

19635

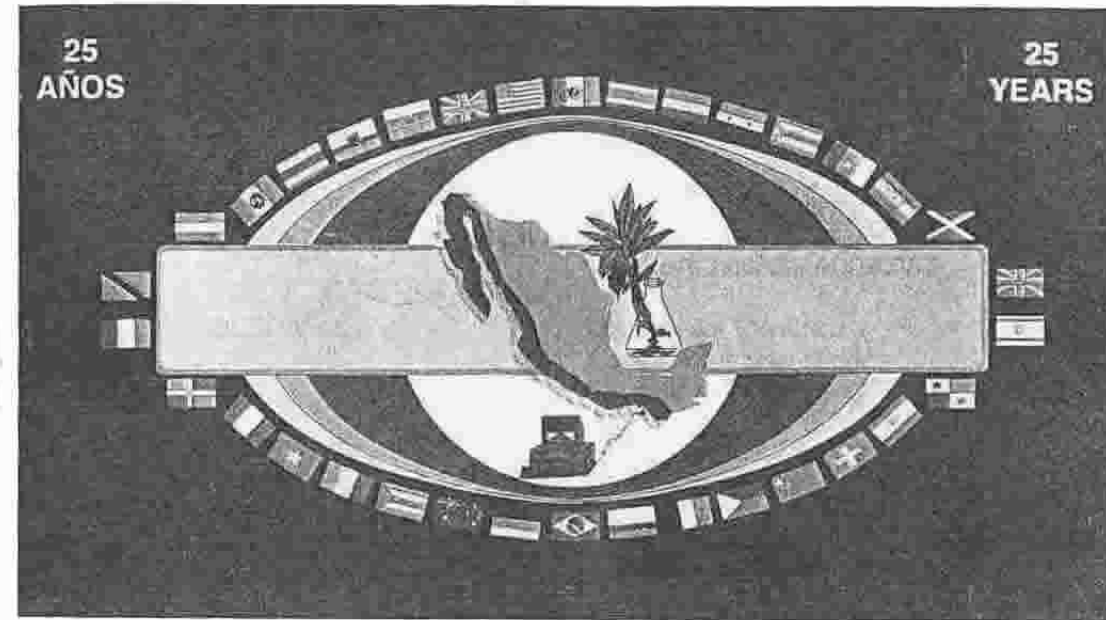
**GLUFOSINATO: NUEVA MOLECULA
PARA EL CONTROL DE MALEZA EN
BANANO**

19635

Reg 598

25 años de fundación (C.R.)

ACORBAT 91



X REUNION-MEETING

EDITORES:
 MIGUEL A. CONTRERAS
 JOSE A. GUZMAN
 LUIS R. CARRASCO



Universidad
 Autónoma
 Chapingo

UARPPS

Unión Agrícola
 Regional de
 Productores
 de Plátano
 de la Sierra



Gobierno
 del Estado
 de Tabasco

AAPPS

Asociación
 Agrícola
 de Productores
 de Plátano
 del Soconusco



SARH
 Secretaría de
 Agricultura
 y Recursos
 Hidráulicos

Glufosinato: nueva molécula para el control de malezas en banano

Silverio González¹
Wilson Piedrahita² *cañula*

1. Investigador.
2. Jefe de Herbicidas respectivamente Hoeschst Colombiana S.A. A.A. 80 1 88, Bogotá Colombia.

Resumen

El glufosinato de Amonio (GA) fue descubierto por Hoechst AG a partir de una toxina del *Streptomyces viridochromogenes*. GA tiene actividad sobre malezas dicotiledóneas, gramíneas y algunas ciperáceas. Con el objeto de evaluar la actividad sobre malezas y la fitotoxicidad al cultivo del banano, se realizaron dos ensayos en el Municipio de Ciénega, Departamento del Magdalena, Colombia. En el primero se evaluaron las dosis en forma porcentual, 0,37 - 0,5 - 1,0% (v/v) del producto comercial aplicado en parchonero y en el segundo se evaluarán 1, 1,5 y 2 litros de producto comercial por hectárea aplicado en forma total y uniforme. Los parámetros evaluados fueron control de malezas y daño al cultivo. Se utilizó un equipo manual de espalda con boquilla de inundación Tk3. Los ensayos se realizaron en un lote de banano Valery de 5 meses de edad. Los resultados obtenidos muestran que GA controla las siguientes especies: *Paspalum paniculatum*, *Leptochloa* sp., *Macfadyena unguis-cati*, *Cyperus rotundus*, *Cordia alba*. Las dosis de GA que dieron los mejores resultados variaron de 0,5 - 1% (v/v) del producto comercial aplicada en parchoneo. Así mismo, las dosis en términos de litros/ha variaron de 1.5 a 2 litros/ha. Por otra parte, el grado de tolerancia del cultivo fue alto.

Summary

Glufosinate: New molecule for the weeds control on banana

The glufosinate of Ammonium (GA) was discovered by Hoechst AG starting from a toxine of *Streptomyces viridochromogenes*. GA has activity on dicotyledonous, graminaceous and some cyperaceous weeds. With the purpose of evaluating the activity on weeds and the phytotoxicity to the banana cultivar, two trials were carried out in the Municipality of Ciénega, Department of Magdalena, Colombia. In the first one the doses were evaluated in a percentage form; 0,37 - 0,5 - 1,0% of the commercial product applied in patches and in the applied in a total uniform way were evaluated. The parameters evaluated were weeds control and cultivar damage. A manual sprayer equipment was use with a flood nozzle Tk3. The results obtained show that GA controls the next species: *Paspalum paniculatum*, *Leptochloa* sp., *Macfadyena unguis-cati*, *Cyperus rotundus*, *Cordia alba*. The GA doses which gave the best results varied from 0,5 - 1% (v/v) of the commercial product applied in patches. For the same reason, the doses in terms of liters/ha varied from 1, 5 to 2 liter/ha. On the other hand, the tolerance grade of the cultivar was high.

Introducción

El control químico de malezas con herbicidas no residuales es una práctica común. Actualmente, sólo existen dos productos de este tipo, Paraquat y Glifosato, en el mercado bananero; ellos poseen características diferentes entre sí para resolver problemas con enfoques distintos. Por esta razón, la evaluación de nuevos productos que presenten características interesantes en banano, se justifica porque se puede ofrecer una herramienta nueva a los agricultores.

El herbicida glufosinato de amonio (GA), es una sustancia identificada en la fosfotricina (toxina producida por el hongo *Streptomyces viridochromogenes*) por Hoechst AG a fines de la década de los setenta. GA se comercializa en el mundo con varias marcas pero BASTA* es la más frecuente en varios países. GA tiene actividad sobre malezas de hoja ancha, gramíneas y ciperáceas y posee características físicas, biológicas, ecológicas y toxicológicas que lo diferencian de los productos actuales. Los objetivos del presente trabajo fueron: evaluar la eficacia y selectividad de GA en banano bajo condiciones de campo.

Materiales y Métodos

Se realizaron tres ensayos de campo en el corregimiento de Orihueca municipio de Ciénega en la Costa Caribeña Colombiana. El área corresponde a un bosque seco tropical (BST), ubicado a 18 metros sobre el nivel del mar.

Ensayo 1: Eficacia

Se realizó en parcelas semicomerciales de 25 m x 40 m en una plantación de banano de seis meses de edad, variedad Valery. El cultivo se estableció en un lote que anteriormente había sido potrero. En cada parcela se dejó un testigo absoluto de 2.5 m x 4.0 m, y las evaluaciones se realizaron en 7 estaciones de muestreo de 2.0 m x 2.0 m. La aplicación se realizó con una aspersora de espalda equipada con boquilla TK-3, aplicando en forma de parcheo. La población de malezas inicial estaba constituida por coquito (*Cyperus rotundus*), centrosema (*Centro sema* sp.), suelda con suelda (*Commelina diffusa*), paja mona (*Lepto chloa* sp.), Uvito (*Cordia alba*) y Argentina (*Cynodon dactylon*) la cobertura inicial era del 100% y el estado de desarrollo de las malezas variaba de vegetativo a floración. La aplicación se realizó el 25 de mayo de 1987. La evaluación de control se realizó con base a la escala visual de ALAM (Sociedad Latinoamericana de Malezas) donde 0 es ningún control y 100 es control total. Los daños se evaluaron con base en la misma escala donde 0 es ningún daño y 100 es muerte del cultivo. Las evaluaciones se efectuaron a los 8, 15, 22 y 28 días después de aplicados en la primera fase.

Las dosis evaluadas de producto comercial BASTA* (que contiene 200 g de ingrediente activo por litro) fueron 0.5, 0.75 y 1% (v/v); el tratamiento comercial fue Paraquat al 0.5% de producto comercial.

En la segunda fase del ensayo, se repitieron las aplicaciones cada vez que se llegaba a un nivel de cobertura del 50% (umbral de aplicación) de las malezas. De esta manera, se repitieron 4 veces los tratamientos sobre la misma parcela y se calculó el número total de días de control para cada uno de ellos.

Ensayo 2: Eficacia por Especies

Con el objeto de evaluar las dosis precisas para controlar dos especies importantes, Uña de Gato (*Macfadyena unguis-cati*) y Pajón (*Paspalum paniculatum*) se realizó un ensayo en la misma plantación pero en sectores donde predominaban las malezas mencionadas. Las parcelas tenían 2.5 m x 10.0 m y se repitieron 3 veces en un diseño de Bloques al Azar. Las dosis empleadas fueron 200, 300 y 400 g de GA por hectárea. Las evaluaciones se realizaron a los 7, 14, 21 y 28 días después de la aplicación. Se utilizó un equipo experimental accionado por aire comprimido; la boquilla empleada fue Tee Jet 8001 y el volumen de agua utilizado fue de 200 litros/ha.

Ensayo 3: Tolerancia

Con el objeto de evaluar la tolerancia al GA, se evaluaron las siguientes dosis 200, 400 y 600 g de GA/ha en un sistema de aplicación total, es decir, se asperjaron todas las plantas de banano. Las parcelas tenían 2.5 m x 10.0 m, con 3 repeticiones. Se utilizó un equipo experimental accionado por aire comprimido; la boquilla empleada fue la Tee Jet 8001 y el volumen de agua fue de 200 litros por hectárea. Se realizaron evaluaciones de daño a los 7, 14, 21 y 28 días después de la aplicación.

Resultados y Discusión

Ensayo 1: Eficacia

Cuadro 1. Control Total de Malezas con diferentes dosis de GA en banano recién establecido

Tratamiento	Dosis (%) PC	Control Total de Malezas (%)			
		8	12	22	28 DDA
Glufosinato	0.5	30	50	30	-
Glufosinato	0.75	40	70	40	30
Glufosinato	1.0	55	80	50	40
Paraquat	0.5	85	45	20	-

PC: Producto Comercial (200 g la/l)

DDA: Días después de aplicación

Debido al desarrollo de las malezas al momento de la aplicación, los controles no fueron del 100% en ninguno de los casos. La sintomatología de daño en las malezas se presentó como una clorosis en pequeñas áreas que luego creció hasta alcanzar un nivel de desecación máxima a los 15 días después de aplicado. Posteriormente algunas malezas como Coquito, Uvito se recuperaron del daño inicial y una nueva cohorte de malezas inició su germinación. Esta descripción corresponde con la realizada sobre el modo y mecanismo de acción por Koecher y Lätzch (1). Por otra parte, se observó la germinación de nuevas semillas de malezas, lo cual muestra que GA no tiene efectos como herbicida a nivel de suelo. En el caso del tratamiento con Paraquat, el daño a las malezas se presentó muy rápido y alcanzó un grado de desecación del 85% a los 8 DDA.

* BASTA es marca registrada de HOESCHST AG.

El cuadro 1, muestra que hubo respuesta de acuerdo a la dosis, se alcanzaba un máximo de control y luego la parcela se reinfestaba como consecuencia de la recuperación de la maleza originalmente tratada o por germinación de nuevas semillas de malezas. Los datos de evaluación muestran el aspecto general de cobertura de las malezas. GA en la dosis de 1% alcanzó un control de 28 días en una aplicación inicial o de rompimiento.

Cuadro 2. Control Total de Malezas con aplicaciones repetidas de GA

Tratamiento	Dosis PC (%)	Duración del Control (Días) Control Total (Días)				
		Aplicación No.				
		1	2	3	4	
Glufosinato	0.5	22	48	53	36	159
Glufosinato	0.75	28	38	34	42	142
Glufosinato	1.0	36	58	89	39	222
Paraquat	0.5	20	20	28*	26	94

* Macheteo

Cuando se hacen aplicaciones repetidas de GA se tiende a incrementar el control a través del tiempo. Por otra parte, se aumenta el período de control con las dosis altas. Sin embargo, es importante continuar un ensayo de este tipo a largo plazo para determinar el consumo total de producto/ha por año porque los factores tales como la pluviosidad, el sistema de riego y otros pueden influenciar en forma directa los resultados totales. En el caso de la dosis inferior del 0.5% se logró un control de 159 días en 4 aplicaciones.

Ensayo 2: Eficacia por Especies

Cuadro 3. Control de Macfadyena unguis-cati en una plantación de banano establecido

Tratamiento	Dosis (g/ha)	Control (%)				Daño Cultivo
		8	21	28	DDA	
Glufosinato	200	20	60	60		0
Glufosinato	300	40	95	95		0
Glufosinato	400	40	95	95		0

DDA: Días de después de aplicación

La maleza Uña de Gato (*M. unguis-cati*) muestra una susceptibilidad mayor a GA en dosis de 300 y 400 g/ha. Hasta los 28 DDA se logró un grado de desecación alto a partir de 300 g/ha. Esta especie posee un órgano subterráneo de almacenamiento de carbohidratos que le permite recuperarse fácilmente después de un corte manual. Por esta razón, es interesante resaltar el control logrado a los 28 días con el GA.

A pesar de que las parcelas se hicieron dentro de las calles de la plantación de banano, no se presentó ningún síntoma de daño del cultivo.

Cuadro 4. Control de Paspalum paniculatum en una plantación de banano establecido

Tratamiento	Dosis (g/ha)	Control (%)				Daño
		8	21	28	DDA	
Glufosinato	200	70	95	95		0
Glufosinato	300	95	100	100		0
Glufosinato	400	95	100	100		0

DDA: Días después de aplicado

El Pajón o Paja Peluda (*P. paniculatum*) es una maleza gramínea muy abundante en la zona bananera de Ciénaga adaptada muy bien a las condiciones de sombrio de las plantaciones. El cuadro 4 muestra que el pajón es muy susceptible al herbicida GA aún a dosis de 200 g/ha cuando se aplicó en estado vegetativo a inicios de floración. En este ensayo tampoco se presentaron daños en los puyones del cultivo ni en el follaje de las plantas de banano.

Ensayo 3: Tolerancia

Cuadro 5. Fitotoxicidad de GA en banano joven en un sistema de aplicación total

Tratamiento	Dosis (g/ha)	Fitotoxicidad (%)			
		7	14	21	28 DDA
Glufosinato	200	5	5	4	0
Glufosinato	400	13	13	12	5
Glufosinato	600	18	23	23	18

DDA: Día después de aplicación.

Escala: 0-100; 0 = Ningún daño 100= Muerte

El cuadro 5 muestra que el daño al follaje de la plantas de banano está relacionado directamente a la dosis empleada, es decir, la dosis mayor presenta el mayor daño, sin embargo, se observa que el daño en todas las dosis tiende a disminuir después de cierto tiempo. El ensayo se realizó para evaluar el grado de tolerancia del banano al GA pero en la aplicación práctica no se haría sobre el follaje de las plantas de banano, sin embargo, sí es muy interesante observar que con las dosis evaluadas no se produjo muerte de las plantas.

El daño se presentó en forma de clorosis progresiva que no alcanzó a ser total. En las áreas de la hoja donde se acumuló el producto, sí se produjo una zona necrótica. En todos los casos, se observó a los 28 días un nivel de recuperación de las plantas. Esto muestra que el cultivo del banano tiene cierta tolerancia al GA lo cual permite que este herbicida tenga un nivel de seguridad especialmente en plantaciones jóvenes.

Conclusiones

De los resultados de estos ensayos se puede concluir:

1. Glufosinato de Amonio es un herbicida que controla especies de malezas de hoja ancha, gramíneas y eliperáceas dentro del cultivo del banano.
2. Glufosinato de Amonio controla malezas difíciles como *Macfadyena unguis cati* y *Paspalum paniculatum*.
3. Con aplicaciones repetidas de glufosinato los controles tienden a aumentarse a través del tiempo.
4. Glufosinato de Amonio es un herbicida bien tolerado por el cultivo del banano.
5. Las dosis de glufosinato para un control efectivo varía de 200 a 400 g.la/ha, o sea de 1 a 2 litros de producto formulado por hectárea.

Bibliografía

- Koecher, H. and K. Lotzch 1985. Uptake, Translocation and mode of action new herbicide glufosinate ammonium in warm climate weed species. Asian Pacific weed control conference. Págs. 185-190.

Banana: Un sistema computarizado para el control de la producción en plantaciones bananeras

Firdaus Jhabvala, Enrique Quintero Tapia, Roberto Solís Ruiz, Juan de Dios López Hernández y José Manuel Tamés Gómez.
Centro de Estudios de Investigación del Sureste, A.C. La Ceiba 119, Col. Primero de mayo. Villahermosa, Tabasco, México, 86190.

Resumen

BANANA es un paquete de software que trabaja en computadoras del tipo PC y sus compatibles y cuyo objetivo es auxiliar en la administración de una plantación bananera. Almacena en disco información relativa a la producción del fruto por medio de formatos de captura diarios o semanales; coteja los datos contra catálogos internos que describen todos los elementos relevantes de la plantación; proporciona reportes de actividades realizadas o por realizarse en los cuales se muestra el uso de productos químicos, de fertilizantes, la incidencia de la Sigatoka Negra, los costos de los insumos y, en general, una evaluación de la cosecha. También permite generar gráficas para una mejor apreciación de los resultados, lo cual permite tomar decisiones acertadas y oportunas.

Summary

Banana a computerized system for the production control in banana plantations

BANANA is a software a pack wich works in PC computers and compatibles and whose objective is to aid in the administration of a bananan plantation. It stores information relative to the fruit production through daily or weekly loading formats; it compares the information with internal catalogues which describe all the relevant elements of the plantation; it gives activities reports carried on or to carry on in wich it is shown the use of chemical products, fertilizers, the black Sigatoka control, materials cost, and in general, an evaluation of plantation management. It also provides grafics for a better appreciation of the results to let you take correct and oportune decisions.

Resumé

Banana: Un systeme informatise pour le controle de la production en bananeraies

BANANA est un esemble SOFTWARE qui travaille avec des ordinateurs PC et compatibles, dont l'objectif est d'aider dans l'administration d'une plantation bananiere. Il