

# CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL TRIGO (*Triticum vulgare* L.)

Por:

**OLGA S. DE BENAVIDES, SEGUNDO E. BENAVIDES**  
y **LUIS A. GARCIA\***

## I. INTRODUCCION

Desde cuando el hombre abandonó la vida nómada y se dedicó a utilizar la riqueza del suelo mediante la explotación de los productos agrícolas, tuvo que luchar contra varios factores adversos, los cuales hacen que gran parte de sus esfuerzos se pierdan y las cosechas disminuyan. Uno de esos factores, entre los más importantes, son las malezas o malas hierbas.

La investigación de las características de las malezas, su identificación, su forma de diseminación, sus hábitos y la manera de combatirlas, son factores que han recibido de la ciencia muchas atenciones principalmente durante la última década; y puede decirse, que no existe explotación agrícola en la cual estas especies vegetales indeseables no constituyan un grave problema y una causa permanente de bajos rendimientos son, persistentes, resistentes y agresivos. Vallejo (19).

## II. REVISION DE LITERATURA

### A. Definición de maleza.

Al denominar a un vegetal como mala hierba, se comprende que se trata de una planta que en el cultivo donde se desarrolla está causando perjuicios. Así, se le puede denominar maleza al trigo que crece en un papal, y a su vez también a una planta de papas que se desarrolle en un trugal o cualquier otro cultivo.

En general, es difícil dar una definición precisa de malas hierbas ya que se considera como maleza en una zona o cultivo, deseable y útil en otra (19).

Entre las diferentes definiciones, merecen citarse las siguientes: **Maleza**, "es toda planta intrusa que se apropia del área ajena y se propaga naturalmente". Según Parodi, citado por Robbins (15).

---

\* Ings. Agrs. Instituto Tecnológico Agrícola e I. C. A. respectivamente.

Isely (9) dice: "en términos generales cualquier planta que crece donde no se desea, particularmente donde el hombre está interesado de que crezca otra planta en su lugar".

Merece destacarse la definición de Klingman (10) que dice: "maleza es toda planta fuera de sitio".

Como consecuencia de lo anteriormente dicho, se desprende que el calificar a una planta como maleza, implica la posición del hombre frente a ella. Esta posición lógicamente varía, según la utilidad o perjuicio que origine la planta. Será maleza al criarse en un sitio donde no la queremos, o será planta cultivada al convenir su cultivo dice Boerger citado por León Garre, (12).

Las principales pérdidas que sufre la agricultura según Robbins (15) son producidas por: 1) Enfermedades de los animales domésticos; 2) las enfermedades de las plantas; 3) los insectos, los roedores y especies depredadores y 4) las malas hierbas.

### B. Pérdidas y daños que provocan las malezas.

González (5) dice que sumadas las pérdidas de las plantas, animales y plagas, no igualan al daño que producen las malezas. En efecto, las estadísticas realizadas en Estados Unidos en 1.957 nos indican que el monto de los daños ocasionados por insectos fue evaluado en 400.000.000 U.S. \$.; los ocasionados por enfermedades fue de 118'000.000 U. S. y los ocasionados por malezas en 1.486.351.000 U. S.

En 1.953 las pérdidas en las praderas ascendieron a 255 millones de dólares, equivalentes al 20% de los beneficios agrícolas, Yufera (20).

De acuerdo con el análisis de Robbins (15), los daños que provocan las malezas en los cultivos son muy numerosas, pero, quizá los más graves son los relacionados con la competencia que mantienen con las plantas cultivadas por los factores vitales que son luz, humedad y elementos nutritivos.

### C. Clasificación.

Se conoce varios métodos de clasificación de las plantas, pero en ninguno de ellos se colocan a las malezas dentro de un grupo fijo y determinado, debido a que sus hábitos dependen de muchas características (19).

La clasificación más generalizada y utilizada es la que divide a las malezas atendiendo al tiempo que requieren para completar su ciclo vegetativo normal; las malezas pueden ser: 1) anuales; 2) bienales y 3) perennes (12) y (15).

Klingman (10) las subdivide según su reproducción vegetativa en: a) perennes simples, b) perennes bulbosas y c) perennes rastreras.

### D. Caracteres de las malezas que facilitan su difusión e incidencia.

La viabilidad, poder germinativo de sus semillas, así como la persistencia de las malas hierbas (su principal defensa) ante el combate constante por parte del hombre. Según Serna (17) es de gran importancia el conocimiento de las causas que permiten a estos vegetales disponer de esas ventajas, para entonces, estar en capacidad de efectuar un control más seguro, más eficaz y menos costoso.

Las principales características de las malezas son: a) gran capacidad de reproducción, b) longevidad y viabilidad, c) resistencia a la sumersión y a la acción del calor, d) facilidad de propagación y e) adaptabilidad (15), (12) y (19).

### E. Lucha contra las malas hierbas.

Tres son las formas de que se sirve el hombre para luchar contra las malas hierbas y éstas son:

A. Prevención. Es el más sencillo y barato de los métodos, y consiste simplemente en la interferencia por parte del agricultor, de todas aquellas vías que puede utilizar las semillas de las malas hierbas (5).

B. Erradicación. Este segundo método es posible cuando se trata de una planta que por primera vez se presenta en un terreno, y en una área limitada que permita un combate total, su erradicación es limitada, ya que prácticamente es imposible en grandes extensiones por lo oneroso, a tal punto que su costo puede ser más elevado que el del terreno a tratarse (1), (15).

C. Control. Se denomina de este modo, los distintos medios por los cuales se reduce el número de malezas, y por lo tanto los daños que ocasionan en los cultivos, para poder obtener rendimientos sin lograr erradicarlas, pero limitando su acción negativa. En otras palabras, debemos aprender a tolerarlas, manteniéndolas en límites razonables y prácticos mediante inteligente esfuerzo (15).

Los sistemas de control de malezas se agrupan en la forma siguiente: 1) mecánicos, 2) por competencia y producción de cosechas, 3) biológicos y 4) métodos químicos (5), (12) y (15).

Por ceñirse este trabajo estrictamente al método químico, prescindimos explicaciones de los tres primeros métodos arriba mencionados, sin restarles importancia.

4) Métodos químicos. Son los métodos que en los actuales momentos son empleados día a día en mayor escala, gracias a su eficacia y bajo costo.

Consiste en combatir las malezas utilizando productos químicos que las destruyan en una u otra forma, razón por la cual se les denomina herbicidas o matamalezas (19).

Dutcher (3), define a los herbicidas diciendo: "son sustancias químicas que se emplean para destruir plantas nocivas llamadas cizañas".

A partir del descubrimiento de los herbicidas, la tecnología agrícola progresó tan rápidamente, que para el periodo comprendido entre 1.909 y 1.940 el arseniato de sodio en solución acuosa fue uno de los herbicidas de mayor uso en varias partes del mundo, Hansen (7). En los últimos treinta años el avance de la ciencia agrícola hizo posible la producción de herbicidas selectivos, los cuales, según Krug (11), recibieron gran impulso cuando en 1.945 aparecieron por primera vez en el comercio ciertas formulaciones a base de 2-4 D.

A pesar de los grandes avances logrados en materia de control químico de malezas, los herbicidas según Revelo (14), principiaron a utilizarse en Colombia solamente hace 10 años.

Los trabajos de investigación sobre las características químicas y el comportamiento de los distintos compuestos herbicidas son abundantes y muy complejos, Grafts (2), Helgeson (8), Robbins (15) y Sáenz (16); esas investigaciones permiten conformar ciertos criterios fundamentales, los cuales al ser analizados en forma general, ayudan a conocer las peculiaridades de los distintos grupos químicos a los cuales pertenecen los diferentes productos en uso. Klingman (10) divide a los herbicidas en tres grupos, teniendo en cuenta el efecto sobre las plantas: a) herbicidas de contacto, b) reguladores del crecimiento y c) esterilizadores del suelo.

a) Herbicidas de contacto. Son aquellos que generalmente su acción o efecto es agudo y la planta muere rápidamente después del tratamiento, son utilizados para controlar malezas anuales (15). Los herbicidas de contacto sin embargo pueden ser: 1) selectivos, y 2) no selectivos.

Frear (4) dice, que los herbicidas selectivos son los que actúan preferentemente sobre unas especies, o grupos de plantas, y no sobre las demás.

Gurley (6), refiriéndose a los herbicidas no selectivos, afirma que poseen una toxicidad aguda, matan a toda clase de plantas. También se define: herbicidas no selectivos son los que destruyen a toda clase de plantas que se ponen en contacto con él (5).

b) Reguladores de crecimiento. Llamados también sistémicos o translocalizables. Se sub-dividen también en Selectivos y no selectivos. Son aplicados generalmente a las hojas, tallos, o al suelo para que sean absorbidos por las raíces. Estos herbicidas son absorbidos por las plantas y una vez en el interior de ellas se distribuyen por medio de la savia a las hojas, tallos y raíces, Vallejo (19), Gurley (6), González (5) y Klingman (10). Agregan que, la selectividad se basa en: 1) diferencias morfológicas, 2) capacidad de absorción, 3) diferencias de translación y 4) diferencias morfológicas de la planta.

c) Esterilizantes del suelo. De acuerdo con Klingman (10) y Robbins (15), son esterilizantes los productos que se emplean cuando se desea mantener el suelo totalmente limpio o libre de vegetación, sea en forma temporal o en forma permanente. Entendiéndose por permanente aquellos tratamientos que mantie-

nen el suelo sin ninguna planta durante dos o más años; y la esterilización temporal, se hace solamente por un periodo de un año o menos.

### III. MATERIALES Y METODOS

#### A. Ubicación

El presente trabajo se realizó en la Hacienda denominada "MOHECHIZA" perteneciente al municipio de Yacuanquer, el cual, se ha destacado en ser uno de los municipios más cereales del Departamento de Nariño.

#### B. Area utilizada.

El área útil total de la experimentación fue de 3.420 metros cuadrados, correspondiendo a las parcelas un total de 1.560 metros cuadrados.

#### C. Fertilización.

Con la finalidad de asegurar el éxito del cultivo y de acuerdo con los datos de los análisis de laboratorio, se aplicó en el momento de la siembra 300 kilogramos de abono por hectárea, de la fórmula 10-30-10, correspondiéndole a cada parcela 450 gramos. La aplicación complementaria de calfos\* se llevó a cabo antes de la primera rastrillada, a razón de 500 Kgs. por hectárea, por parcela, 750 grs.

#### D. Semillas.

Se utilizó la variedad de trigo Miramar 64, por su precocidad. La semilla fue certificada y procedente de la Caja Agraria de Pasto.

#### E. Siembra.

Se empleó el método de siembra en surcos. La cantidad de semillas empleada fue a razón de 110 Kgs. por hectárea, correspondiéndole a cada parcela 165 grs., y a cada surco 16,5 grs. La distancia entre surcos fue de 30 cms. Cada parcela constó de diez surcos, dando un total de 15 metros cuadrados.

#### F. Productos empleados y dosis.

a. Dinitro Dow, llamado comúnmente "Premerge". Es el único producto de contacto empleado en la experimentación.

Es un líquido espeso, aceitoso, untuoso al tacto, amarillo azufre; mancha de amarillo los vestidos, la piel y el equipo de aplicación. Su principio activo es el Dinitro 4-6 orto secundario butil fenol, del cual contiene el equivalente de tres libras por galón.

b. Afalón, es un nuevo herbicida derivado de la úrea cuyo ingrediente activo (I.A.) es el N-3,4 diclorofenilo-N-metoxi-N-metil ureal. Se encuentra en el mercado en forma de polvo mojable, de

\* Calfos es un fertilizante a base de 15% de fósforo y aprox. 28% de calcio.

color blanco, de partículas muy finas fáciles de disolver, contiene 50% de (I.A.). Es un herbicida de translocación el cual es absorbido por las hojas y raíces para distribuirse por toda la planta.

c. Lórox, como el anterior es un derivado de la úrea cuyo ingrediente activo es, Linuron-(3,3,4 dicloro fenilo-1, metoxy-1, metoxy-1-metil ureal) (5). Se expende en forma de polvo mojable de color blanco, fino al tacto, inodoro y contiene 50% de i.a. Es un herbicida de translocación, según González (5), actúa por contacto en forma post-emergente. En la tabla I se explica la cantidad de ingrediente activo y dosis.

d. Tratamientos. Se hicieron tres tratamientos: 1) pre-emergente, 2) post-emergente y 3) tratamiento a mano.

e. Dosis. En la tabla I, se detalla el producto, el número de dosis, el ingrediente activo y la cantidad del producto utilizado. Cada dosis fue igual tanto para el tratamiento de pre- como de post-emergencia.

#### G. Diseño empleado.

El diseño experimental empleado fue el de bloques al azar en forma factorial 2x3x4, con cuatro repeticiones, incluyendo parcela testigo y tratamiento a mano.

TABLA I.

Cantidad de los Herbicidas Empleados

Producto	Dosis	Ingrediente activo/Ha.	Cantidad de producto.
DINITRO DOW, PREMERGE	1a.	2.35 Lts.	3 litros por Ha.
	2a.	3.96 "	5 " " "
	3a.	5.55 "	7 " " "
	4a.	7.14 "	9 " " "
AFALON LINURON 50% de (I - a)	1a.	0.75 Kgs.	1.5 Kgs. por Ha.
	2a.	0.95 "	1.8 " " "
	3a.	1.10 "	2.2 " " "
	4a.	1.25 "	2.5 " " "
LOROX LINURON 50% (i - a)	1a.	1.00 "	2.0 " " "
	2a.	2.00 "	2.0 " " "
	3a.	3.00 "	6.0 " " "
	4a.	4.00 "	8.0 " " "

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de esta experimentación se resumen en las tablas III, IV, V, VI donde se demuestra la efectividad de los herbicidas empleados sobre las malezas.

En la tabla III se da a conocer el porcentaje promedio de control de malezas de los productos en sus modalidades y dosificaciones.

En la tabla IV, se enumeran las principales malezas, con su nombre científico y vulgar y su reacción a los herbicidas. Su identificación fue hecha comparando con los especímenes clasificados por López y De la Rosa (17).

En la tabla V, se detalla los rendimientos de cada producto en las cuatro repeticiones con dos modalidades, y cuatro dosificaciones.

1) En cuanto al herbicida Premerge, único producto de contacto utilizado en la experimentación, demostró un control más o menos aceptable, como lo demuestran las tablas II - IV y V. En la aplicación pre-emergente, los factores que contribuyeron para que esta modalidad presente mejores resultados en comparación a la de post-emergente fueron: reducido espacio de tiempo entre la última preparación del terreno, la siembra y la aplicación del herbicida. Debido a la buena preparación del terreno la presencia de malezas fue escasa, en las que estaban en la etapa de germinación, la acción del herbicida obró mejor, por cuanto éstas en estado de plántula son menos resistentes al mismo, quedando todas aquellas semillas que aún no germinaban.

2) El herbicida Afalón cuya acción es de translocación, tuvo un efecto superior al del Premerge, por cuanto aquel presenta al igual que el LoroX una ventaja que le hace ser eficiente, cual es la de ser absorbido por hojas, tallos y raíces y no puede ser fácilmente lavado, como sucede con los herbicidas de contacto, y se lo comprueba con los resultados del Premerge en la modalidad post-emergente.

TABLA II

Análisis de Varianza

Fuentes de variación	Grados de libertad
Total de Tratamientos	103
Repeticiones	3
Tratamiento a mano Vs. Testigo	1
Tratamiento a mano + Testigo Vs. otros Trat.	1
Herbicidas	2
Modalidades	1
Herbicidas x Modalidad	2
Dosis	3
Herbicidas x Dosis	6
Modalidad por Dosis	3
Herbicidas x Dosis x Modalidad	6
Error	75

TABLA III

## Porcentaje promedio de control

Producto	Modalidad	Dosis	Porcentaje promedio de control
PREMERGE	Pre-emergente	1a.	48,15
		2a.	57,23
		3a.	42,97
		4a.	57,23
	Post-emergente	1a.	49,45
		2a.	52,23
		3a.	47,23
		4a.	51,86
AFALON	Pre-emergente	1a.	74,82
		2a.	76,29
		3a.	71,49
		4a.	77,78
	Post-emergente	1a.	55,19
		2a.	74,66
		3a.	74,08
		4a.	76,82
LOROX	Pre-emergente	1a.	91,45
		2a.	90,55
		3a.	94,26
		4a.	92,23
	Post-emergente	1a.	90,38
		2a.	90,86
		3a.	91,63
		4a.	95,60
TRATAM. A MANO			62,41

TABLA IV

## Principales malezas y su reacción a los herbicidas

Nombre científico	Nombre vulgar	Reacción a los herbicidas.		
		Pre-merge	Afalón	Lorox
<i>Spergula arvensis</i> L.	Anisillo, gacilla	—	—	+
<i>Rumex acetosella</i> L.	Barrabasillo, fredolina	—	—	—
<i>Sisyrinchium iridifolium</i> H. B. K.	Cortadera	+	—	+
<i>Siegesbeckia cordifolia</i> H. P. K.	Jicamillo, pega pega	—	+	+
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers) F. Muell	Jumaria	—	—	+
<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de vaca	+	+	+
<i>Calandrina ciliata</i> (Ret. P.) D. C.	Moradita	—	+	+
<i>Brassica campestris</i> L.	Nabo amarillo	+	+	+
<i>Bidens pilosa</i> L.	Pacunga	+	+	+
<i>Silene gallica</i> L.	Pichincha, forastera	—	—	+
<i>Aenothera tetraptera</i> Cay	Platanillo	—	—	+
<i>Grophalium americanum</i> Miller	Cenizo, oreja de ratón	—	—	+
<i>Paphanus sativus</i>	Rábano	+	+	+
<i>Oxalis</i> sp.	Trébol amarillo suave	—	—	+
<i>Eragrostis patula</i> (H. B. K.) Sterd	Hierba dura, hierba de filo	+	+	+
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L. Her.	Alfileres, agujilla, puntero	+	+	+
<i>Lolium</i>	Ballico	—	+	+
<i>Sanchus oleraceus</i> L.	Canayuyo	+	—	—
<i>Polygonium nepalense</i> Meins	Oreja de diablo	—	+	+
<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	Chichira	—	+	+
<i>Oxalis</i> sp.	Chulco, oquilla	—	—	+
<i>Ipomea</i> sp.	Batatilla	+	+	+
<i>Paspalum hirtum</i> H. B. K.	Jurilla	+	+	+
<i>Bromus unioloides</i> H. B. K.	Hierba de perro	—	—	—
<i>Verbena</i> sp.	Ortiguilla	—	+	+
<i>Pennisetum chamdestinum</i> Hochst	Kikuyo	—	—	+

(+) Las que mueren a la acción del herbicida

(—) Las que resisten.

TABLA V

## Rendimiento en Kgs./parcela

Tratamiento No.	Producto	Forma de Aplicación	Dosis	I	II	III	IV	Total	Promedio
1	AFALON	Pre-emergente	1-1,2Kg/Ha.	6.67	8.00	7.42	5.65	27.74	6.93
2			2-1,5 " "	5.38	7.98	7.99	7.01	28.36	7.09
3			3-2,2 " "	8.90	7.75	8.38	6.40	31.43	7.85
4			4-2,5 " "	6.68	8.11	7.26	6.94	28.99	7.24
5	AFALON	Post-emergente	1-1,2Kg/Ha.	5.82	5.92	6.16	6.46	24.36	6.09
6			2-1,5 " "	8.39	7.23	6.36	6.26	28.24	7.06
7			3-2,2 " "	6.81	8.97	7.11	6.67	29.56	7.39
8			4-2,5 " "	7.50	7.75	7.32	5.96	28.53	7.13
								110.69	
9	PREMERGE	Pre-emergente	1-3Lit/Ha.	7.50	7.72	7.88	5.33	28.43	7.10
10			2-5 " "	5.56	7.69	7.02	7.87	28.14	7.03
11			3-7 " "	8.00	7.56	8.12	4.06	27.74	6.93
12			4-9 " "	8.10	7.16	7.68	6.31	29.25	7.31
13	PREMERGE	Post-emergente	1-3Lit/Ha.	7.12	7.32	6.42	5.59	26.45	6.61
14			2-5 " "	7.07	6.87	5.12	6.09	25.15	6.28
15			3-7 " "	6.60	6.41	7.18	5.65	25.84	6.46
16			4-9 " "	5.75	6.28	5.20	7.18	24.41	6.10
								101.85	
17	LOROX	Pre-emergente	1-2Kg/Ha.	7.74	7.77	8.54	7.94	31.99	7.99
18			2-4 " "	7.36	8.38	6.75	7.63	30.12	7.53
19			3-6 " "	7.97	8.08	7.84	5.48	29.37	7.34
20			4-8 " "	7.49	9.11	8.13	7.52	32.25	8.06
21	LOROX	Post-emergente	1-2Kg/Ha.	7.09	7.08	6.97	6.59	27.73	6.93
22			2-4 " "	7.58	8.53	6.86	6.44	29.41	7.35
23			3-6 " "	7.66	5.73	6.36	6.47	26.22	6.55
24			4-8 " "	6.61	7.48	7.10	6.17	27.36	6.84
								110.72	
25	TESTIGO			5.43	5.87	5.18	5.63	22.11	5.52
26	TRATAMIENTO A MANO			7.33	7.40	8.05	7.36	30.14	7.53
				184.11	194.15	184.40	166.66	729.32	

3) El tercer herbicida experimentado fue el Lorox, igual que el anterior es derivado de la urea. Este herbicida de acuerdo a las recomendaciones de la casa fabricante no es específico para el cultivo del trigo. Por tanto, teniendo en cuenta esta consideración, lo mismo que la de observar la venta de este producto como herbicida para el cultivo del trigo, se creyó muy oportuno experimentarlo.

Los resultados fueron positivos para este producto, el cual llegó a controlar el 95% de las malezas en la modalidad post-emergente; pero la modalidad pre-emergente superó en producción al resto de los demás tratamientos, por la sencilla razón de que no se presentaron efectos fitotóxicos para el cultivo.

4) Las modalidades o tratamientos de post-emergencia, en general presentan rendimientos más bajos que los tratamientos de pre-emergencia, debiéndose esto a dos factores: 1) porque algunos de los tratamientos fueron lavados a causa de las lluvias. Estas fueron de consideración, y 2) que por diferencias de suelos esos lavados permanecieron al alcance de las raíces para ser absorbidos y causar efectos de fitotoxicidad.

5) El tratamiento a mano fue incluido en la experimentación para determinar la efectividad de la erradicación por este método. La labor es costosa y difícil, pero el control fue superior al del herbicida Premerge. Este tratamiento se lo llevó a cabo: 1) por tratarse de una experimentación, 2) por el espacio reducido de trabajo y 3) por el sistema de siembra que se utilizó.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del resultado de las tablas y las consideraciones anteriores se desprende:

1) La aplicación de herbicidas en los cultivos, en este caso de trigo, juegan papel importante en la eliminación de los hierbajos, teniendo en cuenta lo difícil de realizarlo con métodos mecánicos o manuales.

2) La aplicación de herbicidas como el D.N.B.P. (Premerge), son bastante efectivos para el control de hojas anchas y no son perjudiciales para el desarrollo del cultivo, aplicados en forma pre-emergente y en dosis de 7.14 litros de ingrediente activo por hectárea disueltos en 300 litros de agua. Se debe hacer la aplicación en suelos húmedos y dentro de los tres días después de la siembra.

3) El Afalón aplicado en dosis de 1,10 y 1,25 kilogramos de ingrediente activo por hectárea, como pre y post-emergente es bastante efectivo para el control de malezas gramíneas y algunas de hojas anchas, disuelto en 600 litros de agua cuando el suelo está húmedo.

4) El Lorox, puede ser aplicado en tratamientos de pre-emergencia con un kilogramo de ingrediente activo por hectárea. Utilizando variedades precoces, y, en el caso de variedades tar-

días se puede usar hasta 2 Kgs. disueltos en 600 litros de agua, consiguiéndose un control excelente hasta después de la cosecha. No es efectivo contra malezas provenientes de estolones.

5) La efectividad de un herbicida depende de su concentración, dosis, tiempo de aplicación, estado ambiental favorable y condiciones de suelo.

## VI. RESUMEN

Un experimento para evaluar el uso de tres herbicidas en el control de malezas en trigo, se realizó en la Hacienda Mohechiza, Municipio de Yacuanquer, considerada como la zona más productiva.

El estudio se hizo, en dos modalidades con cuatro dosis para cada una. Testigos y erradicación manual se incluyeron para determinar el efecto de los herbicidas y su interferencia en la producción.

Se emplearon los herbicidas: 4,6-Dinitro -0-Secundario-Butil fenol (premerge); N (3,4-Diclorofenilo) N (Metoxo -N-Metil úrea) Afalón, y el 3(3,4 Diclorofenilo) 1-Metoxo 1-Metil úrea, (Lórox). De contacto y sistémicos respectivamente.

El herbicida Premerge presentó un control satisfactorio en dosis 7,14 litros de (i.a.) por hectárea en forma pre-emergente, disueltos en 300 litros de agua.

El herbicida Afalón confirmó su eficacia en el control de malezas, en dosis de 1,10 y 1,25 kilogramos de (i.a.) por hectárea, disueltos en 600 litros de agua.

El herbicida Lórox, ensayado por primera vez en control de malezas en trigo manifestó una acción altamente promisorio, en la modalidad pre-emergente con dosis de 1 y 2 kilogramos de (i.a.) por hectárea, disueltos en 600 litros de agua.

La erradicación de malezas por métodos manuales queda demostrada por su difícil aplicación y costosa utilización.

## VII. SUMMARY

An experiment to evaluate the use of three herbicides to weed control in wheat, was carried out on Mohechiza farm, Municipio the Yacuanquer, considered the more productive zone.

The study was made, in two modalities with four doses, for each one. Checks and manual eradication were included to determine the effect of herbicides and their interference in the production.

The weeds were counted at a surface of 4,50 Mts<sup>2</sup> on the plots, it was determined percentage of control, after they were classified taxonomically.

The following herbicides: 4,6-Dinitro -0-Sec, Butylphenol, see Dinitro, Premerge, N(3,4 -Dichlorophenyl) N (Methoxy -N-Menthyl) urea, Afalón and 3(3,4 Dichlorophenyl) -1- Methoxy - 1 Menthyl urea, (Lórox). Were used as contact and Systemic respectively.

It was found that Premerge as pre-emergent, at doses of 7,14 L./Ha. of active ingredient, dissolved in 300 Ls of water controlled satisfactory.

The Afalón controlled weeds at doses of 1,10 and 1,25 Kgs/Ha. of active ingredient, dissolved in 600 Ls. of water.

Lórox ensayed in wheat by first, showed an action enough satisfactory, especially in pre-emergent modalitie at doses of 1 and 2 Kgs. of active ingredient per Ha., dissolved in 600 lts of water.

Weeds eradication by manuals is very difficult and laborious, and it is not used frequently.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Ashton, F. M. Principios de contrarresto selectivo de malezas. Agricultura de las Américas (Kansas City) 11 (6) : 56 - 58 : 61 - 70. 1962.
- 2) Grafts, A. S. The chemistry an mode of action of herbicides. New York, Interscience, 1897. p. 10 - 12.
- 3) Dutcher R, Adams y otros. Fundamentos de bioquímica agrícola. Trad. del doctor Adolfo Roncaño. Barcelona, Salvat, 1954. p. 121 - 123.
- 4) Frear, Donald. Tratado de química agrícola. Trad. del Dr. Adolfo Roncaño. Barcelona, Salvat, 1956. 2v. p. 629-637.
- 5) González F., Joaquín. Malezas y represión de malezas. Palmira, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, Conferencias [s. f.] 151 pp.
- 6) Gyrley, W. H. and J. F. Miller. Weed control with herbicides. University of Georgia. Boletín 623. 1964. p. 11-53.
- 7) Hansen, N. S. Weed control experiment and practiques in sugar cane production. Hawaii: an Plantee Record. 53 (3) : 93 - 113. 1948.
- 8) Helgeson, E. A. La lucha contra las malas hierbas, Roma, Organización de las Naciones Unidas, para la agricultura y la alimentación, 1956. 208 p.