

Tratamientos herbicidas para el control de malezas, problema en la Unidad Empresarial de Base Arquímedes Colina

Reynerio Téllez-Zorrilla^{1*}, José Antonio Mesa-Jerez¹, Enrique Suárez-Rodríguez² y Fidel Reyes-Peneque²

1. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA- Granma). Calle 4ta, No. 49, entre 5ta y Frank País. Bayamo, Granma

2. Unidad Básica de Producción Cooperativa Primer Soviet de América. Mabay. Bayamo, Granma

* reynerio.tellez@inicagr.azcuba.cu

RESUMEN

Las malezas constituyen el segundo factor que más afecta los rendimientos de la caña de azúcar en Cuba y el mundo. Su control en el período lluvioso se hace difícil. El objetivo del trabajo es determinar las principales malezas que predominan en el sitio de estudio y su posible control con nuevos tratamientos de herbicidas. Se montaron dos experimentos en dos unidades productoras para conocer los tratamientos de mejor control y su efecto económico. Las principales malezas fueron *Dichanthium annulatum*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Brachiaria mutica*, *Mucuna pruriens*, *Sorghum halepense* y *Panicum maximum*. Los tratamientos de Glufosinato de amonio CS 15 + Trifloxisulfuron sodio GD 75 y Asulam LS 40 + Trifloxisulfuron sodio GD 75, tuvieron mejor control que el estándar, no hubo síntomas visibles de fitotoxicidad. El tratamiento de Glufosinato de amonio + Trifloxisulfuron fue el de menor costo/ha y unido a los de Asulam + Trifloxisulfuron propiciaron los mayores rendimientos del cultivo.

Palabras clave: caña de azúcar, malezas, herbicidas.

ABSTRACT

Weeds constitute the second factor that most affects the yields of sugarcane in Cuba and the world. Its control in the rainy period becomes difficult. The objective of the work was to determine the main weeds that predominate in the study site and its possible control with new treatments of herbicides. Two experiments were mounted in two producing Units to know the best control treatments and their economic effect. The main weeds were *Dichanthium annulatum*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Brachiaria mutica*, *Mucuna pruriens*, *Sorghum halepense* and *Panicum maximum*. The treatments of Glufosinate of Ammonium CS 15 + Trifloxisulfuron Sodium GD 75 and Asulam LS 40 + Trifloxisulfuron Sodium GD 75, had better control than the standard, there were no visible symptoms of phytotoxicity. The treatment of Glufosinate of Ammonium + Trifloxisulfuron was of lower cost / has united to those of Asulam + Trifloxisulfuron propitiated the greater yields of the crop.

Key words: sugarcane, weeds, herbicides.

INTRODUCCIÓN

Para una alta producción de caña de azúcar se necesitan condiciones climáticas favorables al cultivo, con abundantes precipitaciones y elevadas temperaturas. Sin embargo, estas condiciones también se relacionan con una serie de factores negativos, entre las que se destacan la incidencia de un gran número de especies de malezas que compiten por agua, nutrientes y otros elementos esenciales, además de los posibles efectos alelopáticos que pueden perjudicar el desarrollo del cultivo (1).

En la provincia de Granma, uno de los factores que inciden en la disminución de los rendimientos es la permanencia de malezas en las áreas cañeras. En el año 2019 Azcuba reportó 13 100 ha con hierba durante la etapa crítica de competencia, hasta el cierre de los campos, entre enero y julio, con una afectación estimada en 117 000 toneladas de caña, equivalentes a 13 100 toneladas de azúcar, con un valor de unos 4.3 millones de USD a un precio de 16 centavos la libra y rendimiento industrial de 9.0, según metodología (2).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se montaron dos experimentos en mayo de 2020, en suelos Aluviales y Vertisuelos (3), en la variedad C86-12. Se utilizó un diseño experimental en bloques al azar, con cuatro tratamientos y cinco réplicas (tabla 1), en parcelas de 48 m². Los datos para la ejecución de este trabajo se tomaron de las encuestas de malezas realizadas por el Servicio de Control Integral de Malezas (SERCIM), según metodología establecida (4). Las determinaciones se realizaron en la segunda quincena de mayo y todo el mes de junio y se clasificaron las malezas según su frecuencia de aparición en los campos. Se tuvieron en cuenta las siguientes categorías: Accidentales: menos de 25 %; Poco frecuente: de 25 a 49.9 %; Medianamente frecuente: 50 a 74.9 %; Muy frecuente: más de 75 % (5).

Tabla 1. Tratamientos evaluados en los experimentos

No	Tratamientos	Dosis por hectárea
1	Glufosinato de amonio + AG-5	2 L+ 0.25 L
2	Glufosinato de Amonio + Trifloxisulfuron sodio	2 L+ 0.040 kg
3	Asulam + Trifloxisulfuron sodio	6 L+ 0.040 kg
4	Testigo	-

Antes de la aplicación de los tratamientos y a los 10, 20, 30 y 40 días después de la aplicación (dda) se evaluó el porcentaje de cobertura de las arvenses por especies y el total. La fitotoxicidad en el cultivo se evaluó por el método de estimación visual de Fischer (6) y la escala *European Weed Research Society* (EWRS) de nueve grados de *Johannes* y *Schuh* (7), citados por (8). Los productos se asperjaron con una mochila MATABI de 16 L de capacidad y boquillas *flood-jet*, acoplada a una válvula reguladora de presión de 1.5 kg cm⁻² y solución final de 200 L ha⁻¹.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La figura 1 muestra las especies presentes antes de la aplicación, entre las que se encuentran: jiribilla (*Dichanthium annulatum* (Forsk.); zancaraña (*Rottboellia cochinchinensis* Lour.), paraná (*Brachiaria mutica*) (Forsk.), pica pica (*Mucuna pruriens* (L), Don Carlos (*Sorghum halepense*) (L.) Pers. Y la hierba de Guinea (*Panicum maximum*) Jacq. Dentro de las accidentales se hallan el bejuco aguinaldo (*Ipomoea trifida*) (Kunth), súrbana (*Brachiaria fasciculata*) (Sw) y la hierba fina (*Cynodon dactylon*) (L).

La tabla 2 muestra el comportamiento similar de los porcentajes de cobertura de las principales especies, antes de la aplicación de los tratamientos.

La figura 2 muestra una cobertura similar en los diferentes tratamientos, antes de la aplicación, a los 10 dda los tres tratamientos resultaron efectivos con respecto al testigo; pero a partir de los 20 dda los mejores resultados se obtuvieron con las mezclas de Glufosinato de amonio (2.0 L ha⁻¹) + Trifloxisulfuron sodio (0.040 kg ha⁻¹) y Asulam (4 L ha⁻¹) + Trifloxisulfuron sodio (0.040 kg ha⁻¹), con diferencias significativas con respecto al tratamiento estándar de Glufosinato de amonio (2 L ha⁻¹)

+ AG 5 (0.25 L ha⁻¹) en los que, a partir de los 20 dda, se observaron rebrotes de arvenses de las especies *Dichanthium annulatum* Forsk y *Sorghum halepense* (L.) Pers. La efectividad de estas mezclas se debe a que el Trifloxisulfuron sodio acelera el efecto foliar de otros herbicidas (9). Los tratamientos evaluados mostraron total selectividad al cultivo, pues no se observaron síntomas visibles de fitotoxicidad en la caña de azúcar en la variedad C86-12.

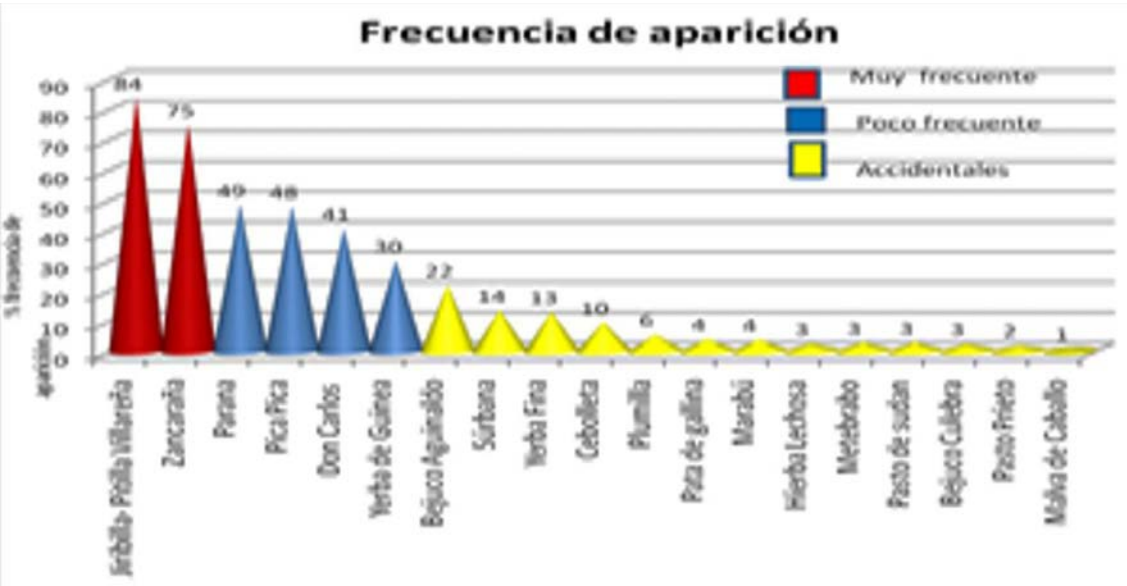


Figura 1. Categorías y frecuencia de aparición de las especies, antes de la aplicación.

Tabla 2. Porcentaje de cobertura total y por especies

Tratamientos	Total	Dichanthium	Sorghum	Mucuna	Rottboellia
Glufosinato de amonio + AG-5	12	4	4	2	2
Glufosinato de amonio + Trifloxisulfuron sodio	13	5	4	2	2
Asulam + Trifloxisulfuron sodio	13	4	5	2	2
Testigo	10	4	3	2	1.5

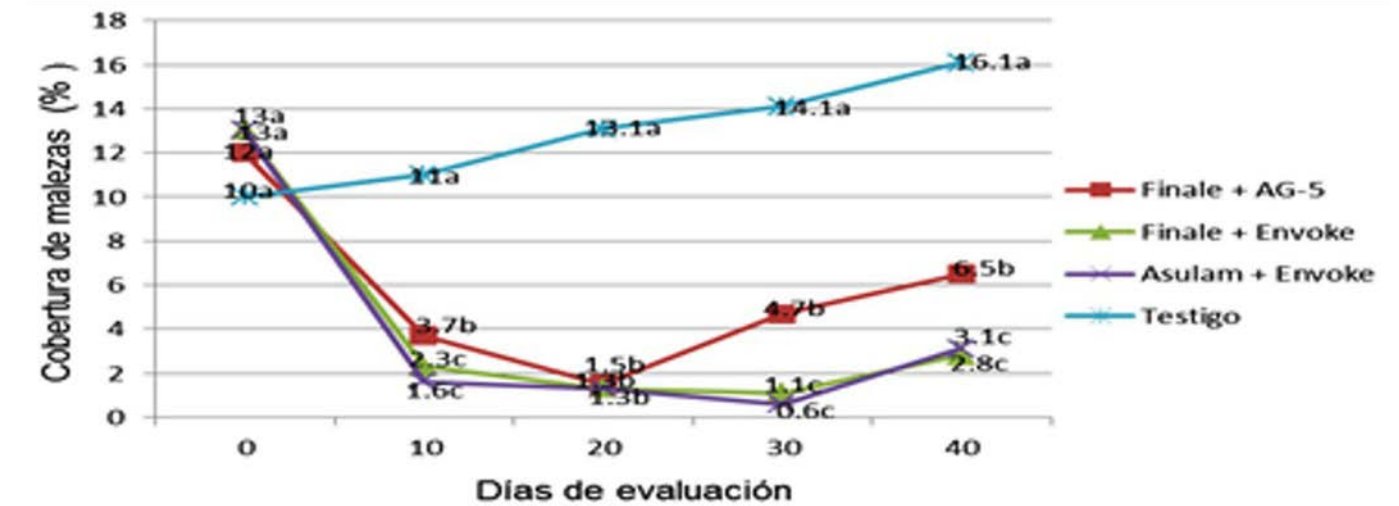


Figura 2. Cobertura de arvenses por tratamiento, en los diferentes momentos de evaluación.

El Análisis de varianza realizado mostró diferencia significativa para el efecto de los tratamientos en la variable rendimiento agrícola. La figura 3 muestra un comportamiento similar en el rendimiento agrícola de los tres tratamientos con respecto al testigo, que decrece entre el 44 y el 52.0 %.

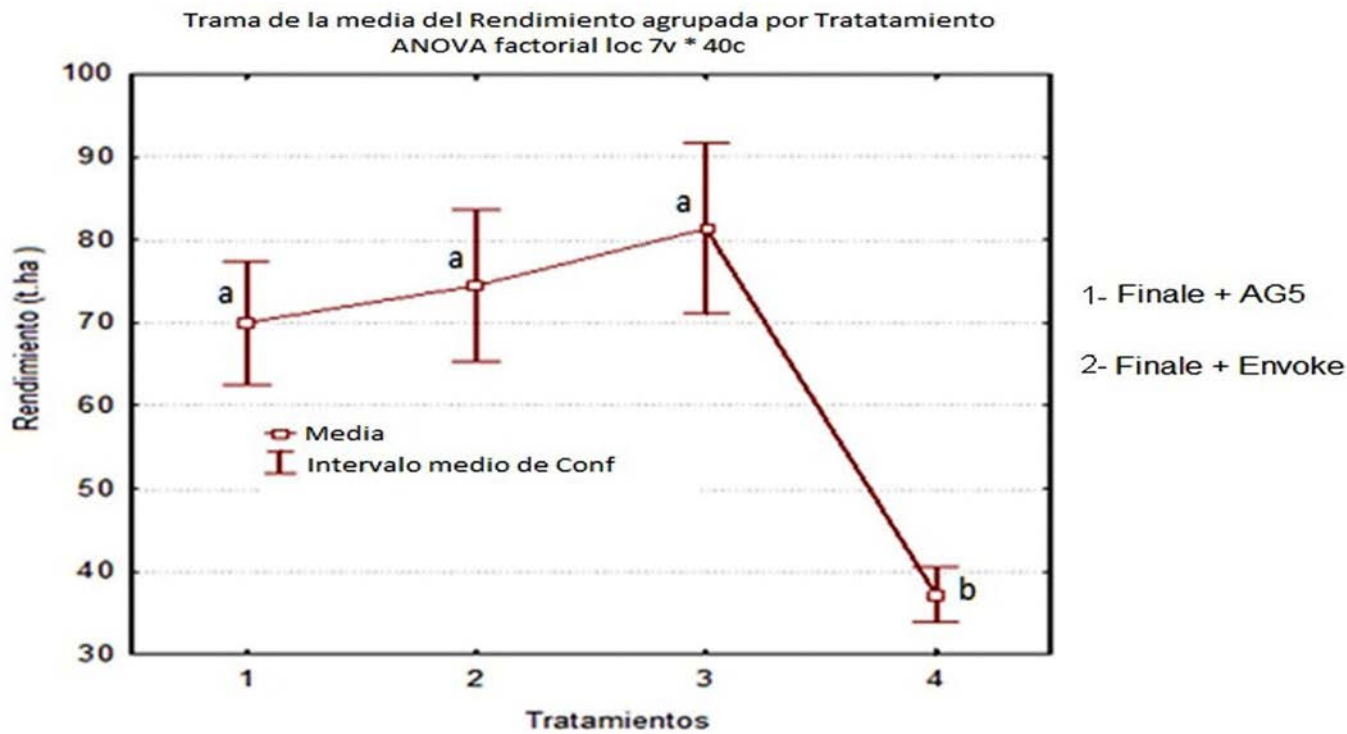


Figura 3. Rendimiento agrícola mostrado con los diferentes tratamientos y el testigo.

En la tabla 3 se observa que el menor costo por hectárea lo muestra el tratamiento 1 con 20.90 USD ha⁻¹, pero al analizar el costo por hectárea contra los días de control de las arvenses se obtuvo que, en cada tratamiento, el mejor valor correspondió al Glufosinato de amonio (2 L ha⁻¹) + Trifloxisulfuron sodio (0.040 kg ha⁻¹) (9).

Tabla 3. Evaluación económica realizada a los tratamientos utilizados

No.	Tratamientos	Dosis (L o kg ha ⁻¹)	Costo/ ha trata- miento (USD)	Días limpio	Costo/ha /días limpio (USD)
1	Glufosinato de amonio + AG-5	2 + 0.25	20.90	20	1.0
2	Glufosinato + Trifloxisulfuron	2 + 0.040	36.61	40	0.91
3	Asulam + Trifloxisulfuron sodio	6 + 0.040	64.49	40	1.61
4	Testigo	-	-	-	-

CONCLUSIONES

1. Los tratamientos con Glufosinato de amonio (2 L ha⁻¹) + Trifloxisulfuron sodio (0.040 kg ha⁻¹) y Asulam (4 L ha⁻¹) + Trifloxisulfuron sodio (0.040 kg ha⁻¹) aplicados en posemergencia de las malezas muestran un control más efectivo y duradero, que el estándar de Glufosinato de amonio + AG 5.
2. Los mejores resultados económicos se obtienen con el tratamiento Glufosinato de amonio (2 L ha⁻¹) + Trifloxisulfuron sodio (0.040 kg ha⁻¹) aplicado en pos emergencia de las malezas.
3. La variedad de caña de azúcar C86-12 no muestra síntomas de fitotoxicidad por efecto de los tratamientos aplicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández, D. y Díaz, J.C. (1999). Población de caña y competencia de arvenses: efectos sobre el rendimiento agrícola. *Rev. ATAC*, 60 (2):pp11-15.
2. Álvarez, A. (2001). Las malas hierbas nos reducen la Zafra 2002 en 1.4 millones de toneladas de azúcar como mínimo: 54 millones de dólares menos de ingresos netos. Memorias II Congreso Nacional de la Sociedad Cubana de Ciencia de Arvenses. INICA-INISAV, Jardín Botánico Nacional, La Habana, Noviembre 23-25 del 2001, pp.56-58.
3. Hernández, *et. al.*, versión de clasificación genética de los suelos de Cuba, Ministerio de la Agricultura, Cuba, 1999. ISBN: 959-246-022-1, 64 pp.
4. Díaz, J.C. (2003). Manual de usuario de Sistema Automatizado PC Arvenses. En: Control integral de arvenses en caña de azúcar. Ministerio del Azúcar, La Habana, p. 34-52.
5. Díaz, J.C. (2006). Procedimientos del servicio de control integral de malezas (SERCIM) en caña de azúcar. Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Ministerio del Azúcar. 100 pp.
6. Fischer, F. (1975). Comparación de dos métodos de evaluación para determinar el grado de efectividad herbicida. *Rev. Agric.*, 8 (1): 70-80.
7. Johannes, H. y J. Schuh. 1971. Das bonitierungsschema 1-9. European Weed Research Council. (EWRS), Begbroke Hill, Kidlington, Oxford.
8. CIBA-GEIGY. (1981). Manual para ensayos de campo en protección vegetal. Segunda edición. Basilea, Suiza: Editorial CIBA-Geigy. 205 pp.
9. García, I. (2008). Eficacia herbicida y tolerancia de caña de azúcar ante mezclas de trifloxisulfuron más Asulam vs. *Sorghum halepense*. Memorias, XVIII Congreso ALAM, 8 pp. Ouro-Prieto, MG-Brasil, 04 al 08 de Maio 2008. III Congreso ALAM, 8 pp.