

Uso de herbicidas en yuca (*Manihot esculenta* Crantz).¹

ADOLFREDO DELGADO²

RESUMEN

El presente trabajo muestra los resultados obtenidos en pruebas realizadas en la zona de Morotuto, Edo. Táchira, con el objetivo de identificar las malezas más comunes en la zona y determinar el mejor herbicida en el cultivo de la yuca. Se usó la variedad "Llanerita". El cultivo se hizo en un suelo franco.

Las malezas más comunes de la zona fueron las siguientes: Batatilla (*Ipomoea* spp), Pasto Johnson (*Sorghum halepense* L.) Pers; Cadillo (*Cenchrus* spp); Pira (*Amaranthus retroflexus*); Verdolaga (*Portulaca oleracea* L.); Corocillo (*Cyperus rotundus* L.), Frijolillo (*Mucuna wloanei*); Cola de Caballo (*Chloris inflata* Link), Platanillo (*Tbhalia geniculata* L.), y Gamelote (*Paspalum fasciculatum* Willd). La germinación de las estacas no fué afectada en los tratamientos con Cotorán 2 Kg/Ha, Karmex 1,5 Kg/Ha, Gardoprim 2 Kg/Ha, Gesagard 1 Kg/Ha. La evaluación de los tratamientos hecha a través del peso seco de las malezas cada siete días. Los herbicidas Cotorán 2 Kg/Ha y Karmex 1,5 Kg/Ha, fueron significativos al cinco por ciento de probabilidad, dichos herbicidas causaron una pequeña clorosis en las plántulas a los primeros días después de la germinación, pero las plántulas se recuperaron normalmente a la semana siguiente. El análisis de los resultados muestra que el Cotorán fué el mejor herbicida de los productos probados, seguido de el Karmex a la dosis de 1,5 Kg/Ha.

ABSTRACT

This work presents the results obtained from test carried out on the Morotuto zone, Tachira State, West Venezuela. The objective was determining the best herbicides for manioc plantations. The manioc variety used was "Llanerita". The crop was planted in loam soil. The common weeds were the following. Morningglory annual (*Ipomoea* spp); Johnsongrass (*Sorghum halepense* L.) Pers; Southern Sandbur (*Cenchrus* spp), Pigweed (*Amaranthus retroflexus*), Purslane Common (*Portulaca oleracea* L.); Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.); Frijolillo (*Mucuna wloanei*), Cola de Caballo (*Chloris inflata* Link); Platanillo (*Tbhalia geniculata* L.), and Gamelote (*Paspalum fasciculatum* Willd).

Appraisal of the treatments were made weighting the dried weeds each

¹ Recibido para su publicación el 7-October 1978.

² Ing. Agr. M.S. Jefe del Programa Raíces y Tubérculos en la Estación Experimental El Guayabo. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Venezuela.

seven days. The herbicides Cotorán (2 Kg/Ha) and Karmex-DW (1,5 Kg/Ha) was highly significant according to the Duncan test at a 5 per cent probability after fourteen weeks.

Cotorán caused the plants to turn yellow and wither; such signs of phytotoxicity, however, disappeared later.

The analysis of the results showed that Cotorán was the best herbicide among the products tested.

INTRODUCCION

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz), es un importante cultivo en las regiones del trópico (2,6). Junto con el plátano, la yuca constituye uno de los principales cultivos que se producen en el Sur del Lago de Maracaibo durante todo el año.

TABLA 1. Producción de Yuca en Venezuela

Año	Ton.
1969	309.000
1970	337.000
1971	324.200
1972	317.735
1973	352.750
1975*	317.393

* Anuario Estadístico agropecuario del Ministerio de Agricultura y Cría. Venezuela.

Este cultivo tiene una doble importancia en nuestra economía, por cuanto es alimento básico en la dieta de muchos venezolanos y recientemente su importancia ha sido resaltada mediante el uso del mismo en la industria y como fuente alimenticia para animales (3, 4). En la zona Sur del Lago de Maracaibo, uno de los principales problemas del cultivo de la yuca, lo constituyen las malezas, cuyo desarrollo violento se ve favorecido por las condiciones de abundante precipitación y la buena fertilidad en los suelos; esta circunstancia encarece el costo de producción, por tal motivo todo lo que se haga para reducir sus costos y simplificar sus operaciones culturales será de gran provecho para los agricultores. Y por ende para la economía nacional.

Estas labores varían según las zonas, la duración de las estaciones lluviosas y la cantidad de maleza que tenga el terreno. Por lo tanto, su costo está sujeto a grandes variaciones.

Los objetivos considerados en el presente trabajo fueron los siguientes:

- 1) Identificación de las malezas más comunes en la región de Morotuto durante los cinco primeros meses del cultivo.
- 2) Efecto de los herbicidas en la germinación de las estacas.
- 3) Probar la efectividad de cinco herbicidas en diferentes dosis.

El tamaño de las parcelas fue de 24 m², se usó la variedad "Llanerita". El sistema de siembra fue el de estacas inclinadas con un total de 20 estacas de yuca (una estaca por hoyo); cada estaca de yuca sembradas a una distancia de 1,20 por 1,00 metros dejando una hilera como bordura.

El diseño experimental utilizado fué bloques al azar con cuatro repeticiones.

El día antes de la siembra se rastreó el terreno. La siembra se hizo el 8 de agosto de 1976, y la aplicación pre-emergente de los tratamientos se hizo dos días después. La aplicación de los herbicidas fue en forma dirigida a 10 cm del sitio de siembra, utilizando una asperjadora de espalda provista de boquilla del tipo abanico N° 8003.

El experimento se condujo por 14 semanas, durante este lapso se tomaron observaciones semanales de la infestación con malezas, contrastando con el testigo o control. Se muestreó mediante el método del cuadrado (20 cm x 20 cm) tomando tres muestras por tratamientos. Finalmente las malezas se llevaron a la estufa 60°C, para obtener su peso seco. Al tratamiento testigo sin aplicaciones de herbicidas, se le hicieron cuatro limpieas con escardillas para el control de malezas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las malezas identificadas en esa zona son los siguientes:

Nombre Común	Nombre Científico
Batatilla	<i>Ipomoea</i> spp
Pasto Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L) Pers
Frijolillo	<i>Mucuna wloanei</i>
Gamelote	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd.
Cadillo	<i>Cenchrus</i> sp
Platanillo	<i>Thalia geniculata</i> L.
Pira	<i>Amaranthus retroflexus</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> L.
Cola de Caballo	<i>Chloris inflata</i> Link
Corocillo	<i>Cyperus rotundus</i> L.

La germinación de las estacas tuvo lugar a los diez días. Según el resultado del análisis de variancia, el peso seco mostró diferencias significativas al cinco por ciento entre los tratamientos aplicados, lo cual indica que los herbicidas probados se comportan en forma diferente en el control de malezas.

En la mayor parte de los tratamientos a medida que transcurría el tiempo, el crecimiento de las malezas era mayor, debido a la pérdida de efectividad de los herbicidas en el control de las malezas, pero para ese momento la cobertura del cultivo inhibía el desarrollo de las malezas, contrarrestando su desarrollo. En la Tabla 3 se presentan los promedios de los pesos secos de malezas registrados por cada uno de los tratamientos, en el cual se observa que el herbicida Karmex (3 Kg/Ha) y el Cotorán (2 Kg/Ha), son los que ejercen un mejor control de las malezas, manteniendo el cultivo limpio durante todo el tiempo del ensayo. El Cotorán resultó el herbicida de mejor comportamiento. El efecto tóxico del Karmex (1,5 Kg/Ha) sobre el cultivo fue bajo, pues sólo se observó en las plántulas de yuca un ligero amarillamiento, el cual desapareció posteriormente.

El Karmex (3 Kg/Ha), hizo un buen control, pero la germinación de las estacas fue muy pobre (20 por ciento) y se presentó una fuerte clorosis en las plántulas que afectó el desarrollo de las mismas. El tratamiento testigo tuvo una excelente germinación, pero el desarrollo de las plantas fue débil debido a la competencia con las malezas, necesitando de cuatro limpiezas para el control de malezas. El Gesagard (1 Kg/Ha) no ejerció un buen control, aunque la germinación de las estacas fue normal. El tratamiento Gesagard (2 Kg/Ha) igualmente fue deficiente en el control de malezas gramíneas, aunque controló bien las malezas de hoja ancha y siendo la germinación de las estacas normal.

El tratamiento con Gesatop (4 Kg/Ha), provocó una pobre germinación (30 por ciento) y se presentó una clorosis en general en las plantas. En el tratamiento Gesatop (2 Kg/Ha), no hubo diferencia significativa con Gesagard (1 Kg/Ha), pero sí con Gesatop (2 Kg/Ha).

TABLA 3. Peso promedio de malezas durante 14 semanas.

Tratamiento	Peso promedio de malezas en g
T1	35,89 c
T2	33,28 c
T3	6,01 a
T4	31,08 c
T5	19,86 b
T6	19,43 b
T7	13,02 a
T8	40,71 c
T9	69,35 d

Según la (1) prueba de Duncan el porcentaje de germinación de las estacas fue de sesenta por ciento. El tratamiento con Gardoprim (2 Kg/Ha), no dió buen resultado en el control de las malezas; pero no afectó la germinación. Por tales razones se recomienda el uso de Cotorán (2 Kg/Ha). También es recomendable comprobar la mejor dosis del herbicida Karmex mediante otro ensayo de campo.

TABLA 4. Análisis de variancia del peso seco de malezas

Fuente de Variación	G. de L.	S.C.	C.M.	F	F (5 por ciento)
Bloque	3	15.623,33	5.207,77	2,08	3,01
Tratamientos	8	152.572,40	19.071,55	7,62	2,36
Bloques x tratamiento	24	60.044,31	2.501,84		
Semanas	13	207.400,70	15.953,90	8,44	2,00
Tratamiento x semana	104	163.610,10	1.573,17	13,40	
Bloques x semana x tratamiento	312	36.629,76	117,40		
Total	464	142.133,40			

LITERATURA CITADA

1. ALVARADO, L.F. & HURTADO, J. Control de malezas en yuca. 4 pp, 1970.
2. ARAQUE, R. La yuca. Caracas, Consejo Bienestar Rural. Vol. 2-20 pp. 1961.
3. HOLLEMAN, L.W.J. & ATEN, A. El cultivo de la yuca (Caracas) 15 (4): 26-28. pp. 1958.
4. MONTALDO, A. El cultivo de la yuca. Maracay, Facultad de Agronomía (Pub. div. 4). 8 p. 1966.
5. MONTALDO, A. Trabajo de compilación sobre la yuca. Maracay, Ministerio de Agricultura y Cría. 1972.
6. NORMANHA, E.S. y PEREIRA, A.S. Aspectos Agronómicos de Cultura de Mandioca (*Manihot útilísima*). *Bragantia* 10: 180-203 pp. 1950.
7. SERVICIO SHELL PARA EL AGRICULTOR. Control de Malezas en yuca. Noticias Agrícolas (Cagua) 5 (17): 65-67 pp. 1969.
8. STAGNO, P. Estudio de suelos semidetallados zona Río Zulia, Sur del Lago de Maracaibo, Caracas, Dirección de Obras Hidráulicas, Ministerio de Obras Públicas, 1973.