

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE PRODUCCION VEGETAL

TRABAJO DE DIPLOMA
PARA OPTAR AL GRADO DE
INGENIERO AGRONOMO

TITULO

INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL SOBRE
EL COMPORTAMIENTO DE MALEZAS Y EL CRECIMIENTO DE LA
CAÑA DE AZUCAR. (Saccharum sp. hibrido).

DIPLOMANTE

MARTHA DEL ROSARIO GUTIERREZ CASTILLO.

ASESOR

Dr. AGR. JÜRGEN POHLAN.

MANAGUA, NICARAGUA, 1989

DEDICATORIA

Es mi deseo dedicar el presente trabajo a quién a costo de sacrificios me han llevado al final de mi carrera.

A MI MADRE

MARIA DE JESUS CASTILLO

Con eterna gratitud.

A MIS HERMANAS Y FAMILIARES.

Con sincero cariño.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

Con mucho aprecio.

A TODOS MIS PROFESORES.

En reconocimiento de su labor.

AGRADECIMIENTO

El autor agradece con sinceridad al Dr. Agr. JUERGEN POHLAN, asesor de este trabajo, por su valiosa colaboración, orientación, para la culminación de la presente tesis.

Al Ing. VICTOR BLANDON RIVERA, de la Escuela de Producción Vegetal, por su valiosa y desinteresada ayuda que me brindara para la realización del presente estudio.

A todas las personas que de una ú otra forma me brindaron su ayuda e hicieron posible la realización de la presente tesis.

A todos mi eterno agradecimiento.

INDICE

Sección	Página
Indice de Cuadros	i
Indice de Gráficos	ii
Resumen	iii
I INTRODUCCION	1
II MATERIALES Y METODOS	3
2.1 Descripción del lugar, del diseño y de las variables	3
2.2 Métodos de Fitotécnia	7
2.3 Descripción de los herbicidas	8
III INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL SOBRE LA ABUNDANCIA Y DOMI- NANCIA DE MALEZAS Y EL CRECIMIENTO DE LA CAÑA DE AZUCAR.	13
3.1 Todo el tiempo deshierbado	13
3.2 Todo el tiempo enyerbado	14
3.3 Atrazina 80	16
3.4 Karmex	17
3.5 Velpar K (Diurón + Hexazinone)	18
3.6 Dalapón (SYS 67 Omnidel)	19
3.7 Makasal (MCPA)	20
3.8 Gebifan (Dicloroprop)	21
3.9 Mecmin (Mecoprop)	22
3.10 Buctril P (Dicloroprop + Bromoxynil)	23
3.11 Buctril A (MCPA + Bromoxynil)	24
3.12 Buctril DB (2,4 DB + Bromoxynil)	25
3.13 Nadibut (MCPB)	26
3.14 Buratal (2,4 DB)	27
3.15 Arsenal 250 (Imazapir)	28
IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
V BIBLIOGRAFIA	43

INDICE DE CUADROS

TABLA		PAGINA
Nº 1	Paramétros químicos del suelo de la Hacienda Las Mercedes.....	3
Nº 2	Escala para la evaluación del efecto herbicida y fitotóxico.....	6
Nº 3	Malezas presente en el ensayo.....	15
Nº 4	Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre la abundancia (Nº de indiv./m ²) a los 53 dds.....	29
Nº 5	Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre la abundancia (Nº de indiv/m ²) a los 94 dds.....	30
Nº 6	Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre la abundancia (Nº de indiv/m ²) a los 110 dds.....	31
Nº 7	Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre la biomasa (Peso seco g/m ²) a los 114 dds..	32
Nº 8	Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre la cobertura (%).....	33
Nº 9	Rango de diferentes métodos de control de malezas sobre su abundancia (Nº de indiv/m ²) a los 110 dds....	34

Nº 10	Rango de diferentes métodos de control de malezas sobre la biomasa de malezas (Peso seco g/m ²) a los 114 dds.....	35
Nº 11	Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre la altura de la planta en la caña de azúcar (cm).....	36
Nº 12	Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre el número de hojas por planta en caña de azúcar.....	37
Nº 13	Rango de diferentes métodos de control de malezas sobre la altura de la caña (cm) a los 110 dds.....	38
Nº 14	Rango de diferentes métodos de control de malezas sobre el número de hojas por planta en caña de azúcar a los 114 dds.....	39
Nº 15	Rango de diferentes métodos de control de malezas sobre la biomasa de la caña de azúcar (Peso seco g/m ²) a los 114 dds.....	40

INDICE DE GRAFICO

GRAFICO	PAGINA
Nº 1 Datos climatológicos de las Mercedes (Segun Walter y Lieth 1960).....	4

RESUMEN

TITULO: Influencia de diferentes métodos de control sobre el comportamiento de malezas y el crecimiento de la caña de azúcar. (Saccharum sp híbrido)

AUTOR: Martha del Rosario Gutierrez Castillo.

Se estudió diferentes métodos de control de maleza, el cuál incluyó trece productos herbicidas en varias dosis que son los siguientes Atrazina 80 4 kg/ha, karmex 4 kg/ha, Velpar K 3 kg/ha, Omnidel a dosis de 10 y 12.5 kg/ha, Makasal a dosis de 5 y 6 l/ha, Gebifan con 5 y 6 l/ha, Mecmin con 5 y 6 l/ha, Bucril P con 5 y 6 l/ha, Bucril A con 5 y 6 l/ha, Bucril DB con 5 y 6 l/ha, Nadibut con 5 y 6 l/ha, Buratal con 5 y 6 l/ha y Arsenal 250 con dosis de 0.75 l/ha. En comparación con el tratamiento Todo el tiempo limpio y Todo el tiempo enyerbado utilizados como testigo.

La plantación se realizó el 26 de Septiembre de 1987. En terrenos de la "Hacienda las Mercedes" sobre un suelo de textura franco arenoso (Serie la calera), bajo condiciones de precipitación pluvial, realizandose la cosecha a los 114 días después de la plantación, el 18 de Enero de 1988. Como criterio de evaluación se determinaron para la caña de azúcar; Número de planta/m², altura de planta (cm)/m² Número de hoja/pta,

Biomasa de caña (peso seco en g/m²). Para las malas hierbas se evaluaron: Número de especímenes/m², peso seco en g/m² de especímenes, efecto de herbicida y fitotoxicidad Utilizándose una distribución en parcelas simples al azar y sometidos los resultados a un análisis estadístico

Los tratamientos Makasal con 5 y 6 l/ha, Gebifan 6 l/ha, Buctril A con 5 y 6 l/ha y Arsenal 250 con 0.75 l/ha presentaron un mejor control de malezas.

Los tratamientos que presentaron un mejor desarrollo del cultivo de la caña de azúcar fueron: Arsenal 250 con 0.75 l/ha, Buctril DB con 5 y 6 l/ha, Karmex con 4 kg/ha, Gebifan con 6 l/ha, Buctril A 6 l/ha y Makasal con 5 l/ha.

I. Introduccion

La industria azucarera en Nicaragua, presenta perspectiva de un desarrollo a corto plazo esto como parte de una estrategia en la economía nacional y dar respuestas a las necesidades de consumo y exportación del país.

La caña de azúcar (*Saccharum SP híbrido*) se ha cultivado en áreas que presentan buenas condiciones agroclimáticas, pero los rendimientos obtenidos son medios, debido a limitaciones que corresponden al nivel tecnológico utilizado. En los últimos años se han introducido técnicas de mejoramiento tanto tecnológico como industrial para la obtención de mejores rendimientos agroindustriales por área cultivada.

Para el ciclo 1986-1987 se cultivaron 35,920 ha con un rendimiento promedio a nivel nacional de 64.6 ton/ha que comparada a años anteriores no hubo aumentos reales en la producción (MIDINRA 1987).

El control de las plantas indeseables en la caña de azúcar se realiza principalmente por el método químico el cual se inicia después de la siembra con las aplicaciones de herbicidas preemergente perteneciendo al grupo de las triazinas fundamentalmente, así como de los grupos auxínicos, dinitrofenoles y de las ureas sustituidas. Además el control mecánico tiene importancia, éste incluye un pase del cultivador Taylor Way entre los 40 y 60 días después de la siembra. Se realizan aplicaciones de herbicidas postemergente 90 días después de la siembra perteneciente al grupo de las triazinas. En el caso del control manual se utiliza machete o azadón en aquellas áreas donde los controles antes mencionados no han sido eficaces ó donde faltan los recursos mencionados. El control de las plantas indeseables en cañaverales tiene un costo elevado de un 31.4 % del total de los costos de producción (PY AGRIC.

1987), lo que demuestra la necesidad de cambios en el control de las adventicias en este rubro. El uso de metodologías semejantes para el control de las malas hierbas en la caña de azúcar provocó una situación de dominancia de las especies monocotiledóneas y ciperáceas en los cañaverales.

Indudablemente existen múltiples posibilidades de poder variar los métodos de control de malezas de diferentes maneras como el combinar diferentes productos de herbicidas y evitar así el establecimiento de asociaciones de malezas con poca diversidad que hacen difícil el control.

Con el desarrollo de la utilización de los herbicidas ha traído la necesidad de estudiar la sensibilidad de las especies y variedades de plantas cultivadas a distintas dosis y productos. Investigadores como Rochecooste (1967), Osgood et al (1968), Ruíz (1971), Casamayor (1972), Damián y Rizo (1975), Díaz y Naranjo (1980) han reportado que existen diferentes grados de susceptibilidad de las variedades de caña de acuerdo al modo de aplicación (pre ó post-emergente) existiendo un comportamiento diferenciado de estos a la aplicaciones de herbicidas, coincidiendo en la diferencia de la tolerancia de las variedades de caña.

Los nuevos productos herbicidas que se introduzcan en este cultivo con un espectro de acción superior a los existentes, contribuirá en gran medida a la solución de esta problemática.

Por lo antes expuesto el presente trabajo tenía los objetivos de evaluar

- Influencia de diferentes métodos de control de malezas sobre el comportamiento de las plantas indeseable y sobre el crecimiento de la caña de azúcar
- Determinación del grado de fitotóxicidad de diferentes herbicidas.
- Determinación del posible uso de los herbicidas estudiados.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1 DESCRIPCION DEL LUGAR, DEL DISEÑO Y DE LAS VARIABLES

El experimento se desarrolló en la "Hacienda las Mercedes" situada en el kilómetro once carretera norte, en coordenadas 12° 08' latitud norte y 86° 10' longitud oeste y a una altura sobre el nivel del mar de 56 m.

De acuerdo con la clasificación de Holdridge (1960) sobre zonas de vida se encuentra en Bosque seco tropical. Las condiciones climáticas posibilitan el cultivo de la caña de azúcar, si se puede garantizar el riego durante la época seca (gráfico 1).

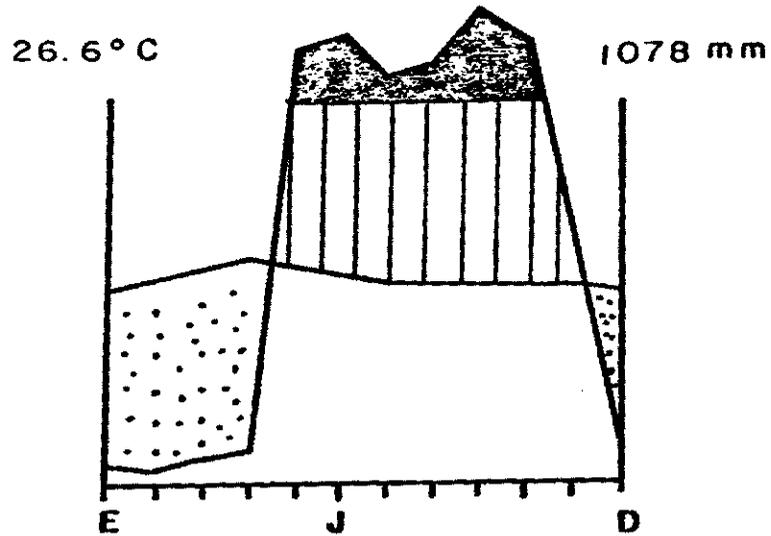
El suelo de esta zona pertenece a la serie la calera (suelos vérticos), cuáles son negros y pobremente drenados. Además presentan una permeabilidad lenta, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular de superficial a profunda. El contenido de materia orgánica es moderado en todo el perfil, pero más alto en los horizontes superficiales. Estos suelos presentan pendientes menores del 2 %. la textura es franco arenoso con 57 % de arena, 25 % de arcilla y 18 % limoso con parametros de nutrientes favorables para el cultivo de la caña de azúcar (tabla 1).

TABLA 1 PARAMETROS QUIMICOS DEL SUELO DE LA HACIENDA LAS MERCEDES
LOS SIGUIENTES TRATAMIENTOS ESTUDIADO FUERON:

PH	P	K	Ug/ml			meg (100 mm) suelo		
			Ca	Mg	Mn	Zn	Fe	Cu
6.9	24 A	2.36 A	24.24 AA	10.57 A	4	5	19	15

ESTACION AUGUSTO CESAR SANDINO
56 msnm.

1974 - 1986



1987

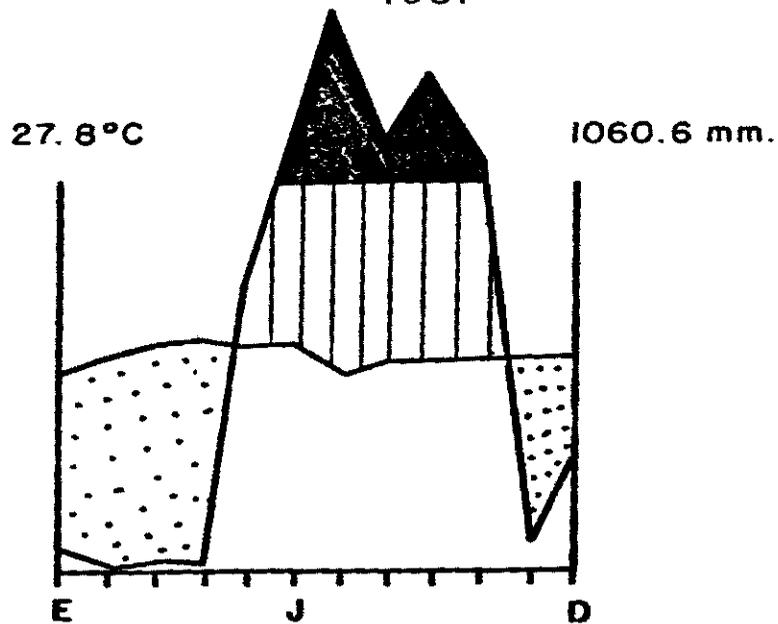


Grafico 1: DATOS CLIMATOLOGICOS PARA LA HACIENDA
"LAS MERCEDES")
(SEGUN WALTER Y LIETH, 1960)

FACTORA: METODOS DE CONTROL

a1	Limpio			
a2	enyerbado			
a3	Atrazina 80	4 kg/h	pre-emer	7-10-87
a4	Karmex	4 kg/ha	pre-emer	7-10-87
a5	Yelpar K	3 kg/ha	pre-emer	7-10-87
a6	Omnidél	10 kg/ha y 12.5 kg/ha	pre-emer	7-10-87
a7	Makasaí	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a8	Gebifan	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a9	Mecmin	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a10	Buctril P	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a11	Buctril A	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a12	Buctril DB	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a13	Nadibut	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a14	Buratal	5 l/ha y 6 l/ha	postemer	16-10-87
a15	Arsenal 250	0.75 l/ha	pre-emer	7-10-87

El diseño empleado fué una distribución en parcelas simples con 24 tratamietnos y cuatro repeticiones. El área del ensayo fué de 576 m², la parcela tenia 24 m² (5m x 4.8m) y en cada parcela hubo cuatro puntos fijos con un area de un metro cuadrado, asi hubo 4 m² en cada parcela que era las de conteo, que significa cuatro repeticiones por tratamientos. Cada parcela tenia tres surcos, los dos exteriores eran de bordes de protección y el surco central la parcela útil.

Las variables a medir durante la fenología del cultivo fueron:

Malezas - Numero de especimenes/m² a 53, 94 y 110 dds

Caña de azúcar: - Número de plantas/m²

- Número de hojas /pta

- Altura de la planta (desde la superficie del suelo hasta el ápice de las hojas más grande en la planta en cm)

Las evaluaciones en la caña de azúcar fueron tomadas en el primer mes de crecimiento semanalmente y en el segundo mes de crecimiento en adelante se realizaron cada quince días.

A la Cosecha:

Malezas:

- Número de especímenes/m²
- Peso seco en g de especímenes/m²

- Caña de azúcar:
- Número de plantas /m²
 - Altura de caña (cm)
 - Número de hoja/pta
 - Peso seco en g/m²

Las evaluaciones del efecto herbicida y fitotóxico se realizó a los 2,10,20,30,60,90 días después de la aplicación postemergente en todas los tratamientos químicos. La efectividad de los herbicidas sobre las malas hierbas fué evaluada por el método de la EWRS (tabla 2).

Tabla 2 ESCALA PARA LA EVALUACION DE EFECTO HERBICIDA Y FITOTOXICO

Efecto fitotóxico	Porcentaje de plantas dañadas (%)	Efecto fitotóxico
1	100	1
2	90	2
3	70	3
4	50	4
5	30	5
6	15	6
7	Poco daño	7
8	Muy poco daño	8
9	0	9

El análisis estadístico consistió en evaluaciones por rangos y en promedios aritméticos de las diferentes variables de caña de azúcar y de las plantas indeseables.

2.2 METODOS DE FITOTECNIA:

La preparación del suelo se inició el 26 de Agosto con un pase de arado de disco. Una semana después se daba un pase de grada más nivelación. El surcado se realizó el 24 de Septiembre.

La plantación se realizó el 26 de Septiembre de 1987. La plantación de los esquejes fué a surco corrido, utilizandose tres semillas por metro lineal, las cuáles contienen tres yemas cada esqueje. La separación entre los surcos fué de 1.60 mt. Se utilizó la variedad L.68-90, que presenta un mejor comportamiento agroindustrial, aceptada resistencia a enfermedades como el carbón de la caña (*Ustilago scitaminea*) y a la roya (*Pucciniamelanocephala*). Su madurez es temprana, es considerada como variedad comercial y actualmente ocupa de un 35-40 % del área total sembrada en Nicaragua, con un rendimiento de 56.3 ton/ha (MIDINRA,1986).

No se aplicó fertilizantes al suelo durante el periodo en que se realizó el experimento. El riego para la época seca no pudo garantizarse.

Durante el desarrollo del cultivo no se presentaron ataques graves de plagas y enfermedades que determinarán la utilización de productos químicos para efectuar su control.

La aplicación de los herbicidas preemergente se efectuó a los once días después de la plantación y las aplicaciones postemergente a los veinte días después de la plantación cuando la caña de azúcar tenía una hoja.

Estás aplicaciones se realizarón con una bomba del tipo Matabi Kima-9 y en una cantidad de 400 L de agua/ha.

2.3 DESCRIPCION DE LOS HERBICIDAS:

Atrazina 80:

Se aplicó Atrazina 80 con una dosis de 4 kg/ha de sustancia comercial.

El producto comercial mantiene 80 % de la sustancia activa (Atrazina) se emplea en cultivos de maíz, piña, centeno, sorgo y caña de azúcar para controlar las malezas anuales, gramíneas y de hoja ancha. La forma de acción de los herbicidas tipo triazina es inhibiendo el crecimiento de la planta, la cual se considera un efecto secundario causado por una inhibición de la fotosíntesis. Esto se debe a que los herbicidas tipo triazinas actúan inhibiendo fuertemente la reacción de Hill en la fotosíntesis.

Karmex

El producto mantiene 37.5 % de Diurón, se emplea principalmente para controlar malezas anuales sean gramíneas o de hoja ancha antes de la emergencia. Sirve por lo menos en 19 cultivos entre ellos: Maíz algodón, uvas, hierba buena, piña, sorgo y caña de azúcar. La forma de acción por lo general se considera que inhibe la reacción de Hill (básica para la fotosíntesis). Se ha demostrado que el diurón bloquea la función clorofílica haciendo perder a la planta la facultad de asimilar el anhídrido carbónico (fotosíntesis) y de elaborar los glúcidos, el vegetal en estas condiciones, no hace más que respirar, utilizando sus reservas nutritivas y muere, literalmente de hambre. Puede actuar, asimismo por absorción foliar, en este caso provoca necrosis localizadas en torno al depósito herbicida y que más tarde se extiende a toda la planta.

Velpar-K

Velpar K es un producto comercial que mantiene 142 g de Hexazinón mas 448 g de Diurón. La casa comercial recomienda su aplicación en pre y postemergencia, contra malezas anuales, experiencias sobre su comportamiento sobre la caña de azúcar hasta ahora no se ha conocido. Controla malezas anuales sean gramíneas, como hoja ancha.

SYS 67 Omnidel

Es un polvo blanco que mantiene 85% del ácido 2,2 Dicloropropiónico.

Se conoce la sustancia activa con el nombre de Na-Dcp(Dalapón). Este producto se puede aplicar en pre y postemergencia para controlar monocotiledóneas. Existen experiencias de su uso en caña de azúcar, piña y banano, también para controlar malezas monocotiledóneas ante de la siembra de algodón, maíz y soya. Actúa inhibiendo el crecimiento tanto de los retoños como de las raíces, también causa clorosis de la hoja así como deformaciones especialmente en el ápice del retoño e interfiere con la división celular que se efectúa en las terminales de las raíces y probablemente también en la de los retoños.

Makasal

Esté producto tiene como sustancia activa 400 g de MCPA/1 (2-metil-4-clorofenoxiacético), es un líquido que se puede mezclar con agua sin problema. Se aplica en postemergencia contra las malezas anuales y perennes en cereales, pastos y frutales.

Gabifan:

Cuenta con 660 g del ácido 2,4-DP/l sustancia activa, Dicloroprop (ácido 2-(2,4-diclorofenoxipropiónico). Es un líquido pardusco que presenta problemas en la mezcla con agua dura. Se aplica en postemergencia y controla muy bien dicotiledóneas anuales especialmente en cereales y frutales.

Mecmin:

El Mecmin mantiene 660 g de ácido CMPP/l, su nombre químico es Mecoprop (ácido 2-(2-metil-4-clorofenoxipropiónico). Este líquido se puede mezclar en agua en cualquier relación. Se aplica en postemergencia contra malezas anuales y perennes en cereales, pastos y frutales.

Buctril-P:

Este producto es una mezcla de 225 g de Dicloroprop más 75 g de Bromoxynil. El producto es un líquido pardusco que se puede mezclar con agua en cualquier relación. Se aplica en post-emergencia para el control de malezas anuales en cereales.

Buctril-A

Es una mezcla de 200 g de MCPA más 120 g Bromoxynil/l su líquido es pardo y se puede mezclar con agua. Se aplica en postemergencia para el control de malezas anuales en cereales.

Buctril-DB:

Este producto mantiene 400 g de 2,4 DB más 75 g de Bromoxynil (2,4 DB o ácido 4-(2,4-diclorofenoxibutírico). El producto es un líquido pardo que no se

se puede mezclar en agua dura. Su aplicación es en postemergencia en cereales y alfalfa para el control de malezas anuales.

Nadibut:

Este producto mantiene 400 g de MCPB/1 (ácido 4-(2-metil-4-clorofenoxi-butírico). Esta sustancia en postemergencia controla malezas dicotiledóneas.

Su uso es especialmente en leguminosas y forestales. Es un líquido que se puede mezclar con agua, presenta un buen control de malezas anuales y perennes en zanahoria y apio.

Buratal:

Este producto mantiene 400 g de 2,4-DB/1 ó Acido 4-(2,4-diclorofenibutírico), hasta ahora se conoce su uso en cereales y alfalfa. Es un líquido que se puede mezclar con agua. Se aplica en post-emergencia contra malezas anuales en pasto y alfalfa, su aplicación en post-emergencia para el control de malezas dicotiledóneas.

Arsenal 250:

Arsenal es el primer herbicida en el mercado de un grupo químico totalmente nuevo denominado "imidazolinones". Es un líquido de color verde amarillento el cual viene listo para ser aplicado con la cantidad de agua deseada.

Este producto mantiene 28.4 % de la sustancia activa (Imazapir). Arsenal 250 se puede aplicar en pre y postemergencia para controlar malezas anuales y perennes.

El herbicida es absorbido rápidamente por las raíces y hoja de las malezas y se distribuye por toda la planta acumulándose en los meristemas donde efectúa su acción, poco después las plantas tratadas dejan de crecer, el primer síntoma observado es la clorosis de las hojas jóvenes el cual es seguido por necrosis. En las malezas perennes el herbicida es transportado a los tejidos subterráneos de almacenamiento con lo cual se evita el rebrote. A pesar de que Arsenal 250 A es absorbido rápidamente la detención del crecimiento de las maleza ocurre así de inmediato, las malas hierbas tratadas mueren varias semanas después dependiendo de la especie, estado de desarrollo y actividad en el momento de la aspersión.

III- INFLUENCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONTROL SOBRE LA ABUNDANCIA Y DOMINANCIA DE MALEZA Y EL CRECIMIENTO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

La importancia esencial para el éxito de control de malezas en cañaverales son los primeros tres a cuatro meses después de la plantación de la caña planta (Pohlan 1988). En el caso de que no se puede lograr un control eficaz de las plantas indeseables en esa época hay que calcular pérdidas del rendimiento entre el 25 % y 75 % (Lamusse, 1965; Arevalo y Mariotti 1968; Zimdahl, 1980). Al mismo tiempo que se da la disminución en el rendimiento, se ve afectado por la competencia los procesos de crecimiento de la caña y el contenido de azúcar.

3.1 TODO EL TIEMPO DESYERBADO:

Se conoce bien que la caña de azúcar es una planta de alto poder competitivo (Dillewijn, 1975). Sin embargo existe especialmente en caña planta la necesidad de controlar las malezas durante los primeros dos meses después de la plantación por que este cultivo ofrece condiciones óptimas para que se desarrollen las malas hierbas como: Suelos fértiles, tierras de riego, clima calidos. Los datos sobre el periodo critico de competencia de las adventicias citados por varios autores que han determinado que va de los 90 a 120 días después de la siembra (Casamayor, 1975 y Leyva, 1986) permiten un control de las plantas indeseables en época óptima.

La caña se desarrolló en su altura, durante los primeros 25 días después de la siembra en todos los tratamientos sin grandes diferencias.(tabla II). Después

de 33 das se presentó una situación diferente. Por la sequía, en combinación con las limpiezas periódicas en este tratamiento, el suelo perdió más rápido su humedad causando un desarrollo muy lento de la caña.

En comparación con el tratamiento enyerbado esta alcanzó 33.8 cm menos de altura. Sin embargo en las variables número de hoja/pta y biomasa de la caña (tabla 12 y 15) no hemos encontrado diferencias entre este tratamiento y el tratamiento todo el tiempo enyerbado.

Nuestros resultados indican que en condiciones de sequía, faltando el riego adecuado, la caña no reacciona favorablemente a limpiezas periódicas, por que estas provocan una situación del alto estrés por falta de agua.

3.2 TODO EL TIEMPO ENYERBADO

En este tratamiento no hemos encontrado la mayor abundancia. En todas las evaluaciones, algunos tratamientos químicos han presentado un número de individuos por metro cuadrado más abundante, causa de esta situación es la diversidad más alta de la cenosis en el tratamiento todo el tiempo enyerbado. (tabla 3) Esto quiere decir que el equilibrio de malezas en un área sin ningún control prohíbe la multiplicación rápida y abundante de una especie.

Esta hipótesis se demuestra en los datos de la abundancia, que han alcanzado solamente valores entre 42 y 72 indv/m², causa de esta mediana abundancia en comparación con otros tratamientos es la presencia reducida de *C. rotundus* el cual por el crecimiento dominante de *T. portulacastrum*, *K. máxima* y otras especies perdió sus condiciones óptimas de crecimiento (tabla 4, 5 y 6). Sin embargo la cobertura que alcanzaron las malezas hemos evaluado valores de los más alto (tabla 8).

La dominancia está demostrando, la importancia de tener que conocer no

Especies de malezas presente en el tratamiento todo el tiempo enyerbado.

Cenchrus spp
Cyperus rotundus
Digitaria spp
Echinochloa colonum
Panicum hirticaule
Panicum piloso
Rottboellia exaltata
Baltimora recta
Boerhavia erecta
Cleome viscosa
Chamaessyce spp
Desmodium spp
Hybantus attenuatus
Kallstroemiaa maxima
Malachra alceifolia
Mimosa pudica
Passiflora foetida
Phyllanthus amarus
Portulaca aleracea
Priva lapulaceae
Sida spp
Trianthema portulacastrum

solamente una variable del enmalezamiento si no conjugarias con variable de cobertura, peso seco/m² y con el no de indiv/m² que se presentan en los tratamientos. Por esto tenemos que mencionar para éste tratamiento una alta producción de biomasa de maleza con 190.60 g de peso seco/m² (tabla 10).

La estrecha relación entre el enmalezamiento y el crecimiento del cultivo se demuestran en las variables de la caña de azúcar, por la competencia interespecifica, el cultivo creció rápidamente en su altura (tabla 11) pero esté con una mayor altura respecto a los otros tratamientos, no resultó con mayor número de hoja/pta, ni con una producción de biomasa alta (Tabla 14 y 15).

3.3 ATRAZINA 80:

La atrazina tiene un espectro bastante amplio en el control de las malezas. Sin embargo se conoce la falta de acción contra *C. rotundus*, de algunas monocotiledóneas como *R. exaltata* (Casamayor, 1972).

El control de las malezas fué eficiente contra la mayoría de monoco - tiledóneas y dicotiledóneas, pero por falta de acción contra *C. rotundus* y *K. máxima* se encontró 53 dds una abundancia de 71 indiv/m² el mismo valor fué encontrado en el tratamiento todo el tiempo enyerbado.

A los 94 dds se presentó todavía la misma situación (tabla 5).

Al final del experimento el tratamiento con atrazina tenía una abundancia de 18.4 indiv/m² logrando así una posición en el grupo de los herbicidas con un buen control (tabla 9). La especie que presentó mayor abundancia fué *C. rotundus*, seguido por *R. exaltata* y *K. máxima* (tabla 6).

La cobertura de las malezas osciló entre 21 y 66 % (tabla 8). La biomasa de las malezas alcanzó en todas las evaluaciones un valor qué es el más alto

de todos los tratamientos, manteniéndose así hasta los 85 dds hasta los 114 dds. (tabla 7). Esto se debió a que la especie *K. máxima* presentó la mayor dominancia, siendo la especie de mayor competencia interespecifica. El crecimiento de la caña no fué afectado por la fitotoxicidad de atrazina. Sin embargo el número de hoja/pta y la biomasa de caña fué afectado fuertemente por la alta biomasa de *K. máxima* (tabla 7) encontrándose estas variables con los valores más bajos respecto a los tratamientos (tabla 14 y 15).

Hay que concluir que se puede recomendar el uso de atrazina en cañaverales sin problemas de fitotoxicidad para la caña de azúcar, pero en ese momento hay que tener presente el peligro que pueden correr nuestros cañaverales con la presencia de especies como *C. rotundus*, *R. exaltata* y *K. máxima*, por falta de su control eficiente.

3.4 KARMEX:

El uso de karmex en cañaverales no es tan común, pero posible (Akobundu, - 1987). En nuestras evaluaciones karmex presentó un control muy bueno contra la mayoría de las malezas. Estas condiciones estaba aprovechando la especie *C. rotundus* que no fué controlada por karmex y así ocupaba rápidamente el espacio alcanzando una abundancia muy alta, con 103 indiv/m² (tabla 4). También en las otras fechas de evaluaciones, *C. rotundus* alcanzó una abundancia entre las más alta, sobre pasando siempre el tratamiento todo el tiempo enyerbado (tabla 5 y 6). Otra especie que no está siendo controlada eficientemente por karmex es *K. máxima*. Su crecimiento dominante se manifiesta en su biomasa que es bastante alta, alcanzando valores poco diferentes, en comparación con el tratamiento todo el tiempo enyerbado (tabla 7). En cuanto a la altura de planta, el crecimiento fué óptimo en comparación con

los otros tratamientos (tabla 13). Es decir no hubo efecto fitotóxico que pudiera retardar el crecimiento de la planta. La variable número de hoja/pla y biomasa de caña de azúcar tampoco no fueron afectados (tabla 14 y 15).

Karmex es un producto que tiene un buen control sobre las malezas (tabla 6) a excepción de las especies *C. rotundus* y *K. máxima*. Así se puede concluir que se puede utilizar este producto en campos donde no estén presente estas especies, con un buen resultado y sin tener efecto negativo sobre el desarrollo de la caña.

3.5 VELPAR K:

En las parcelas tratadas con velpar k durante todo el periodo del ensayo se mantuvo un control muy bueno en la mayoría de las malezas disminuyendo también considerablemente *C. rotundus* (tabla 4, 5 y 6). Las especies que no fueron controlada con éxito son *R. exaltata* y *K. máxima*. La falta de acción herbicida sobre las especies anteriormente mencionada fué la causa de producción de biomasa bastante alta, logrando solamente un rango medio entre los tratamientos (tabla 10). La cobertura de las malezas presentó valores entre 2 y 26 % (tabla 8). El crecimiento de la caña no fué retardado por este producto y no presentó efecto fitotóxico. Esto se encuentra en contradicción con lo mencionado por anónimo (1981) que dice , que en caña plantilla se encontró que velpar k es altamente fitotóxico, particularmente en condiciones de falta de agua.

El número de hoja por planta así como la biomasa de la caña de azúcar (tabla 14 y 15) demuestran la selectividad de este producto en la caña de azúcar combinado con una alta efectividad de control de la mayoría de las malezas. Por lo antes expuesto es recomendable el aprovechamiento de velpar k para el

control de malezas en la caña de azúcar, en áreas donde no esten presentes las especies *R. exaltata* y *K. máxima*.

3.6 SYS 67 OMNIDEL:

En Cuba y los Estados Unidos se ha aplicado con éxito entre 4 y 11 kg de Na-DCP/ha en cañaverales (Lang et al, 1975; SYS 1987).

SYS 67 omnidel estaba controlando con alta eficiencia las malezas monocotiledóneas sin ofrecer diferencias entre la dosis de 10 y 12.5 kg/ha.

Las dicotiledóneas no se han podido controlar (tabla 4, 5 y 6). Al observar el efecto de herbicida en las diferentes fechas de evaluaciones se encontró una disminución continua en la abundancia.

Por falta de un control eficiente de las dicotiledóneas, fué aumentada la dominancia de las malezas hasta 288.50 g de peso seco/m² logrando con este resultado la reducción de biomasa de maleza más alta (tabla 10).

El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico. Sin embargo el insuficiente control de las dicotiledóneas provocó alta competencia, resultando un desarrollo lento de la caña de azúcar a partir de 48 dds (tabla 11). En el caso de nº de hoja/pta se presentó valores arriba del testigo y se puede notar también diferencias entre las dosis a favor del tratamiento con 12.5 kg/ha (tabla 12). Lo mismo resultó en la biomasa de la caña donde la dosis de 12.5 kg/ha presentó un valor de 27.44 g de peso seco/m² ubicandose este en un rango medio (tabla 15).

Consideramos que se puede controlar con una dosis de 12.5 kg/ha de SYS 67 omnidel efectivamente las malezas monocotiledóneas sin causar daños fitotóxicos a la caña de azúcar. Sin embargo hay que tomar en cuenta que este producto no controla las dicotiledóneas y que no permite su uso en condi-

ciones donde se presenta una abundancia normal de malezas dicotiledóneas.

3.7 MAKASAL

El uso de MCPA en cañaverales es reportado por (Akobundu, 1987)

En nuestro caso makasal estaba ejerciendo un buen control de malezas monocotiledóneas, presentandose una pequeña diferencia entre la dosis de 5 y 6 l/ha que excede en 9.7 indiv/m² (tabla 6). El control de malezas dicotiledóneas también ha sido eficiente: No hay diferencia entre las dos dosis respecto a la abundancia de las malezas (tabla 4, 5 y 6).

El efecto de herbicida en las diferentes fechas de evaluaciones se encontró una disminución continua en el número de individuos por metro cuadrado encontrandose entre los tratamientos que tienen un valor bajo, respecto al testigo enhierbado en la evaluación final (tabla 6). Por el buen control ejercido por Makasal, fué disminuida progresivamente la biomasa de maleza.

La cobertura de maleza osciló entre 16 y 8 % para la dosis de 5 l/ha y entre 39 y 18 % en la otra dosis

Respecto a la producción de biomasa al concluir las evaluaciones no se presentaron diferencias entre la biomasa de las dos diferentes dosis con este resultado Makasal se ubica en el tratamiento que obtuvo una menor producción de biomasa de malezas (tabla 10).

El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico en el tratamiento con la dosis de 5 l/ha (tabla 1.1), sin embargo la alta dosis provocó fitotóxicidad y como consecuencia un desarrollo lento de la caña de azúcar.

La variable número de hojas por planta alcanzó valores arriba del testigo y se puede observar diferencias entre las dos dosis, a favor del tratamiento con

dosis de 5 l/ha (tabla 12 y 14). El mismo resultado se observó en la biomasa de la caña de azúcar, donde la dosis de 5 l/ha presentó un valor de 28.42 de peso seco/m² ubicándose éste en un rango superior (tabla 15)

Consideramos que se puede controlar con una dosis de 5 l/ha de Makasal satisfactoriamente las malezas monocotiledóneas sin causar daño fitotóxico a la caña de azúcar.

3.8 GEBIFAN

Con Gebifan se ha logrado un buen control de malezas monocotiledóneas con la dosis de 6 l/ha, observándose diferencias hasta en un 50 % en comparación con la dosis de 5 l/ha . También con las dicotiledóneas se ha obtenido un control eficiente con la dosis de 6 l/ha (tabla 4, 5 y 6). El efecto del herbicida en las diferentes fechas de evaluaciones produjo una lenta disminución en la abundancia de las malezas. La cobertura de malezas osciló entre 30 y 64 % para la dosis de 5 l/ha y entre 14 y 49% para la dosis de 6 l/ha.

El tratamiento con mayor dominancia fué de 5 l/ha. Esto es consecuencia de la presencia de *K. máxima* la cuál aprovecha al máxima todo el espacio disponible. Lo contrario se observó para el tratamiento con dosis de 6 l/ha que controló mucho mejor a las dicotiledóneas y obtuvo el valor más bajo en la producción de biomasa de malezas en relación al tratamiento enhierbado. (tabla 10).

El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico, esto se puede observar bien al compararlos con los valores obtenidos en el tratamiento todo el tiempo enhierbado (tabla 11). Sin embargo hay diferencias entre los dos tratamientos, debido al insuficiente control de malezas en el tratamiento con dosis de 5 l/ha que provocó una alta compe-

tencia de las malezas, resultando un desarrollo lento de la caña, a partir de los 33 dds (tabla 11). En el caso de número de hojas por planta se presentaron valores arriba del testigo, observándose también diferencias entre ambas dosis a favor del tratamiento con 6 l/ha (tabla 12 y 14). El mismo resultado lo presentó la biomasa de la caña donde la dosis de 6 lt/ha alcanzó 33.57 g de peso seco/m², ubicándose en un rango superior (tabla 15).

Consideramos que se puede controlar con una dosis de 6 l/ha de Gebifan eficientemente las malezas monocotiledóneas y dicotiledóneas sin causar daños fitotóxicos a la caña de azúcar.

3.9 MECMIN

Mecmin estaba controlando bien las malezas monocotiledóneas sin ofrecer diferencias entre la dosis de 5 y 6 l/ha. Contra las dicotiledóneas se ha obtenido un control regular (tabla 4,5 y 6). Entre las distintas fechas de evaluaciones se observó una poca disminución en la abundancia. La cobertura osciló entre 29 y 76 % para la dosis de 5 l/ha y entre 19 y 60 % para la dosis de 6 l/ha.

Por falta de control de las dicotiledóneas fue aumentando la dominancia de las malezas hasta 177.3 g de peso seco/m², sin grandes diferencias entre las dos dosis, logrando con éste resultado ubicarse entre los tratamientos que tienen una producción de biomasa de malezas intermedio (tabla 10).

El crecimiento de la caña no presentó ningún efecto fitotóxico (tabla 11), sin embargo el insuficiente control de las dicotiledóneas provocó alta competencia, resultando un desarrollo lento del cultivo a partir de los 33 dds. En el caso de número de hojas por planta se presentó valores arriba del testigo y se puede notar diferencias entre las dos dosis a favor del tratamiento con 6 l/ha (12 y 14).

Respecto a la biomasa de la caña, Mecmin con dosis de 6 l/ha obtuvo un valor de 13.37 g de peso seco/m² y la otra dosis de 4.07 g de peso seco/m² ocupando una posición en el tercer grupo que fueron los tratamientos que obtuvieron la producción de biomasa más bajo (tabla 15).

Consideramos que se puede controlar, con una dosis de 5 l/ha de Mecmin las malezas excepto de la especie *K. máxima*, por esto se esta recomendando que se puede usar Mecmin en cañaverales donde no este presente la especie antes mencionada con un resultado satisfactorio y sin tener efecto en el desarrollo normal del cultivo.

3.10 BUCTRIL-P

Este producto esta ejerciendo un control regular en las malezas monocotiledóneas. Las especies que lograron mayor abundancia fueron *C. rotundus* y *R. exaltata*. contra las dicotiledóneas el control fue mejor. En ambas dosis no se observaron diferencias respecto a la abundancia durante las tres fechas de evaluaciones (tabla 4, 5 y 6). La cobertura osciló entre 22 y 49 % para las dosis de 5 l/ha y entre 54 y 21 % para la dosis de 6 l/ha.

Debido a la presencia de la especie *K. máxima* y por falta de control de las malezas monocotiledóneas fue aumentando la dominancia de las malezas.

El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico visible. Sin embargo el insuficiente control de las malezas monocotiledóneas y de la especie *K. máxima* provocó alta competencia, resultando un desarrollo lento de la caña de azúcar a partir de los 41 dds, con diferenciarse entre los tratamientos a favor del tratamiento con dosis de 5 l/ha (tabla 11).

En el caso de número de hoja por planta se presentó con valores arriba del testigo sin grandes diferencias entre ambas dosis. (tabla 12 y 14).

Respecto a la biomasa de la caña el tratamiento con la dosis de 5 l/ha presenta un valor de 27.49 g de peso seco/m² ubicándose éste en un rango mejor que la otra dosis. (tabla 15)

Consideramos que Buctril-p en ambas dosis es insuficiente para un control de maleza satisfactorio.

3.11 BUCTRIL-A

Buctril-A está ejerciendo un control variable contra las malezas monocotiledóneas y especialmente por falta de acción contra *C. rotundus* se encontró a los 94 dds 36 indiv/m² y así, casi con el mismo número como en condiciones sin control de las malas hierbas (tabla 5). El efecto de herbicida en las diferentes fechas de evaluaciones se encontró una disminución continua en las dicotiledóneas y con las monocotiledóneas fué paulatina (tabla 4, 5 y 6). La cobertura osciló entre 31 y 10% para la dosis de 5 l/ha entre 16 y 13% para la dosis de 6 l/ha.

La dominancia que se obtuvo al final fue entre 25.7 y 27.9 g de peso seco/m² logrando con estos resultados una poca producción de biomasa de las malezas (tabla 10). El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico Sin embargo se encontro un lento crecimiento de la caña en su altura (tabla 11)

En cuanto al número de hoja por planta alcanzó valores muy arriba del testigo y se puede notar también diferencia entre ambas dosis a favor de la dosis de 6 l/ha (tabla 12 y 14). El mismo resultado se presentó en la biomasa de la caña donde la dosis de 6 l/ha alcanzo un valor de 31.59 g de peso seco/m² ubicándose éste en un rango superior en producción de biomasa (tabla 15)

Buctril-A no controlaba seguidamente las monocotiledóneas. Sin embargo estaba disminuyendo considerablemente la dominancia de las malezas que permitió un desarrollo bueno de la caña de azúcar. Por esto será recomendable la aplicación de 5 hasta 6 l de Buctril A/ha en los cañaverales.

3.12 BUCTRIL DB:

El control de las malezas monocotiledóneas por este producto es aceptable, ofreciendo diferencias entre ambas dosis a favor de la dosis de 6 l/ha. Contra las dicotiledóneas se ha obtenido un control recomendable (tabla 4, 5 y 6). Observando el efecto de herbicida en las diferentes fechas de evaluaciones se encontró una disminución continua. La cobertura osciló entre 25 y 38 % para la dosis de 5 l/ha y entre 22 y 18 % para la otra dosis.

Por falta de control de las monocotiledóneas y de la especie dominante *K. máxima* en el tratamiento con dosis de 5 l/ha al final se obtuvo una biomasa alta de 117.5 g de peso seco/m².

El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico visible. Sin embargo por causas de la competencia interespecífica, estos tratamientos no superaron al testigo en la altura de la planta, presentando diferencias entre ambas dosis a favor de la dosis de 6 l/ha (tabla 10)

El mismo comportamiento demostró en el número de hojas por planta, pero con la diferencia que superó al testigo. (tabla 12 y 14). Para biomasa de la caña de azúcar ocurrió de igual forma, donde la dosis de 6 l/ha obtuvo 39.46 g de peso seco/m² ubicándose en un rango superior con una alta producción de biomasa de caña de azúcar. (tabla 15).

Consideramos que se puede controlar con una dosis de 6 l/ha de Buctril DB eficazmente las malezas, sin causar daño fitotóxico a nuestro cultivo.

Sin embargo hay que tomar en cuenta que éste producto no control *C. rotundus*, y *K. máxima* no se debe permitir su uso en condiciones donde se presentó una abundancia normal de las especies antes mencionadas.

3.13 NADIBUT:

Este producto está ejerciendo un control recomendable contra las malezas monocotiledóneas a excepción de *C. rotundus* fué la especie más abundante, sin que haya ninguna diferencia entre la dosis de 5 y 6 l/ha. Contra las dicotiledóneas el control fué bueno sin embargo no controló *K. máxima* (tabla 4, 5 y 6). Al observar el efecto de herbicida en las diferentes fechas de evaluaciones se encontró una disminución paulatina en el número de individuos por metro cuadrado. La cobertura osciló entre 24 a 10 % para la dosis de 5 l/ha y entre 29 a 53 % para la dosis de 6 l/ha.

Por falta de control de la especie *K. máxima* fué aumentando la biomasa de maleza hasta 99.90 g de peso seco/m² en el tratamiento con dosis de 6 l/ha ubicándose en un rango superior la dosis de 5 l/ha con una menor producción de biomasa. Así se puede destacar que con el aumento de la dosis no mejoró el control (tabla 10).

El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico, la altura no superó al testigo por la alta competencia interespecifica a partir de los 48 dds, sin obtener diferencia entre ambas dosis (tabla 11). En cuanto a la variable número de hoja por planta presentó valores arriba del testigo y se puede notar diferencia entre las dosis, a favor del tratamiento con 6 l/ha (tabla 12 y 14). Se puede observar el mismo resultado en la biomasa de la caña de azúcar donde el tratamiento con dosis de 6 l/ha presentó un valor de 31.11 g de peso seco/m² ubicándolo en un rango superior (tabla 15).

consideramos que se puede controlar las malezas con una dosis de 5 l/ha de madibut eficazmente, sin causar daños fitotóxicos al cultivo. Sin embargo hay que tomar en cuenta que este producto no controla las especies *C rotundus* y *K. máxima* por esto no se debe permitir su uso en condiciones donde se presenta abundantemente estas especies.

3.14 BURATAL

Buratal no está controlando las malezas monocotiledóneas. Contra las dicotiledóneas se ha obtenido un buen control, no existiendo diferencia entre ambas dosis (tabla 4, 5 y 6). La cobertura osciló entre 42 y 12 % para la dosis de 5 l/ha y entre 30 a 11 % para la otra dosis.

Debido al control ejercido contra las dicotiledóneas, que fueron las especies más dominante se obtuvo al final una biomasa de 31.1 g de peso seco/m², obteniendo un mejor resultado en la dosis de 5 l/ha, lo cual nos indica que con el aumento de la dosis no aumentó la eficiencia del producto, encontrándose ambas dosis en el mismo grupo de los tratamientos que obtuvieron la menor producción de biomasa de maleza (tabla 10).

El crecimiento de la caña de azúcar no presentó ningún efecto fitotóxico, aunque en altura no supero al testigo enyerbado (tabla 11). Esto es consecuencia de la falta de un control más eficiente de gramíneas, que provocó una alta competencia y por ende un desarrollo lento de la caña de azúcar a partir de los 33 dds (tabla 11). Se presentó diferencia entre ambas dosis a favor del tratamiento con 5 l/ha. El mismo resultado se presentó en el número de hojas por planta y en la biomasa de la caña de azúcar con un valor de 2129 g de peso seco/m², ubicándolo en un rango medio de producción de biomasa (tabla 14 y 15)

Consideramos que se puede controlar con una dosis de 5 l/ha de Buratal satisfactoriamente las malezas, sin causar años fitotóxicos al cultivo. Sin embargo hay que tomar en cuenta que éste producto no controla las monocotiledóneas y así no debe permitirse el uso de este producto en condiciones donde se presente una abundancia normal de maleza monocotiledóneas

3.15 ARSENAL 250

En las parcelas tratadas con Arsenal 250 se mantuvo durante todo el periodo del ensayo un control muy bueno de las malezas a excepción de la especie *C. rotundus* que mantuvo una abundancia alta superando al testigo respecto al número de individuos por metro cuadrado (tabla 4, 5 y 6). La cobertura osciló entre 4 y 36 %. Por la acción del herbicida contra la mayoría de las malezas se obtuvo al final del ensayo una biomasa de maleza de 23.10 g de peso seco/m² ubicándose en el grupo en que los tratamientos tuvieron una producción de biomasa de maleza menor (tabla 10).

En cuanto a la variable altura de planta el valor obtenido fué de 69.8 cm. Este no superó al testigo enyerbado, debido a la competencia ejercida por *R. exaltata* y *C. anguria* a partir de los 61 dds por ser especies dominantes. En cuanto a la variable número de hojas por planta, éste valor superó al testigo (tabla 12 y 14). La biomasa de caña producida en éste tratamiento fué de 36.67 g de peso seco/m² ubicándose en el grupo con mayor producción de biomasa. (tabla 15).

Arsenal 250 es un producto que ejerce un control eficiente contra las malezas a excepción de la especie *C. rotundus*. indudablemente éste producto se puede utilizar con un buen resultado y sin tener influencia negativa sobre el desarrollo normal de la caña de azúcar.

TABLA 4 INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE LA ABUNDANCIA (NUMERO DE INDIVIDUOS POR METRO CUADRO) A LOS 53 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA.

TRATAMIENTO	TOTAL															TOTAL DICOT	TOTAL MALEZA							
	Cyp	Cen	Dig	Ech	P.hi	P.pi	R.ex	MONOC	Mal*	Cleo	Kall	Port	Boe	Balt	Ivan			Sid	Tria	Phyl	Desn	Pass	Chan	
ENYERBADO	43	1			2		3	49			2			4	2	1	1	12	1				23	72
ATRAZINA 80 4 kg/ha	54						4	58			13												13	71
KARNEX 4 kg/ha	103			1				104			2							2					4	108
VELPARK 3 kg/ha	25				1		1	27			1												1	28
OMNIDEL 10 kg/ha	34						4	38	1	2	21		1			2	1				1		29	67
OMNIDEL 12.5 kg/ha	31						4	35	1	2	14		1			3				1			22	57
NAKASAL 5 l/ha	3			2	1		8	14			2							5					7	21
NAKASAL 6 l/ha	17	3	2		4		5	31	1		2							20		1			24	55
GEBIFAN 5 l/ha	20	4		1	1		2	28	1	1	3		1					2					8	36
GEBIFAN 6 l/ha	20	3		6	2		3	34					2					5					7	41
MECNIN 5 l/ha	8	4						12			13					1		7					21	33
MECNIN 6 l/ha	12						7	19	1		7		1					5					14	33
BUCTRIL P 5 l/ha	42	3		1	2	1	7	56			1							3	2	1		1	8	64
BUCTRIL P 6 l/ha	26	1		1		1	6	35										7					7	42
BUCTRIL A 5 l/ha	18	1		1	1		4	25										9					9	34
BUCTRIL A 6 l/ha	13	1		5	1		4	24										5					5	29
BUCTRIL DB 5 l/ha	30				1		2	33			1	1						8					10	43
BUCTRIL DB 6 l/ha	8			4	1		1	14			1							3	1				5	19
NADIBUT 5 l/ha	34	1			1		6	42			2	1				1	14			1			19	61
NADIBUT 6 l/ha	30	2			1		2	35	1	1	1	1			1		23				1		29	64
BURATAL 5 l/ha	16	1		4	3		5	29						1				3		1	1		6	35
BURATAL 6 l/ha	48	3		1	3		8	63			1	2						5			1		9	72
ARSENAL 250 0.75 l/ha	38			1			1	40										1					1	41

Cyp. Cyperus rotundus

Cen. Cenchrus sp

Dig. Digitaria sanguinalis

Mal*. Malacra alceifoile

Cleo. Cleome viscosa

Kall. Kallstroemia maxima

Sid. Sida sp

Tria. Trianthema portulacastrum

Phyl. Phylantus anarus

TABLA 5 INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE LA ABUNDANCIA (NUMERO DE INDIVIDUOS POR M²) A LOS 94 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA.

TRATAMIENTO	TOTAL														TOTAL DICOT	TOTAL MALEZA						
	Cyp	Cen	Dig	Ech	P.hi	P.pi	R.ex	MONOC	Cle	Kall	Por	Bal	Boh	Iva			Sid	Tri	Phy	Des	Pas	Cha
ENYERBADO	19			1			1	21	4	3		2	2	1	1	6	1		1		21	42
ATRAZINA 80 4 kg/ha	34						5	39		5											5	44
KARNEX 4 kg/ha	64						64		1						1	1		1			4	68
VELPARK 3 kg/ha	18						9	27		1			1								2	29
OMNIDEL 10 kg/ha	7						2	9	2	10				1	2	1				1	17	26
OMNIDEL 12.5 kg/ha	12						5	17	1	17			1	1	3	3	1			1	28	45
MAKASAL 5 l/ha	5			1			3	9		1						3					4	13
MAKASAL 6 l/ha	11	2	1		1		2	17							1	14			1		16	33
GEBIFAN 5 l/ha	39	1	1				2	43		3			1			1			1	1	7	50
GEBIFAN 6 l/ha	18	1					1	20						1	2					1	4	24
MECHIN 5 l/ha	5	2					1	8		15						5					20	28
MECHIN 6 l/ha	11	1					2	14		9			1			6					16	30
BUCTRIL P 5 l/ha	44	1		1	1		2	49		2	1			1	2	2					8	57
BUCTRIL P 6 l/ha	71	2		1		1	12	87		2					3						5	92
BUCTRIL A 5 l/ha	36	1	1	1	1		2	42							7	1					8	50
BUCTRIL A 6 l/ha	28	1		1			2	32	1	1					4				1		7	39
BUCTRIL DB 5 l/ha	58	1			1		1	61		2	1		1	2	6	1					13	74
BUCTRIL DB 6 l/ha	15			2				17				1			2		1				4	21
NADIBUT 5 l/ha	62	1			1	3	67	3	1				1	1	4				1	1	12	79
NADIBUT 6 l/ha	39	1		1			41		1				1	1	6				1		10	51
BURATAL 5 l/ha	43				1	1	5	50		1	1				1	1	1				5	55
BURATAL 6 l/ha	75	1		1	1	1	5	84	1	1	1			1	2	1			1		8	92
ARSENAL 250 0.75 l/ha	36			1			2	39				1			1						2	41

Cyp. *Cyperus rotundus*
 Cen. *Cenchrus* sp
 Dig. *Digitaria sanguinalis*
 Ech. *Echinochloa colonum*

Cle. *Cleome viscosa*
 Kall *Kallstroemia maxima*
 Por. *Portulaca oleracea*
 Bal. *Baltimora rectan*

Tri. *Trianthema portulacastrum*
 Phy. *Phylantus amarus*
 Des. *Desmodium* sp
 Pas. *Passiflora foetida*

TABLA 6 INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE LA ABUNDANCIA (NUMERO DE INDIVIDUOS POR M²) A LOS 110 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTO	TOTAL																		TOTAL	TOTAL								
	Cyp.	Cen.	Dig	Bch	P.hi	P.pi	R.ex	MONOC	Cle	Kall	Por	Bal	Boh	Sid	Tria	Phyl	Desm	Cham	Ipon	Mal ^a	Malv	Mim	Priv	Arg	Passiflora	MALEZA		
ENTERADO	22.5		1	1		1	1.2	26.7	2.5	2		1		2	1	1.2	1.2		1			1	1		1	15.6	42.5	
ATRAZINA 80 4 kg/ha	13.7						3	16.7		1.7																1.7	18.4	
MARBOX 4 kg/ha	30.2							30.2		1					1											1	32.2	
VSLPARK 3 kg/ha	5.5						1	6.5		1														1	2	6.5		
ONHIDBL 10 kg/ha	1.7						1	2.7	2.2	20.2				1.7	1									1	1	27.1	29.8	
ONHIDBL 12.5 kg/ha	2.3							2.3	1	15.7			1	1.7	1.5							1			1	22.9	25.2	
MAKASAL 5 l/ha	4.7							4.7		1					1.7										1	3.7	8.4	
MAKASAL 6 l/ha	10.5	1.2	1				1	13.7		2					1										1.7	4.7	18.4	
GBIPAN 5 l/ha	24.3		1				1	26.3		3			1					1							1	6	32.3	
GBIPAN 6 l/ha	11.0						1	12.0					1		1			1							1	4	16.8	
HECHIN 5 l/ha	6	2					1	9		14					1.2											15.2	24.2	
HECHIN 6 l/ha	6							2.1	0.2	2.5					1										1	4.5	12.7	
DUCTRIL P 5 l/ha	16						1	17		1.7					1								1			3.2	20.2	
DUCTRIL P 6 l/ha	25.5	1					2	29.5		1.5					1											2.5	31	
DUCTRIL A 5 l/ha	16.0	1	1.2				1	20		1					1											2	22	
DUCTRIL A 6 l/ha	15.5	1					1	17.5	1	1					1								1			4	21.5	
DUCTRIL DB 5 l/ha	22.5	1					1	24.5	1	1.7			1			1		1								5.7	30.2	
DUCTRIL DB 6 l/ha	7.5							7.5	1	1					1											3	10.5	
WADIBUY 5 l/ha	36.7						1.5	30.2	2	1					1				1							1	7	45.2
WADIBUY 6 l/ha	33.2			1			1	35.2		1				7.2												2	10.2	45.4
DURATAL 5 l/ha	31.2					1	2.7	34.9							1.5		1						1			1.5	38.4	
DURATAL 6 l/ha	47.7			1		1	2	51.7	1	1				1	1										2	6	57.7	
ARSNAL 250 0.75 l/ha	19.0						1	20.0																			20.0	

Cyp. *Cyperus rotundus*
 Cen. *Cenchrus* sp
 Dig. *Digitaria sanguinalis*
 Bch. *Echinochloa colonum*
 P.pi. *Panicum piloso*
 P.hi. *Panicum hirticaule*
 R.ex. *Rottboelia exaltata*

Mal^a. *Malacra alceifoile*
 Cle. *Cleome viscosa*
 Kall. *Kallstroemia maxima*
 Por. *Portulaca oleracea*
 Bal. *Baltimora rectan*
 Boh. *Boheravia erecta*
 Iva. *Ivantus attenuato*

Sid. *Sida* sp
 Tria. *Trianthema portulacastrum*
 Phyl. *Phyllanthus amarus*
 Desm. *Desmodium* sp
 Pass. *Passiflora foetide*
 Cham. *Chamaesyce* sp
 Halv. *Malvacea americana*

Arg. *Argemone mexicana*
 Priv. *Priva lapulacea*
 Ipon. *Iponohea* sp

TABLA 7 INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE LA BIONASA (PESO SECO gr/M2) A LOS 114 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA.

TRATAMIENTO	TOTAL																				TOTAL TOTAL							
	Cyp	Cen	Dig	Bch	P.hi	P.pi	R.ex	MONOC	Cle	Kall	Port	Bal	Boh	Sid	Tria	Phyl	Desm	Cham	Ipon	Mal*	Malv	Kim	Priv	Arg	Pass	N.ph	DICOT	MALEZ
SEYERBADO	5		1	1		1	7.3	15.3	21	128.2		6.1		1	4.4	1	7		.3			1	2		3.3		175.3	190.6
ATRAZINA 80 4 kg/ha	3.1							3	6.1	212.4																	212.4	218.5
KARBEZ 4 kg/ha	5.1								5.1	119					1												120	125.1
VERLAPK 3 kg/ha	1.2							1	2.2	112														1			113	115.2
OMNIGL 10 kg/ha	1							1	2	9	273			1	1.5									1	1		286.5	288.5
OMNIGL 12.5 kg/ha	1								1	1.1	98.4		5	9.4	3											2.3	130.9	131.9
MAKASAL 5 l/ha	1								1	1					4											9.5	14.5	15.5
MAKASAL 6 l/ha	1.3	.5		1				1.1	3.9	7.2			2	2												1.5	12.7	16.6
GBDFAN 5 l/ha	4.1			1				1	6.1	235																1	237	243.1
GBDFAN 6 l/ha	2							1	3						3.0	1			1								5	8
HECKIN 5 l/ha	1	.5						1	2.5	173.3					1.5												174.8	177.3
HECKIN 6 l/ha	1							1	2	104.4					3.5											1	108.9	110.9
BUCTRL P 5 l/ha	2.4							1	3.4	56.2					3								1.3				60.5	63.9
BUCTRL P 6 l/ha	3	.5		1				1	5.5	120.5					1												121.5	127
BUCTRL A 5 l/ha	12	1.3		1				1	15.3	11.4					1.2							1					12.6	27.9
BUCTRL A 6 l/ha	3	.5						1	4.5	1	14.2				5												21.2	25.7
BUCTRL DB 5 l/ha	3	.5						1	4.5	4	107		.5			1			.5								113	117.5
BUCTRL DB 6 l/ha	2								2	2.5	45.5	1			1				1								51	53
HADIBUT 5 l/ha	8							1	9	1	7.4				1.4				1		1					7	18.8	27.8
HADIBUT 6 l/ha	12				1			1	14	58.3				2.3	1											24.3	85.9	99.9
BURATAL 5 l/ha	7					1	1.2	9.2							2		1.1					1					4.1	13.3
BURATAL 6 l/ha	9			1		1	1.1	12.1	1	11				2											5	19	31.1	
ARSENAL 250 0.75 l/ha	3.1							20	23.1																			23.1

Cyp. Cyperus rotundus

Dig. Digitaria sanguinalis

Bch. Bchinochloa colonum

P.hi. Panicum hirticaule

P.pi. Panicum piloso

R.ex. Rotboelia exaltata

Cle. Cleome viscosa

Kall. Kallstroemia maxima

Port. Portulaca oleracea

Bal. Baltimorea rectan

Boh. Boheravia erecta

Sid. Sida acuta

Tria. Trianthena portulacastrum

Phyl. Phyllanthus sp.

Desm. Desmodium sp.

Cham. Chamaesyce sp.

Ipon. Ipomoea sp

Malv. Malvaera americana

Kim. Mimosa pudica

Priv. Priva lapulacea

Arg. Argemone americana

Pass. Passiflora foetida

Mal*. Malacra alceifolia

N.ph. N. physalodes

TABLA 8 INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE LA COBERTURA (%).

			COBERTURA (%)		
TRATAMIENTO			20DDS	53DDS	94DDS
Limpio					
Enyerbado			30	43	80
Atrazina 80	4	kg/ha	21	62	66
Kar mex	4	kg/ha	14	44	59
Velpar K	3	kg/ha	2	7	26
Omnidel	10	kg/ha	20	38	68
Omnidel	12.5	kg/ha	34	19	35
Makasal	5	l/ha	16	8	8
Makasal	6	l/ha	39	13	18
Gebifan	5	l/ha	30	14	64
Gebifan	6	l/ha	14	25	49
Mecmin	5	l/ha	29	19	76
Mecmin	6	l/ha	19	20	60
Buctril P	5	l/ha	22	25	49
Buctril P	6	l/ha	54	48	21
Buctril A	5	l/ha	31	25	10
Buctril A	6	l/ha	16	18	13
Buctril DB	5	l/ha	25	20	38
Buctril DB	6	l/ha	22	31	18
Nadibut	5	l/ha	24	16	10
Nadibut	6	l/ha	29	23	53
Buratal	5	l/ha	42	16	12
Buratal	5	l/ha	30	35	11
Arsenal250	0.75l/ha		4	3	36

DDS: Días después de la siembra

TABLA 9 RANGO DE DIFERENTE METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE SU ABUNDANCIA (Nº de individuos/m²) A LOS 110 DDS

GRUPO	TRATAMIENTO			Nº DE INDIV/m ²
I	Makasal	5	1/ha	8.4
	Yelpar K	3	kg/ha	8.5
	Buctril DB	6	1/ha	10.5
	Mecmin	6	1/ha	12.7
	Gebifan	6	1/ha	16.8
	Atrazina 80	4	kg/ha	18.4
	Makasal	6	1/ha	18.4
	Buctril P	5	1/ha	20.2
	Arsenal 250	0.75	1/ha	20.8
	Buctril A	6	1/ha	21.5
	Buctril A	5	1/ha	22.0
	Mecmin	5	1/ha	24.2
II	Omnidel	12.5	kg/ha	25.2
	Omnidel	10	kg/ha	29.8
	Buctril DB	5	1/ha	30.2
	Buctril P	6	1/ha	31.0
	Gebifan	5	1/ha	32.3
	Karmex	4	kg/ha	32.2
	Buratal	5	1/ha	38.4
III	Enyerbado			42.5
	Nadibut	5	1/ha	45.2
	Nadibut	6	1/ha	45.4
	Buratal	6	1/ha	57.7

Nº de indiv/m²

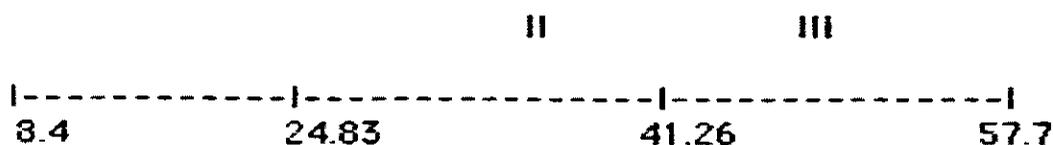


TABLA 11 INFLUENCIA DE DIFERENTES MET DE CONTROL DE MALEZA
SOBRE LA ALTURA DE LA PLANTA EN LA CAÑA DE AZUCAR (cm)

TRATAMIENTOS	25DDS	33DDS	41DDS	48DDS	61DDS	82DDS
Limpio	9.0	22.6	42.0	46.7	56.0	47.8
Enyerbado	8.3	46.0	61.8	63.7	69.4	81.6
Atrazina 80 4 kg/ha	9.7	38.8	40.9	51.1	53.2	62.5
Karmex 4 kg/ha	8.2	64.3	76.0	86.0	85.0	89.8
Yelpar K 3 kg/ha	8.0	42.6	54.3	63.7	65.1	64.6
Omnidel 10 kg/ha	8.8	47.5	57.8	53.1	62.4	59.5
Omnidel 12.5 kg/ha	8.1	52.6	69.2	48.9	58.2	66.6
Makasal 5 l/ha	8.3	52.2	69.8	66.8	66.4	68.2
Makasal 6 l/ha	5.7	23.5	34.9	39.7	47.7	39.3
Gebifan 5 l/ha	7.7	33.6	43.9	46.5	51.2	50.2
Gebifan 6 l/ha	7.7	59.3	66.0	71.4	75.5	77.1
Mecmin 5 l/ha	8.0	39.3	37.7	41.7	42.5	43.2
Mecmin 6 l/ha	12.3	33.5	50.3	53.0	50.5	60.5
Buctril P 5 l/ha	7.0	42.2	64.7	75.5	56.6	63.5
Buctril P 6 l/ha	8.0	43.5	46.6	53.8	64.3	59.0
Buctril A 5 l/ha	9.7	42.0	53.7	55.9	55.7	54.3
Buctril A 6 l/ha	9.1	58.7	64.7	58.0	54.9	62.1
Buctril DB 5 l/ha	7.4	59.6	72.3	77.2	79.0	67.2
Buctril DB 6 l/ha	12.0	56.6	83.5	86.9	75.5	72.4
Nedibut 5 l/ha	9.0	35.8	60.5	52.5	75.5	68.8
Nedibut 6 l/ha	9.0	42.2	48.3	53.0	62.4	63.2
Burstal 5 l/ha	9.6	61.6	63.2	71.5	79.0	67.2
Burstal 6 l/ha	8.0	38.5	42.4	44.1	45.3	49.2
Arsenal 250 75 l/ha	7.0	49.5	72.8	71.3	61.4	69.8

DDS: Dias después de la siembra.

TABLA 12 INFLUENCIA DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE EL NUMERO DE HOJAS POR PLANTA EN CAÑA DE AZUCAR.

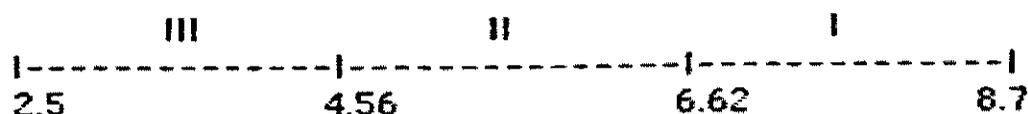
TRATAMIENTO		25DDS	33DDS	41DDS	48DDS	61DDS	82DDS
Limpio		1.0	2.5	3.8	3.4	4.0	3.3
Enyerbado		1.3	3.4	2.8	3.0	3.0	3.0
Atrazina 804	kg/ha	1.0	3.1	3.4	3.4	2.5	3.1
Karmex 4	kg/ha	1.6	4.3	4.4	4.3	3.8	4.3
Velpar K 3	kg/ha	2.4	3.5	4.3	4.1	4.2	5.1
Omnidel 10	kg/ha	1.6	3.1	3.4	3.5	3.2	3.3
Omnidel 12.5	kg/ha	2.3	3.6	4.6	3.3	4.0	4.2
Makasal 5	l/ha	1.7	3.0	4.5	3.9	4.0	4.6
Makasal 6	l/ha		2.6	2.9	2.9	3.3	2.9
Gebifan 5	l/ha	1.0	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0
Gebifan 6	l/ha	2.1	4.2	4.6	4.4	4.8	5.1
Mecmin 5	l/ha		3.3	2.4	2.4	2.6	1.8
Mecmin 6	l/ha	2.3	3.5	3.5	3.6	3.0	4.1
Buctril P 5	l/ha	1.3	3.4	4.6	5.1	3.5	4.0
Buctril P 6	l/ha	1.0	3.5	2.2	2.6	3.6	5.0
Buctril A 5	l/ha	1.0	3.3	3.2	3.0	2.9	3.1
Buctril A 6	l/ha	2.0	3.5	4.5	4.2	4.2	5.0
Buctril DB 5	l/ha	1.1	3.8	4.1	4.0	3.6	3.8
Buctril DB 6	l/ha	2.5	3.4	4.9	4.8	4.6	4.9
Nadibut 5	l/ha	1.4	3.0	3.5	2.6	3.5	3.6
Nadibut 6	l/ha	1.0	3.0	2.6	2.7	3.5	4.2
Buratal 5	l/ha	2.8	3.8	4.0	4.0	4.5	4.1
Buratal 6	l/ha		3.5	2.4	2.3	2.5	2.7
Arsenal 2500.75	l/ha	1.8	4.4	4.5	4.7	4.2	4.5

DDS: Dias después de la siembra.

TABLA 14 RANGO DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE MALEZAS SOBRE EL NUMERO DE HOJAS POR PLANTA EN CAÑA DE AZUCAR A LOS 114 DDS.

GRUPO	TRATAMIENTO			Nº DE HOJAS/PLANTA
I	Buctril A	6	1/ha	8.7
	Buctril DB	6	1/ha	7.6
	Arsenal 250	0.75	1/ha	7.2
	Nadibut	6	1/ha	6.9
II	Buctril DB	5	1/ha	6.3
	Yelpar K	3	kg/ha	6.0
	Karmex	4	kg/ha	5.9
	Makasal	5	1/ha	5.8
	Gebifan	6	1/ha	5.5
	Buctril P	5	1/ha	5.0
	Omnidel	12.5	kg/ha	4.7
III	Buratal	5	1/ha	4.5
	Buctril P	6	1/ha	4.3
	Makasal	6	1/ha	4.2
	Nadibut	5	1/ha	4.0
	Buctril A	5	1/ha	3.9
	Omnidel	10	kg/ha	3.7
	Atrazina 80	4	kg/ha	3.5
	Mecmin	6	1/ha	3.3
	Gebifan	5	1/ha	3.3
	Limpio			3.2
	Mecmin	5	1/ha	3.0
	Enyerbado			2.8
	Buratal	6	1/ha	2.5

Nº de hojas por planta



DDS: Dias después de la siembra.

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos en este ensayo se llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Los tratamientos que presentaron las menores abundancia y dominancia de malas hierbas fueron Makasal con dosis de 5 y 6 l/ha, Gebifan 6 l/ha, Buctril A con 5 y 6 l/ha y Arsenal 250 con 0.75 l/ha, que efectuaron un control eficaz sobre las malezas. Un comportamiento similar presentaron los tratamientos Velpar K con 3 kg/ha, SYS 67 OMNIDEL en dosis de 12.5 kg/ha, Buctril DB 6 l/ha y Buratal 5 l/ha.

En todo los tratamientos químicos, el efecto fitotóxico de herbicida no presentó efecto visible sobre el cultivo de la caña de azúcar

Los tratamientos que presentaron mayor altura de planta (cm) fueron. Arsenal 250 en dosis de 0.75 l/ha, Buctril DB 6 l/ha, Karmet con 4 kg/ha, Gebifan 6 l/ha, Buctril DB 5 l/ha, Buctril A 6 l/ha, Nadibut 6 l/ha y Makasal 5 l/ha, superando al testigo Todo el tiempo limpio y Todo el tiempo enyerbado, el tratamiento que obtuvo la menor altura de planta (cm) fue Buratal en dosis de 6 l/ha, diferenciándose poco de los valores obtenidos en los testigos.

Para la variable biomasa de caña (peso seco g/m²), los tratamientos que obtuvieron los valores más altos fueron: Buctril DB 6 l/ha, Velpar K 3

kg/ha, Arsenal 250 0.75 l/ha, Gebifan 6 l/ha, Buctril A 6 l/ha, Nadibut 6 l/ha, Karmet 4 kg/ha, Makasal 5 l/ha, superando éstos tratamientos al testigo Todo el tiempo enyerbado y Todo el tiempo limpio.

Por lo antes expuesto se recomienda para un buen control de malezas el uso de los siguientes herbicidas: Makasal en dosis de 5 y 6 l/ha, Gebifan con 6 l/ha, Buctril A en dosis de 5 y 6 l/ha, Arsenal 250 en dosis de 0.75 l/ha, Veipar K con dosis de 3 kg/ha, Buctril DB con 6 l/ha, SYS 67 OMNIDEL con dosis de 12.5 kg/ha y Buratal con dosis de 5 l/ha.

Se recomienda continuar el estudio de estos herbicidas en áreas donde se cultiva la caña de azúcar y bajo condiciones de Riego para observar el ciclo completo del cultivo hasta la cosecha.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- AKOBUNDU I.O. 1987: Weed Science in the Tropics John Wiley & Sons Chichester. New York.
- 2.- Anónimo 1981: Experimentos con Dpx 3674 (Velpar) solo y mezclado con Diuron en plantillas y socas. Boletín de Información Técnica No. 2 (1981).
- 3.- AREVALO y MARIOTTI 1968: In: Unkrantbekämpfung Pohlen. Leipzig 1988
- 4.-CASAMAYOR 1972: Umbral económico de daños de Rottboellia exaltata en caña de azúcar. F. LA O'; R. Morales y F. Fernandez. Ciencia y técnica en la agricultura. Protección de plantas Vo. 8 No. 3 Agosto 1985. Pág. 51-56.
- 5.- CASAMAYOR, 1972: Herbicida en caña de Azúcar. Bol. Téc., Univ. Centr Las Villas; 4: 1-28.
- 6.- CASAMAYOR, 1975: Verbreitung und Bekämpfung Von Unkräutern in Zuckerrübe - und Zitrusanlagen Kubas. Rostock, Wilhelm - Pieck - Universität. Diss 1978.
- 7.- DAMJAN y RIZO J.J. 1975. Influencia de la Amétrina (Gesapax 80) en la variedad de caña C. 87 - 51. En temas libres, II encuentro Nacional de técnicos agrónomos: Cañeros, La Habana, Pág. 1 - 9.
- 8.- DIAZ; J.C. y NARANJO, F. (1980): Tolerancia de tres variedades de caña de azúcar a algunos herbicidas en suelos ferralíticos. rojos. Cienc. Agr. 6: 43 - 61.
- 9.- DILLEWIJN C. VAN. 1975: Botánica de la Caña de Azúcar. Editorial Pueblo y Educación. 460 pág.
- 10.- HILTON, H.W. y OSGOOD, R. V. (1972): Chemical weed control for Hawaiian plantations. En Proc. XIV Congr. I.S.S. C.T. Franklin Press, Baton Rouge, pp. 175 - 184.
- 11.- HOLDRIDGE L. 1960: Ecología basada en zonas de vida. Traducc. Editorial IICA 1978. 216 pag.
- 12.- LAMUSSE 1965: In: Unkrantbekämpfung. Pohlen. Leipzig 1988.
- 13.- LANG, VILLASANA U. WENZEL 1975: In: Sys 67 Omnidel, Schwarzheide 1987.
- 14.- LEYVA, A. 1986: Zum Einfly der Nutzung des Bradrezeitraumes zwisdren zwei Anbanzyklen van Zuckerrohw soja in kuba. Leipzig, Karl - Marx - Universität. Diss. 1986.

- 15.- MIDINRA 1987: Comparativo de producción entre zafra 86 - 87 y estado de febrero 1988. 30 pag.
- 16.- MIDINRA 1986: Agrotecnia de la Caña de Azúcar. 30 pag.
- 17.- PLANIFICACION Y CONTROL AGRICOLA (PYC) 1987: Datos sobre los costos de producción del cultivo de la Caña de Azúcar. Ingenio Victoria de Julio (Comunicación personal).
- 18.- ROCHECOOSTE E. (1967): Weed Control in Sugarcane. Mauritius Sugar Industry, Research Institute, Reduit, 117 pag.
- 19.- RUIZ E. (1971) LOS HERBICIDAS: Su empleo en Caña de Azúcar. Dirección Nacional de Sanidad Vegetal. La Habana, 1187 pag.
- 20.- SYS 1987: ABC Unkrantbekämpfung Schwazheide.
- 21.- WALTER, H. and LIETH, H. 1960: Klimatidiagram. Weltatlas.
- 22.- ZIMDAHL, R.L. 1980: Weed - Crop Competition. A. review. Ippc Ore