootécnica-Univ. Nac. Tucumán; Fac. Agronomía y Agroindustrias-Univ. Nac. Santiago del Estero-ARGENTINA-salvadorchaila@yahoo.com); SOBRERO, M.T. (Fac. Agronomía y Agroindustrias- Univ. Nac. Santiago del Estero-ARGENTINA-catedra_matologia@unse.edu.ar); CABRERA, D.C.(Fac. Agronomía y Zootécnica-Univ. Nac. Tucumán -ARGENTINA-debora_cc16@hotmail.com); DÍAZ, P.L. (Fac. de Agronomía y Zootecnia – Univ. Nac. Tucumán-ARGENTINA)

RESUMEN: *P. dichotomiflorum* (Poaceae) es una maleza anual de alta agresividad, produce severos daños por competencia y presenta similitudes con *P. maximum* y con el cultivo de caña de azúcar al estado de plántulas y plantas jóvenes. Se la encuentra infestando un gran sector del Este de la provincia de Tucumán (AR), dentro del cultivo de caña de azúcar. No existen datos de demografía general aplicados a sus poblaciones, ni tampoco se menciona entre las especies actuales que afectan al cultivo en el Norte de Argentina. El objetivo de este trabajo fue establecer la relación entre la Tasa Bruta de Natalidad y los Individuos con Capacidad Reproductiva de *P. dichotomiflorum* para explicar su aparición en el agroecosistema caña de azúcar. El trabajo se realizó en cañaverales de San Carlos, Departamento Leales, Tucumán, Argentina, sobre el cultivar CP 85 -384 soca de un año. Se demarcaron siete parcelas completamente aleatorizadas de 96 m² en octubre 2012. Se determinó: densidad de plantas y producción de semillas por planta. En cada parcela se determinó viabilidad de semillas y el poder germinativo. Para las determinaciones de individuos con capacidad reproductiva, real capacidad reproductiva y potencial de infestación, se contaron plántulas totales en octubre 2012, las vivas y muertas por diferencia en diciembre 2012 y las sobrevivientes en mayo 2013. Los valores de plantas se transformaron a hectáreas y las tasas se expresaron en ‰. Las tasas demográficas que se determinaron a partir de semillas fueron: tasa bruta de natalidad, tasa bruta de mortalidad, supervivencia y probabilidad de sobrevivir. El análisis estadístico se realizó en poblaciones iniciales, vivas, muertas y sobrevivientes mediante ANOVA y test de Tukey para $\alpha=0,05$. Las plantas totales de octubre fueron 203.252 pl.ha⁻¹, las sobrevivientes en mayo 35.814 pl.ha⁻¹, la tasa bruta de mortalidad 644,52 ‰; la tasa bruta de natalidad 355,33‰, la tasa bruta de supervivencia 180,13‰ y la probabilidad de sobrevivir 0,17. Se concluye que la especie tiene una alta tasa de mortalidad, una tasa de natalidad intermedia a baja y una baja probabilidad de sobrevivir en las condiciones de manejo del cañaveral.

Palabras claves: Demografía de malezas, poblaciones, comunidades, caña de azúcar

INTRODUCCIÓN

P. dichotomiflorum (Poaceae) es una maleza anual de alta agresividad, produce severos daños por competencia, presenta similitudes con *P. maximum* y con el cultivo de caña de azúcar al estado de plántulas y plantas jóvenes. Se la encuentra infestando un gran sector del Este de la provincia de Tucumán (AR), dentro del cultivo de la caña de azúcar. Esta especie prefiere los suelos húmedos y arenosos. No presenta dificultades para invadir áreas salitrosas. Son pocos los estudios que existen sobre esta especie de maleza. No se registraron datos de demografía general aplicados a sus poblaciones ni tampoco se menciona entre las especies actuales que afectan la caña de azúcar en el Norte de Argentina.

Las diferentes estrategias de manejo de malezas son las responsables de las modificaciones del banco de semillas del suelo y de la diversidad del área contribuyendo a la aparición de especies como la presente (MAYOR y DESSAINT, 1998; ZANIN et al., 1997). La aparición, distribución y gran cobertura de plántulas de malezas es consecuencia de la sucesión de germinación de semillas y el subsecuente establecimiento de los individuos y que está determinado por el número de semillas en el perfil y por condiciones ambientales directamente adyacentes a las simientes (BOYD y ACKER, 2003). Estos sucesos son los que describe la demografía y existen interacciones entre los individuos que nacen y que al llegar a interactuar en el ambiente con su capacidad reproductiva, afectan no solo por competencia sino por producir alteraciones en el ecosistema, con graves variaciones en el manejo y en la sustentabilidad del conjunto (CHAILA, 2001).

Esta maleza se encuentra dentro del cultivo de caña de azúcar debido a cambios en las estrategias de manejo del cañaveral, que le permite adaptarse y sobresalir motivadas por las alteraciones poblacionales y las inversiones en el orden estructural de las comunidades (BUHLER et al., 1997; KUVA et al., 2008).

El objetivo de este trabajo fue establecer relaciones entre la *Tasa Bruta de Natalidad – Individuos con Capacidad Reproductiva* de *P. dichotomiflorum* en el cultivo de caña de azúcar.

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo experimental se realizó en la localidad de San Carlos, Departamento Leales, Tucumán, Argentina, sobre el cultivar CP 85 -384, caña soca de un año. Se demarcaron 7 parcelas completamente aleatorizadas de 96 m² (6 surcos de 10 m de largo separados 1,6 m) en octubre 2012 en un cañaveral de 30 ha de extensión, que presentaba una alta infestación de plántulas de *P. dichotomiflorum*. Se determinó: densidad de plantas y producción de semillas por plantas. Se consideró pérdidas de 60% como factor de desaparición de semillas del banco del suelo (CHAILA, 2001). Se considera a todas las

plantas emergidas como provenientes de semillas del banco del área en estudio. En cada parcela se determinó viabilidad de semillas (test de cloruro de tetrazolium con 50 semillas) y el poder germinativo (cámara húmeda a 28°C, escarificadas químicamente sobre una muestra de 100 semillas). Para las determinaciones de individuos con capacidad reproductiva (ICR), real capacidad reproductiva (RCR) y potencial de infestación (PI) se utilizaron los modelos de CHAILA (2001). Para los estudios demográficos se contaron las plántulas totales en octubre 2012. Las plantas vivas y muertas por diferencia en diciembre 2012. Las plantas sobrevivientes en mayo 2013. Los valores de plantas se transformaron a hectáreas y las tasas se expresaron en ‰. Las tasas demográficas que se determinaron a partir de semillas son: TBN (tasa bruta de natalidad), TBM (tasa bruta de mortalidad), TBSv (tasa bruta de supervivencia) y PSv (probabilidad de sobrevivir ‰). El análisis estadístico se realizó en poblaciones iniciales, vivas, muertas y sobrevivientes mediante ANOVA y test de Tukey para $\alpha=0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se registran los valores de la evolución poblacional de la maleza desde octubre de 2012 hasta abril de 2013. La dinámica de crecimiento con las plantas que mueren, viven y sobreviven se analiza a los efectos de construir la matodemografía experimental. En la población infestante de *P. dichotomiflorum* se encontró 20,32 pl.m⁻² iniciales en octubre, 7,17 pl.m⁻² llegan a fines de diciembre y 3,58 pl.m⁻² sobreviven hasta el mes de abril. En la población sobreviviente al mes de abril hay diferencias estadísticas sobresalientes y son las plantas establecidas en la comunidad próxima a terminar su ciclo biológico. La matodemografía experimental parte de la población inicial para cada una de las grandes parcelas implantadas en el cañaveral.

Las diferencias básicas expresadas en las tasas demográficos, se deben a que las especies afrontan para su establecimiento: cambios climáticos, manejos no adecuados del cultivo, falta de riego en la región, empleo constante de herbicidas, falta de rotación, quema a la cosecha, problemas de suelo entre ellos sales y desertificación.

Para algunos autores (DAVIES y SHELEY, 2007; SOSNOSKIE et al., 2007) en la comunidad natural de malezas no todas las especies ejercen la misma intensidad de interferencia porque existen especies dominantes que son las responsables de la verdadera interferencia con el cultivo. Pero también hay que tener en cuenta las especies secundarias, que pese a su menor densidad y cobertura, y al poco predominio y daño sobre la producción podrán alcanzar niveles importantes en un futuro próximo (CARDINA et al., 2002; BISCHOFF, 2005; MULUGETA et al., 2001; MOONEM y MARSHALL, 2001). Concordando con estos autores *P. dichotomiflorum* puede pasar a ser maleza dominante pese a que su TBSv es levemente baja y la media de la TBN es intermedia.

Tabla 1. Demografía Experimental de *P. dichotomiflorum* – Tucumán (AR) 2012-2013

EVOLUCIÓN POBLACIONAL				MATODEMOGRAFIA EXPERIMENTAL			
Octubre 2012 (pl.ha ⁻¹)	Diciembre 2012 (pl.ha ⁻¹)		Abril 2013 (pl.ha ⁻¹)	Tasas demográficas (‰)			
Plántulas Totales	Plantas muertas	Plantas vivas	Plantas sobrevivientes	TBM	TBN	TBSv	PSv
235.400 d	164.000 d	71.400 c	44.320 f	696,68 e	303,32 a	188,20 b	0,18
212.180 c	113.438 b	98.742 e	35.200 c	534,63 a	465,37 e	165,89 ab	0,16
196.475 b	117.064 b	79.411 d	30.440 a	595,82 b	404,18 d	154,93 a	0,15
154.910 a	96.875 a	58.035 a	38.840 d	625,36 c	373,64 c	250,72 d	0,25
184.734 b	123.619 b	61.115 b	40.810 e	669,17 d	330,83 b	220,91 c	0,22
245.963 d	172.174 d	73.789 c	32.415 b	699,99 d	300,01 a	131,78 a	0,13
193.104 b	133.241 c	59.863 a	28.679 a	689,99 d	310,01 a	148,51 a	0,14
203.252	131.487	71.765	35.814	644,52	355,33	180,13	0,17

*Letras distintas entre plantas de la población difieren entre sí para Tukey $\alpha = 0,05$

*Letras distintas entre tasas demográficas difieren entre sí para Tukey $\alpha = 0,05$

En la Tabla 2, se analiza la capacidad reproductiva individual que posee la especie para establecerse en un área y poder invadir permanentemente un territorio. Esto puede lograrlo con la producción de semillas de cada planta y la calidad de las mismas, así ingresa al banco con los individuos con capacidad reproductiva, con real capacidad reproductiva y el potencial de infestación este último expresado en $m^2.pl^{-1}$. De esa forma se obtiene que una planta de *P. dichotomiflorum* puede ocupar $463,23 m^2 .pl^{-1}$ en el ciclo venidero. Este valor no es alto y es propio de especies que se encuentran estableciéndose en un área determinada en el proceso de invasión.

Tabla 2. Potencial de infestación de *P. dichotomiflorum* - Tucumán (AR) 2012-2013

Componentes	Parámetros encontrados	Análisis del banco
Densidad	4,43 pl.m ⁻²	ingreso
Semillas por planta	2350,00 sem	ingreso
Semillas por m ²	10410,50	ingreso
Factor des	6246,30 sem	egreso
Semillas ingresantes	4164,20 sem	ingreso
Viabilidad	64 %	egreso
Poder germinativo	77 %	egreso
ICR = Sem.ing./Viab	2665,08 pl	ingreso
RCR = ICR/ PG	2052,11 pl	egreso
PI = RCR/dens	463,23 m² .pl⁻¹	Egreso/ingreso

CONCLUSIONES

Se concluye que *P. dichotomiflorum* se presenta en el cultivo de caña de azúcar con una alta tasa de mortalidad, una tasa de natalidad intermedia a baja y una baja probabilidad de sobrevivir en las condiciones de manejo, pero su gran producción de semillas y el número alto de individuos con capacidad reproductiva, le permiten obtener un potencial de infestación

que aunque intermedio será la clave para ocupar nuevos territorios en sus estrategias de invasión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISCHOFF, A. Analysis of weed dispersal to predict chances of recolonization. **Agric. Ecosyst. Environ.** v. 106, p.377-387,2005.

CARDINA, J. et al. Crop ratoon and tillage effects on weed seedbanks. **Weed Sci.** v. 50, p. 448-460, 2002.

BOYD, N.S.; ACKER, R.C.V. The effects of depth and fluctuating soil moisture on the emergence of eight annual and six perennial plant species. **Weed Sci.** v. 51, p. 725-730, 2003.

BUHLER, D.D. et al. Implications of weed seedbank dynamics to weed management. **Weed Sci.** v. 45, p. 329-336, 1997.

CHAILA, S. Bioecología, Demografía y Estrategias de Manejo de *Sicyos polyacanthus* Cogn. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Tucumán. 414 p. 2001.

DAVIES, K.W.; SHELEY, R.L. A conceptual framework for preventing the spatial dispersal of invasive plants. **Weed Sci.** v. 55, p.178-184, 2007.

KUVA, M.A. et al. Banco de sementes de plantas daninhas e sua correlacao como a flora estabelecida no agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, v.26,p. 735-744, 2008.

MOONEM, A.C.; MARSHALL, E.J.P. The influence of sown margin strips, management and boundary structure on herbaceous field margin vegetation on two neighboring farms in Southern England. **Agric. Ecosyst. Environ.** v.86, p. 187-202, 2001.

MULUGETA, D. et al. Weed species-area relationships as influenced by tillage. **Weed Sci.** v. 49, p. 217-223, 2001.

MAYOR, J.P.; F. DESSAINT. Influence of weed management strategies on soil seedbank diversity. **Weed Res.** v. 38, p. 95-105, 1998.

SOSNOSKIE, L.M. et al. Field margin weed-species diversity in relation to landscape attributes and adjacent land use. **Weed Sci.** v. 55, p. 129-136, 2007.

ZANIN, G. et al. Ecological interpretation of weed flora dynamics under tillage systems. **Agric. Ecosyst. Environ.** v. 66, p. 177-188, 1997.