

La quema de los restos de cosecha en caña de azúcar y sus efectos sobre el momento de aparición de malezas.

Salvador Chaila¹; Lucía Díaz¹; María T. Sobrero²; Alicia Nasif¹ y Roberto A. Arévalo³.

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia, U.N.T; sach@faz.unt.edu.ar ; ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias, UNSE; marite@unse.edu.ar ; ³APTA Centro Sul. Piracicaba (BR).

RESUMEN

Existen cuatro posibilidades de manejo de los restos de cosecha en caña de azúcar: a) Incorporación; b) Quema; c) Cobertura o mulching; d) Retiro de la cobertura. El objeto de este trabajo fue determinar los efectos de la quema sobre el tiempo de aparición de las malezas. Se trabajó en cañaverales de Santa Bárbara (Tucumán, AR) durante 2005-06 sobre cv LCP 85-384, sobre un lote comercial de 20 ha, se marcaron 28 parcelas de 160 m² cada una, distribuidas al azar. Se efectuó una quema puntual en cada parcela con aspersión de agua en las calles de cada parcela para evitar la propagación del fuego. Los tratamientos con sus cuatro repeticiones fueron: T1: Quema y cultivo mecánico; T2: Quema y cultivo mecánico-químico; T3: Mulching total; T4: Mulching parcial; T5: Extracción de cobertura y cultivo mecánico-químico; T6: Totalmente sucio después de cultivo mecánico y fertilización; T7: Totalmente limpio con cultivo químico total. La cosecha se realizó el 26 de agosto 2006 y la quema en parcelas el 30 de septiembre. Todos los tratamientos fueron fertilizados. Se realizaron análisis estadísticos paramétricos (ANOVA, Tukey $\alpha = 0,05$). Los tratamientos con quema presentan un retraso en la aparición de malezas siendo de 42 a 47 días para quema y cultivo mecánico y de 36 a 39 días para quema y cultivo mecánico-químico. Se concluye que la quema contribuye a la eliminación de propágulos superficiales demorando la germinación y emergencia de las especies de malezas.

Palabras claves: Emergencia de malezas. Sistema de cultivo. Quema. Cultivo mínimo.

ABSTRACT

The burning of the sugarcane harvest rests and its effects over the weed apparition moment.

There are four possibilities of the sugarcane harvest rest management: a) Incorporation; b) burning; c) cover or mulching; d) Cover extraction. The objective of this work was to determine the burning effects over the weed apparition moment. It was worked in Santa Bárbara (Tucumán, AR) sugarcane crops during 2005-06 on the cv LCP 85-384, on a commercial lot of 20 ha, 28 plots 160 m² each were marked, randomly distributed. A punctual burning in each plot with aspersion of water was made in the roads of each plot for avoiding the fire spread. Treatments were: T1: Burning and mechanical culture; T2: Burning and mechanical-chemical culture; T3: Total mulching; T4: Partial mulching; T5: Cover extraction and mechanical-chemical culture; T6: Completely dirty after mechanical

culture and fertilization; T7: Completely clean with total chemical culture. Four replications for each treatment were made. Harvest was made on August 26th, 2006 and the burning of the corresponding plots on September 30th. All treatments were fertilized. Parametric statistical analysis (ANOVA, Tukey $\alpha = 0,05$) was realized. It was obtained that treatment with burning present a delay in the weed apparition from 42 to 47 days for burning and mechanical culture and from 36 to 39 days for burning and mechanical-chemical culture. It is concluded that burning contributes to the elimination of superficial retarding the germination and the emergence of the species that normally infest the sugarcane crops.

Key words: Weed emergence. Crop system. Burning. Minimum tillage.

INTRODUCCIÓN

La cosecha verde o cruda de caña de azúcar deja sobre la superficie una buena cobertura de restos vegetales que pueden ser tratados de cuatro formas distintas: a) Incorporación; b) Quema; c) Cobertura o mulching; d) Retiro de cobertura para otros usos. Mohler y Galford (1997) determinaron en un sistema sin cultivo un bajo establecimiento de plántulas de malezas debido a varias causas. Autores como Rossi *et al.* (2006a) encontraron varias especies de los géneros *Euphorbia* e *Ipomoea* que germinan en el mulching en la época seca. Rossi *et al.* (2006 b); trabajando en época húmeda encontraron que *Brachiaria plantaginea*, *Panicum maximum* y *Commelina benghalensis* no germinan en cualquier tonelaje de mulching. Con 15 tn.ha⁻¹ de restos de cosecha se inhibe la germinación de *Brachiaria decumbens* y de *Ipomoea quamoclit*. Para Smith (2006) el momento de las operaciones de cultivo puede afectar negativamente a las comunidades de malezas, influenciando sobre el establecimiento, crecimiento y reproducción de las especies. El objetivo de este trabajo fue determinar los efectos de la quema sobre la aparición de las malezas y los resultados sobre las futuras poblaciones infestantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó en cañaverales de Santa Bárbara (Tucumán, AR) durante 2005-06 sobre cv LCP 85-384, sobre un lote comercial de 20 ha, se marcaron 28 parcelas de 160 m² cada una, distribuidas al azar. Se efectuó una quema puntual en la parcela correspondiente, tratando con aspersión de agua en las calles de cada parcela para evitar la propagación del fuego. Los tratamientos con cuatro repeticiones cada uno fueron: T1: Quema y cultivo mecánico; T2: Quema y cultivo mecánico-químico; T3: Mulching total; T4: Mulching parcial ; T5: Extracción de cobertura y cultivo mecánico-químico; T6: Totalmente sucio después de cultivo mecánico y fertilización; T7: Totalmente limpio con cultivo químico total. Para la determinación de abundancia y cobertura se empleó la Escala de Abundancia-cobertura

(Chaila, 1986). Se muestrearon las parcelas en los dos surcos centrales, determinando peso de caña y análisis sacarino. Todos los tratamientos fueron fertilizados adecuadamente. Se realizaron análisis estadísticos paramétricos, ANOVA, Tukey $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las diferentes técnicas de laboreo inciden sobre los factores de producción en especial sobre el macollaje afectando los rendimientos del cañaveral. En la Tabla 1 se observa que las mayores diferencias resultan en T6 (Totalmente enmalezado) y T5 (Extracción de cobertura y cultivo mecánico-químico) y las menores en T3 (Mulching total) y T2 (Quema y cultivo mecánico-químico). En la Figura 1 se relaciona la abundancia de malezas a medida que transcurren los días desde el tratamiento realizado, el ajuste responde una polinómica de grado cuatro para $y = -1,5455 x^4 + 27,561 x^3 - 168,5 x^2 + 399,25 x - 255,14$ con un $R^2 = 0,9348$. La curva de la figura expresa el inicio de los cultivos y la emergencia de malezas para los distintos tratamientos a lo largo del tiempo expresado en días. La mayor abundancia se registra a los 7 días aproximadamente en un cultivo sucio (T6); en un mulching parcial (T4) y en extracción de cobertura (T5) se registran abundancias de 18 a 35% para 22 y 15 días respectivamente. El efecto quema se registra para una emergencia a los 47 días con un 27 % de abundancia. Estos valores concuerdan con lo encontrado por Mohler y Galford (1997) estudiando un sistema sin cultivo y con Rossi *et al.* (2006a y b), en un sistema con mulching. Con respecto a la abundancia y cobertura de especies de malezas para los tratamientos se obtuvo (Tabla 2) que en los tratamientos con quema existe un retraso en la aparición de malezas siendo de 42 a 47 días para quema y cultivo mecánico (T1) y de 36 a 39 días para quema y cultivo mecánico-químico (T2). Se concluye que la quema contribuye a la eliminación de propágulos superficiales demorando la germinación y emergencia de las especies que normalmente infestan los cañaverales. El tiempo ganado con la quema de los restos de cosecha en caña de azúcar, al demorar la aparición de malezas, permite llegar al período de macollaje sin competencia.

LITERATURA CITADA

- CHAILA, S. Métodos de Evaluación de Malezas para estudios de población y de control. Rev. Malezas. Buenos Aires. ASAM. 14(2):5-79.1986.
- MOHLER, C.L. y A. E. GALFORD. Weed seedling emergence and seed survival: separating the effects of seed position and soil modification by tillage. Weed Res. 37:147-155. 1997.

ROSSI, C.V.S.; VELINI, E.D.; PIVETTA, J.P.; CORREA, M.R.; SILVA, F.M.L.; FOGANHOLI, L.A.P. y E. NEGRISOLI. Efeito da presença de palha de cana crua sobre a germinação de plantas daninhas em época úmida. XXV° Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas. Brasília. p.346. 2006b.

ROSSI, C.V.S.; VELINI, E.D.; PIVETTA, J.P.; SILVA, F.M.L.; NEGRISOLI, E.; CORREA, M.R.; FOGANHOLI, L.A.P. y A.G.F. COSTA. Efeito da presença de palha de cana crua a germinação de plantas daninhas em época seca. XXV° Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas. Brasília. p.326. 2006a.

SMITH, R.G. Timing of tillage is an important filter on the assembly of weed communities. Weed Science, 54: 705-712. 2006.

Tabla 1: Producción y pérdida de caña y de azúcar para diferentes tratamientos.

Tratamientos	Prod. Caña Kg	Diferencia/testigo caña (%)	Prod. Azúcar Kg	Diferencia/testigo azúcar (%)
T1	76.847 c	12,35	10.066,95 c	13,01
T2	78.612 d	10,34	10.376,78 c	10,34
T3	80.733 e	7,92	10.333,82 c	10,71
T4	75.645 c	13,72	9.606,91 b	16,99
T5	72.689 b	17,09	9.304,19 b	19,61
T6	66.128 a	24,58	8.464,38 a	26,86
T7	87.670 f	0	11.572,44 d	0

Letras distintas expresan diferencias significativas para Tukey , a = 0,05.

Tabla 2: Aparición y abundancia-cobertura de especies para diferentes tratamientos.

Tratamientos	Días	Abundancia		Cobertura	
		Clase	%	Clase	%
T1	35-47	3	27	3	40
T2	30-39	2	20	2	23
T3	24-30	2	12	2	12
T4	18-22	2	18	3	35
T5	10-15	3	35	4	70
T6	5-7	5	72	5	82
T7	0	0	0	0	0

Los niveles de clases indican diferencias entre sus componentes numéricos (0-6)

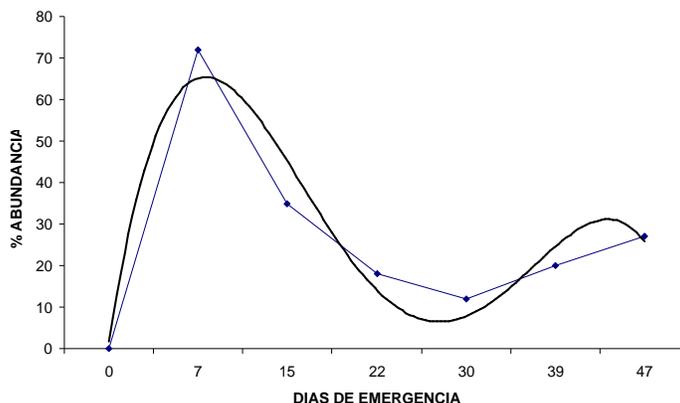


Figura 1: Emergencia y abundancia de malezas para diferentes tratamientos culturales en caña de azúcar cv LCP 85-384.