

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**" APLICACION Y EFECTIVIDAD DE HERBICIDAS EN
VIÑEDOS EN EL EDO. DE QUERETARO."**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION FITOTECNIA**

PRESENTA:

J. GUADALUPE DE DIOS CISNEROS

**LAS AGUJAS, MPIO. DE ZAPOPAN, JAL.
FEBRERO DE 1981**

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. Junio 13 de 1981

C. ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E

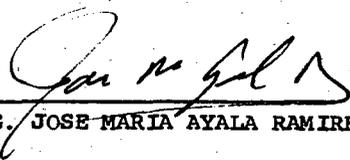
Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

J. GUADALUPE DE DIOS CISNEROS Titulada:

" APLICACION Y EFECTIVIDAD DE HERBICIDAS EN VIÑEROS EN EL -
EDO. DE QUERETARO " .

Damos nuestra aprobación para la Impresión de la misma

DIRECTOR



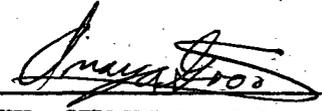
ING. JOSE MARIA AYALA RAMIREZ

ASESOR

ASESOR



ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA



ING. SEBASTIAN ANAYA GUERRERO

srd.

Con eterno agradecimiento
carifio y respeto a quienes
debo todo en la vida.

A mis Padres:

Sr. Ramón de Dios Rodríguez

Sra. Rosario de Dios Cisneros

A mi esposa; por su carifio y
comprensión, que me ayudó con
su fé y confianza:

Sra. Rafaela de Dios Sánchez.

A mis Hijos:

Edwin y

Minerva Liliانا

A mis Hermanos :

Aurora

Roberto

Teresa de Jesús

Altagracia

Carmela

Arturo

Maricela

A mi suegra, Tíos, Primos y Cuñados.

A mis maestros de Tesis:

Ing. Joaquín Ma. Ayala Ramírez

Ing. Andrés Rodríguez

Ing. Sebastián Anaya Guerrero.

A Mi Escuela .

A todos aquellos que en alguna
forma me prestaron ayuda.

A mis compañeros y amigos.

Expreso mi más sincera gratitud al Ing.
Salvador Pérez González por su valiosa
ayuda y atinada dirección.

Así como también a mi Director de Tesis y
Aesorea por sus sugerencias y correcciones
de la misma.

✓ INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	2
MATERIALES Y METODOS	7
RESULTADOS	14
DISCUSION	29
CONCLUSIONES	33
RESUMEN	35
REVISION BIBLIOGRAFICA	36

INDICE DE TABLAS

TABLA No.		PAGINA
1	Tratamientos de Herbicidas <u>est</u> <u>blecidos</u> en éste estudio para el control de malezas en un viñedo.	10
2	Herbicidas empleados en éste <u>cul</u> <u>tivo</u> para el control de malezas en un viñedo en producción.	11
3	Porcentaje promedio de control de cada herbicida en las cuatro <u>eva</u> <u>luaciones</u> incluyendo los resulta dos de la prueba de Duncan al 5% de significancia.	15
4	Efecto de la aplicación de 3 <u>her</u> <u>bicidas</u> en el control de C. Ar - vensis, Amaranthus Sp., A. Mexi - cana Lo, y M. Parviflora L. en - un viñedo comercial.	16
5	Conteo promedio de plantas noci - vas ya tratadas en el viñedo Hi - dalgo de Pedro Escobedo.	17

INDICE DE CUADROS

GRAFICA N^o.

PAGINA

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | Calibración del equipo de <u>aspe</u>
sión para la aplicación de los
herbicidas. | 12 |
|---|--|----|

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA		PAGINA
A	Efecto en el control de las malezas después de aplicado Gesatop (a) con una dosis de 7.0 Kg/Ha.	18
B	Efecto en el control de las malezas después de aplicado Karmex (B) con una dosis de 3.5 Kg/Ha.	19
C	Efecto en el control de las malezas después de aplicado Roundup a la dosis de 2.5 Lt/Ha. (C).	20
D	Crecimiento normal de las malezas - como testigo (D).	21

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N.		PAGINA
1	Aspecto de la población de Malezas en la Parcela Testigo.	22
2	Efecto en el control de malas hierbas por Karmex (Diuron) a los 32 días -- aplicados.	23
3	Efecto de control de plantas Nocivas con Gesatop-50 (simazina) a los 32 -- días de aplicado.	24
4	Aspecto de comparación del daño <u>causa</u> do por Karmex (Diuron) y Gesatop-50 - con el testigo, en convolvulos Arvin-sis.	25
5	Efecto del Roundup (Glifosate) a los - 4 días de aplicado a malezas.	26
6	Daños causados por Roundup a las malezas, a los 28 días de aplicado.	27

INTRODUCCION

El cultivo de la vid empezó en el Asia Menor en la región al sur y entre los mares Caspio y Negro creyendose que ahí es la cuna de la uva (*Vitis vinifera*). Derivándose de esta especie todos los cultivares de vid.

La expansión de los cultivares de vid se debió principalmente a -- las costumbres y religiones de los pueblos, se cree que el Padre Juan Ugarte introdujo a México por primera vez la vid en California el año de 1697.

En el Edo. de Querétaro y a partir de 1942 en el Rancho denominado "Laguna de Lourdes" se estableció la primera plantación a nivel comercial con 20 cultivares de los cuales 14 eran para consumo en -- fresco, siendo hasta el año de 1960 cuando se inició la actividad vitícola con cultivares de uva para vinos.

Dentro de las actividades agrícolas del estado, la vid (*Vitis vinifera*) ocupa un lugar importante ya que es un cultivo altamente remunerativo actualmente existen 2,500 Has. distribuidas en los -- Mpios. de Pedro Escobedo, San Juan del Río, Tequisquiapan y Ezequiel Montes.

Uno de los principales problemas que merman la producción es debido a las malezas ya que compiten principalmente por agua, nutrientes, luz solar y consecuentemente sirven de hospederas a insectos, hongos, bacterias, virus y nematodos que subsecuentemente puedan atacar al cultivo.

REVISION DE LITERATURA

Los daños por malas hierbas no solo reducen el rendimiento de las cosechas, sino también afectan indirectamente a: canales, lagos y zanjas impidiendo el recorrido normal del agua de riego; -- provoca trastornos al ganado al hombre mismo y a diversas construcciones.

Varios investigadores han reportado que los herbicidas de -- Urea reducen el contenido de azúcar a plantas tratadas con éstos- productos. Alimova y Nuriedinov (1969) señalan que el Diuron -- (Karmex) reduce el contenido de carbohidratos de los rizomas de -- pasto Johnson, además de ser uno de los primeros efectos de la -- inhibición de la fotosíntesis. Al mismo tiempo indican que el -- Diuron (Karmex) aparentemente suprime la respiración en algodón, -- además de reducir la cantidad de Hexofosfatos en las hojas.

Los resultados obtenidos del Sub-Proyecto en la comarca lagunera por Munro y González (1970) han dado magnificos resultados con Diuron (Karmex) en el control de malezas de hoja ancha como -- de zacate de hoja angosta en un 90%, Ésto con dosis altas y ba -- jas de 3 y 5 Kg/Ha., respectivamente.

Los efectos residuales de los compuestos de Urea en el sue lo, son importantes en programas de control de malezas. Khan, Marriage y Saidak (1976) comprobaron la acumulación de residuos de

Diuron (Karmex) en los primeros 15 cms. de la superficie del suelo, después de haberse aplicado anualmente 4.5 Kg/Ha. por siete años.

Holm (1971) ha indicado que más energía es gastada al detener la expansión de las malezas en los cultivos que cualquiera otra simple tarea humana.

Smith t Cynthia (1976) obtuvieron excelentes resultados con Simazina (Gesatop) en el control de malezas de hoja ancha, no así con pastos anuales de hoja angosta. La simazina (Gesatop) combinada con herbicida pre-emergentes si les dió resultados extraordinarios en el control de pastos.

Según con (1962) la planta absorbe la simazina (Gesatop) casi exclusivamente por la raíz, la cantidad absorbida por las hojas no parece ejercer efecto alguno, por lo que es necesario que el suelo esté húmedo para que pueda ser tomado.

Los resultados obtenidos por Hiltibran (1976) con aplicaciones de Simazina (Gesatop) para el control de algas con una dosis de 0.5 Mg/Lt. contuvo el crecimiento de filamentos de alga, además controló malezas acuáticas. Una segunda aplicación eliminó los últimos filamentos de alga.

Slack, Bleina y Rieck (1978) demostraron que la Persistencia de Simazina (Gesatop) en suelos barbechados es menor que en aquellos que son cultivados. También demostraron que a

PH de 5.4 o menor en el suelo, la persistencia de la Simazina (Gesatop) es menor en PH altos.

La translocación es aparentemente por el xilema estando en razón directa con la transpiración como lo señala Burnside (1961).

En plantas con germinación sobre el nivel del agua, la Simazina (Gesatop) se mueve de la raíz a la parte alta de la maleza. Funderburck y Lawrenle (1963). Igualmente, Sutton y Bingham (1969) lo comprobaron.

La falta de sensibilidad probablemente resulta de la habilidad de neutralizar o metabolizar éstos compuestos (Freeman Etal 1964)

Numerosas publicaciones tienen informaciones sobre el incremento en la maduración de hojas con uso de herbicidas de Triazinas para el control de malezas. Barlley (1957) indica que la Simazina (Gesatop) incrementa el crecimiento y el color verde de las hojas de maíz.

David Etal. (1959) concluyeron que la carencia de translocación foliar en aplicaciones de Simazinas en maíz, algodón y curbitáceas fué debido a la ausencia de absorción y a una mayor movilidad en el interior de las hojas. Algunas plantas notablemente los pastos incluyendo maíz, sorgo y caña de azúcar, son insensibles a ser afectados por la Simazina (Gesatop).

Gast y Groof (1960). Observaron que la Simazina (Gesatop) incrementa el contenido de proteínas en el maíz. Se ha observado que la Simazina (Gesatop) también incrementa el contenido de proteína en frijol (Campbell) Et Al. (1971).

Swan (1978) observó que aplicaciones de Simazina (Gesatop) en alfalfares controla la maleza de hoja ancha en un 95%; aunque se vio que éste herbicida es Fitotóxico a la alfalfa.

En el mercado se encuentran herbicidas teniendo como base el Glifosate (Roundup) y su actividad de control ha sido efectiva en algunas especies de malezas.

Mosheir y Pennar (1975) demostraron que el Glifosate (Roundup) usado frecuentemente para el control Pre-emergente de malezas en alfalfares, no tiene reducción significativa en el crecimiento de los cultivares Vernal y Saranac. También indican que aplicaciones de Glifosate al suelo no afecta el % de germinación de alfalfa; solo reduce la altura de la planta cuando la dosis es muy alta (17.0 Kg/Ha). Sin embargo, el Glifosate parece no tener efecto en la germinación de algunas plantulas de malezas como el pasto Johnson y la Echinoclea Ap: pero se ha reportado que estimula germinación de Amaranthus SP. Pero se ha reportado que estimula germinación de Amaranthus Rethroflexus. (Egley y Williams 1978).

Moody y Worthington (1976) indicaron que no hubo diferencia significativa en el control del pasto Johnson con Glifosate a 3 Kg/Ha. en parcelas sin tratar, con chaponeo y con barbecho.

También, B. Rent y Worthington (1976) han señalado que los resultados son significativos en el control de pasto Johnson, cuando se aplica el Glifosate (Roundup) al pasto de 10 y 15 cms. de altura.

Sin embargo, Comes (1974) señala que diferentes volúmenes de aspersión de Glifosate (Roundup) no afectan el control del pasto.

canario (seed canary rass) exfento cuando las aplicaciones fueron hechas en el estado de prefloración.

Fawcett y Harvey (1978) realizaron aplicaciones de Glifosate (Roundup) y comprobaron que las plantas tratadas a la mañana si - guiente de una helada tuvieron una mayor absorción y transloca -- ción, con un control del 97%. Para las plantas tratadas cuatro - días después de la helada, el control solo fué de 71%.

Town, Bartela y Hilton (1978) en sus estudios de campo han - demostrado que la Fitotoxicidad del Clifosate se incrementa con - una dosis alta y sin la presencia de un Surfactante actuan en las membranas celulares, afectando los procesos de las plantas inclu - yendo la fotofosforilación, flujo Protoplasmico, mitosis y per -- meabilidad en las raíces.



LUGAR DONDE SE REALIZO EL EXPERIMENTO

MATERIALES Y METODOS

1.- Localización del Estudio.

El presente trabajo fué realizado en los viñedos Hidalgo, Mpio. de Pedro Escobedo, Qro., situado a $20^{\circ} 31' 12''$ de latitud -- norte y $100^{\circ} 08' 24''$ longitud oeste del Meridiano de Greenwich a una altura de 1190 Mts. sobre el nivel del mar.

El viñedo posee un sistema de bombeo, no siendo el agua un factor limitante en la producción. Por otro lado, el suelo es arcilloso y tiene un horizonte mínimo de 1 Mt. de profundidad. Además, las malezas que ahí se presentan son las representativas de la zona vitivinícola de los Mpios. de San Juan del Río, Tequisquiapan y Essequiel Montea.

II.- CARACTERISTICAS QUIMICAS DE LOS HERBICIDAS PROBADOS.

1.- El Diuron

Conocido comercialmente como: Karmex es un producto semi-esterilizante derivado de la Urea, es un herbicida de acción pre-emergente. Su solubilidad en agua es muy baja.

Toxicidad en LD= 3,400 Mg/Kg.

50

Formulación química es de 80% de ingrediente activo y 20% de líquido.

Nombre químico: 3- (3,4 - DicloroFenil) - 1,1 Dimetil Urea.

2.- La Simazina.

Conocida comercialmente como: Gesatop-50, es un producto

derivado de la Triazina simétrica es un herbicida de acción Pre-Emergente, tiene baja solubilidad en fluidos acuosos.

Toxicidad en Ld = 5000 Mg/Kg.
50

Su formulación es de 50% ingrediente activo y 50% líquido.

Nombre Químico: 2 Cloro-4, 6-(Etilamino)-s- Triazina.

2.- EL GLIFOSATE :

Conocido comercialmente como: Roundup es un herbicida de acción Post-Emergente y de translocación.

Toxicidad en LD = 4,900 Mg/Kg.
50

Su formulación se compone de 36% ingrediente activo y de 64% de líquido.

Nombre Químico :

N- (Fosforometil) Glicina (sal isopropilamina).

III.- TRATAMIENTO :

La utilización de herbicidas como una operación agrícola normal, ha aumentado considerablemente creando la necesidad de experimentar con diferentes productos en diferentes cultivos - tomando como base la eficiencia, seguridad y economía de los -- productos; se seleccionaron los herbicidas que a continuación - se mencionan así como la dosis, su modo de aplicación, la fecha y época de aplicación de cada uno de los tratamientos como lo - indica la tabla siguiente:

TRATAMIENTO	DOSIS EN KG. o LT. DE 1.a/HA.	DOSIS EN KG o LT DE M.C./HA.	MODOS DE APLICACION	FECHA DE APLICACION	EDAD DE APLICACION
TESTIGO	-	-			-
KARMEX	2.8	3.5	Al suelo	6-V-78	Pre-Emergente
GESATOP	3.5	7.0	Al suelo	6-V-78	Pre-Emergente
ROUNDUP	0.9	2.5	Al Follaje	10-VI-78	Post-Emergente

1. A. = Ingrediente activo del producto por Hectárea

M.C. = Material comercial en Kg. ó LT. por Hectárea

IV.- DESCRIPCION DEL METODO USADO.

Primeramente, se designaron cuatro hileras de Parras sanas, donde la infestación de malezas fuera mayor, predominando la co-rehuela (Convolvulus Arvensis L.), Quelite (Amaranthus Sp) Estafiate (Artemisa Mexicana L.), Malva (Malva Parviflora L.) y otras de menor importancia.

Los tratamientos de los herbicidas se realizaron en un viñedo en producción de Vitis Vinifera L. del cultivar Ugni Blanc, de 8 años de edad.

Por la disposición de las Parras, se empleó el diseño de bloques completamente al azar con:

- 1) 4 Tratamientos
- 2) 4 Repeticiones
- 3) 16 Parcelas Útiles (c/U de 10 M²).
- 4) 16 Parcelas experimentales (c/u de 15 M²).

Las dimensiones de la parcela Útil de 10 M². (1 Mt. de Ancho por 10 Mts. de largo).

Se midieron con cinta de fibra de vidrio de 20 Mts. separadas a 2.5 M. con estacas de colores para no confundir los tratamientos.

La calibración se hizo sobre un área conocida de 10 M². (1 m. de ancho por 10 m. de largo), tratando de mantener constante la velocidad de paso y la presión interna de la bomba.

Se hicieron 3 repeticiones obteniéndose un promedio de los resultados (cuadro 1).

CUADRO 1. Calibración del equipo de aspersión para la aplicación de los herbicidas.

Distancia (m)	Tiempo (seg)	Vel. (Km./H.)	Presión (Lb/Pulg ²)	Altura de aplicación (cm.)	Boquilla (tipo)	Gasto (Lt/Ha)
10	12	3	35	30	Tee-Jet 8004	500

Las aplicaciones se realizaron por la mañana de 8 a 10 a.m. para evitar el acarreo del producto por el viento.

Para las aplicaciones de Karmex y Gesatop-50 se siguió el mismo procedimiento; primeramente se chaponearon las parcelas útiles con pala y azedón. Los productos se pesaron previamente en báscula y el agua se midió en probetas de 1000 y 20 Ml. Para ser mezclados en la bomba de aspersión se mantuvo una presión de finida y constante a lo largo de las aplicaciones, con una bomba de lámina galvanizada de una capacidad de 15 Lts.

Las aplicaciones de Karmex como de Gesatop-50 se hicieron el 6 de mayo, habiendo sido necesario una segunda aplicación pues las lluvias provocaron la lexivación del producto.

El Roundup fué aplicado a malezas establecidas de 20 a 35 cms. de altura, con una bomba de plástico de una capacidad de --

15 Lt. el producto como el agua se midieron en probetas de 1000 y 20 Ml. para proteger las parras de posibles efectos del herbicida, se cubrieron con cartulina.

La aplicación del Roundup se realizó el día 10 de Junio -- dos semanas antes del segundo riego (el 23 de Junio).

V.- RECOLECCION DE DATOS.

Las evaluaciones de los herbicidas se realizaron visualmente considerando un control de 0% y de máximo control de 100%. -- Las observaciones se hicieron de una a dos semanas de aplicado el herbicida; determinando en cada parcela la lista de malezas presentes su % dominancia, hábito de crecimiento, altura o longitud y la fecha de muestreo.

Se hicieron tres observaciones por producto a excepción -- del Roundup que fueron dos observaciones. El conteo se efectuó con un cuadro de fierro de 50 cms. por 50 cms. lanzado al azar dentro de cada parcela, para conocer la población y especies de malezas dominantes, así como también susceptibilidad y resistencia de las malezas a los herbicidas.

VI.- EVALUACION.

Los datos expresados en %, se pasaron a valores de : -- $Y^2 = X + 1$, después fueron analizados estadísticamente y las medias se separaron a través de la prueba de rango múltiple de Duncan.

RESULTADOS

En el experimento establecido en el Mpio. de Pedro Escobedo, Gro en el control de malezas en Vid, los resultados fueron en general satisfactorios para los 3 herbicidas empleados.

Las especies de malezas predominantes en el viñedo fueron; Que - lite (*Amaranthus Sp*), Malva (*Malva Parviflora*), Estafiate (*Artemisa - Mexicana L.*) y con mayor intensidad la correhuela (*Convolvulus Arven - sis L.*).

El porcentaje promedio de control de los tres herbicidas en las cuatro diferentes fechas de evaluación, aparecen en la tabla 3. El -- Karmex a una dosis de 2.8 Kg. de L.a./Ha. mantuvo un rango de control de 60% a un 80% que puede considerarse como bueno. El Gesatop-50 presentó un mayor coeficiente de variación con una dosis de 3.5 Kg/Ha. - con un porcentaje de control que fluctuó desde un 20% hasta un 90%, - considerando los resultados como medianos y buenos. El Roundup con -- una dosis de 0.90 Lt/Ha. dió un porcentaje de control muy bajo a los cuatro días de aplicado, pero los resultados fueron mejores a los 24 días después de la primera observación con 84%. En la misma tabla se observa que el Karmex dió un porcentaje promedio más alto que el Gesatop-50 en tres diferentes fechas de evaluación.

Los resultados obtenidos a través de la prueba de rango múlti - ple de Duncan con las medias poblacionales de cada tratamiento se -- presentan en las tablas 3 y 4.

El tratamiento Post-Emergente del Roundup a una dosis de 2.5 Lt/ha. resultó ser estadísticamente significativo - al 5% de probabilidad si comparamos la efectividad del Roundup con el Karmex y Gesatop en el control de la población heterogénea de malezas. La efectividad de la actividad química del Roundup fué de translocación lenta según las observaciones hechas en las parcelas tratadas con Roundup.

En la cuarta evaluación (Tabla 3) el Roundup al 5% de probabilidad es significativamente diferente al Gesatop-50 y ligeramente superior a Karmex.

Tabla 3. Porcentaje promedio de control de cada herbicida en las cuatro evaluaciones incluyendo los resultados de la prueba de Duncan al 5% de significancia.

TRATAMIENTO	DOSIS EN KG o LI. De M.C. l/Ha	% PROMEDIO DE CONTROL			
		24-V	7-VI	16-VI	4-VII
TESTIGO	-	- a 2	-a	-a	-a
GESATOP	7.0	71b	71 b	70 c	45 a
KARMEX	3.5	65b	73 b	76 c	60 bc
ROUNDUP	2.5	-	-	28 b	84 c

- 1 / Material comercial en Lt. e Kg. empleados por Ha.
- 2 / Valores dentro de la misma columna seguidos por la misma letra no difieren significativamente al 0.05 de probabilidad según la prueba de Duncan.

No se encontró una gran diferencia en el porcentaje de control inicial entre Karmex y Gesatop con 71% y 65% respectivamente: el Roundup en cambio fué muy bajo con 28% de control.

Sin embargo, el control residual del Roundup fué de 65 días en comparación con el Karmex que fué de 45 días y de 23 días para el Gesatop (Tabla 4).

El *C. Arvensis* L. fué la maleza que se presentó con mayor intensidad y con mayor grado de recuperación que el *Amaranthus* Sp.

En la tabla 5.- El *C. Arvensis* L. y *A. Mexicana* L. - en las parcelas tratadas con Roundup resultaron severamente afectadas por éste herbicida (Tabla 5).

Tabla 4. Efecto de la aplicación de tres herbicidas en el control de *C. Arvensis* L. , *Amaranthus* Sp. y malva *Parviflora* L. en un viñedo comercial.

TRATAMIENTO	DOSIS EN KG o LT. DE M.C. I/Ha	CONTROL INICIAL PROMEDIO (%)	DURACION DEL CONTROL RESIDUAL (Días)
TESTIGO	-	-	- a 2/
GESATOP	7.0	71	23 a
KARMEX	3.5	64	45 bc
ROUNDUP	2.5	28	65 c

- 1/ Material comercial en Lt. o Kg. empleados por Ha.
- 2/ Valores dentro de la misma columna seguidos por la misma letra no difieren significativamente al 0.05 de probabilidad según la prueba de Duncan.

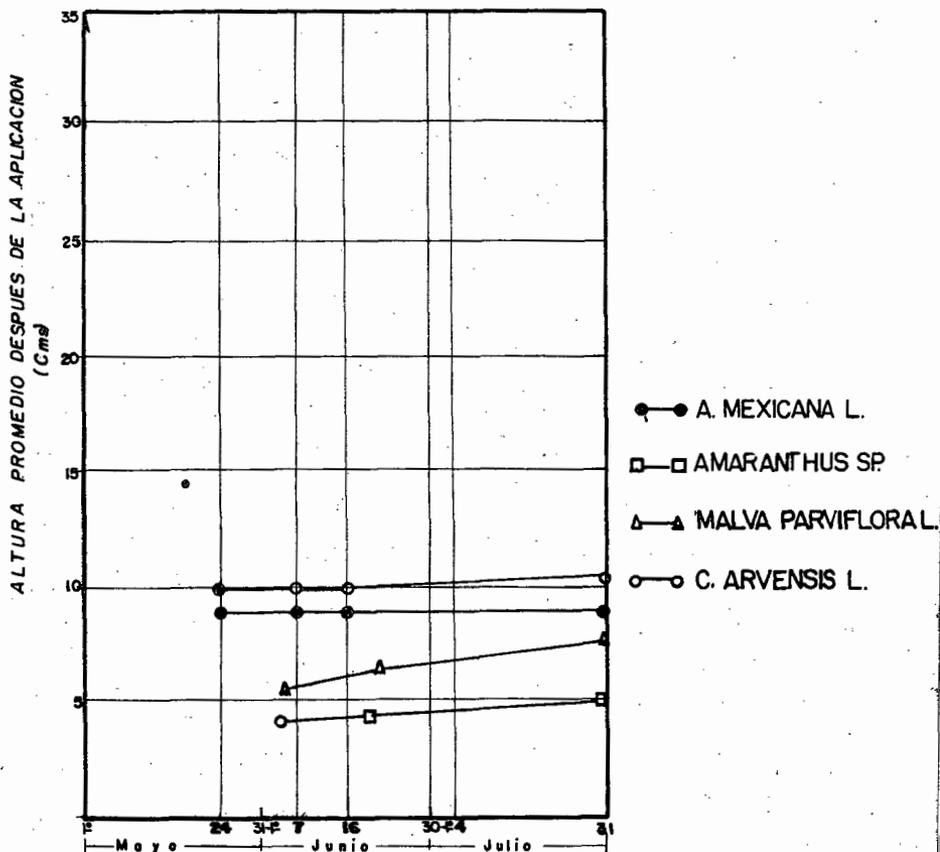
En las gráficas A y B se pueden observar el crecimiento de C. Arvensis L. y datos demuestran que es constante en 17 cms. por un período de 20 días. Sin embargo, el tratamiento con Roundup logró un control total de C. Arvensis L. (Gráfica C).

La Malva (M. Parviflora L.), Amaranthus Sp. y A. Mexicana L. mostraron también una inhibición en su crecimiento normal por 23 días después de ser aplicado el Karmex y el Gesatop (Gráficas A y B) a los 20 días de aplicado Roundup algunos Amaranthus Sp. no mostraron síntomas de daño (Gráfica C.).

TABLA 5. Censos promedio de plantas nocivas ya tratadas
en el viñedo Hidalgo de Pedro Escobedo, Qro.

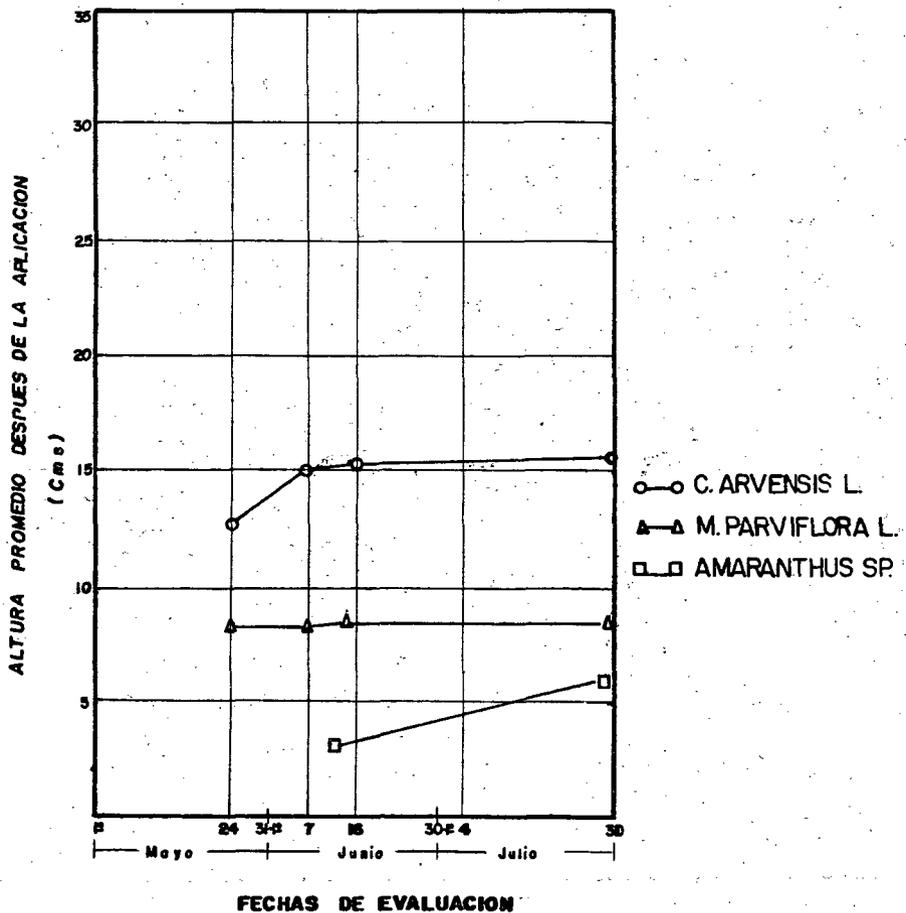
TRATAMIENTO	MALEZAS	PROMEDIO DE PLANTAS / M ² .
KARMEX	C. ARVENSIS L.	46
	M. PARVIFLORA L.	3
	AMARANTHUS SP.	2
	A. MEXICANA L.	0
GESATOP	C. ARVENSIS	14
	M. PARVIFLORA L.	I
	A. MARANTHUS SP.	26
	A. MEXICANA L.	I
ROUNDUP	C. ARVENSIS L. &	22
	M. PARVIFLORA L. &	0
	AMARANTHUS S.P. &	2
	A. MEXICANA L. &	32
TESTIGO	C. ARVENSIS L.	17
	M. PARVIFLORA L.	I
	AMARANTHUS SP.	II
	A. MEXICANA L.	9

& Malezas dañadas tanto foliarmente como en sus Raíces.

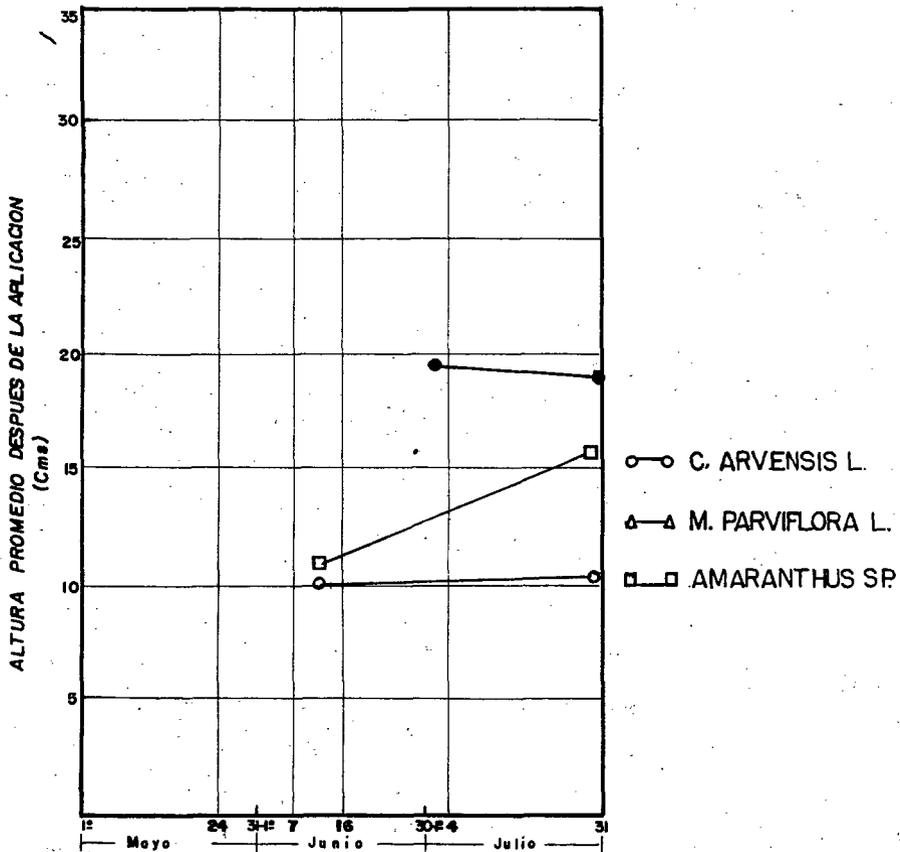


FECHAS DE EVALUACION

GRAFICA "A" Efecto en el control de las malezas después de aplicado Gesatop-50 con una dosis de 7.0 Kg/Ha.

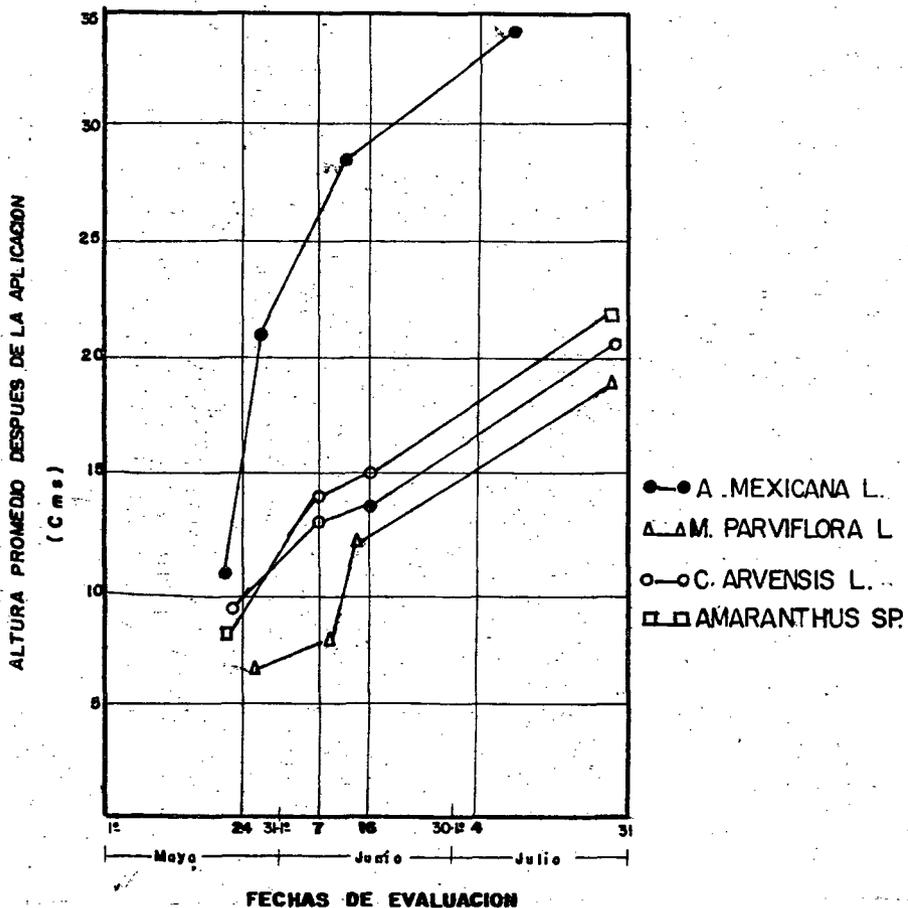


GRAFICA "B". Efecto en el control de las malezas después de aplicado Karmex con una dosis de 3.5 Kg/Ha.



FECHAS DE EVALUACION

**GRAFICA "C". Efecto en el control de las malezas --
después de aplicado Roundup a la dosis
de 2.5 Lt/Ha.**



GRAFICA "D". Crecimiento normal de las malezas como testigo.

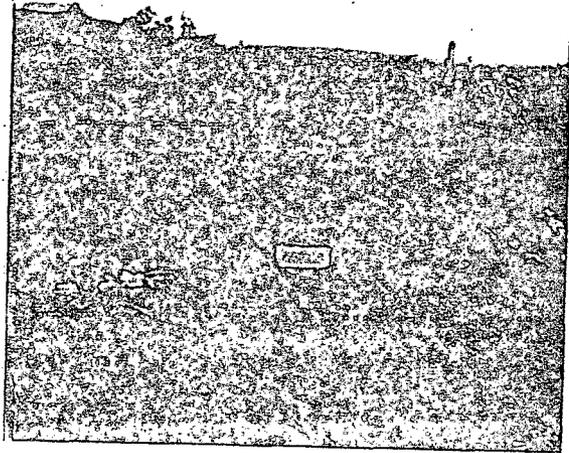


FIGURA 1. Aspecto de la población de malezas en la parcela Testigo.

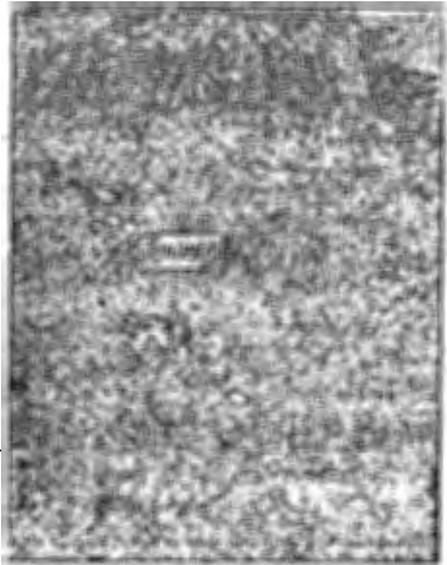


FIGURA 2. Efecto en el control de malas hierbas por Karmex (Diquon) a los 32 días de aplicado.

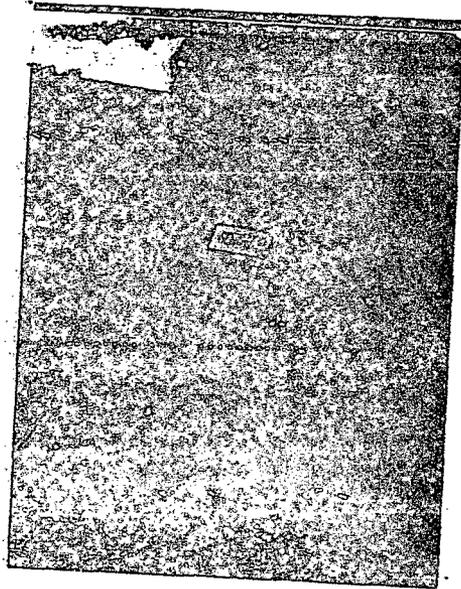


FIGURA 3. Efecto de control de plantas nocivas
con Gesatop-50 (Simazina) a los 32 -
días de aplicado.

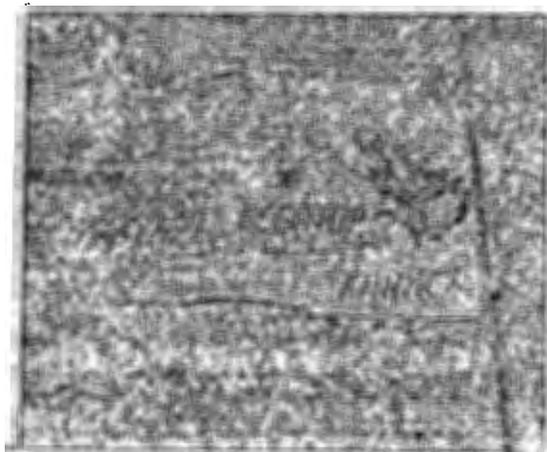


FIGURA 4. Aspecto de comparación del daño causado por Karmex (Diuron) y Gesatop-5U (Simazina) con el testigo, en Convolvulus Arvensis L.



**FIGURA 5. Efecto del Roundup (Glifosate) a los
4 días de aplicado a malezas.**

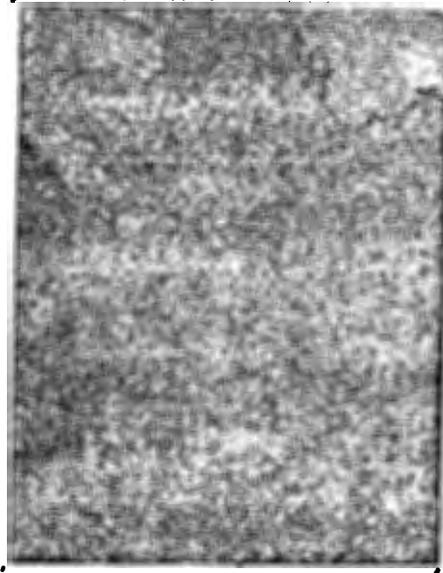


FIGURA 6. Daño causado por Roundup-4-E (Glifosate)
a las malezas, a los 28 días de aplicado

DISCUSION

En general los resultados obtenidos con Karmex y Gesatop - fueron muy similares en el control de las malezas existentes como puede observarse en las tablas 3 y 4. Los resultados con Karmex (Diuron) coinciden con los trabajos de Munro y González --- (1970) a dosis de 3.5 Kg/Ha. en el control de malezas de hoja - ancha como de zacate de hoja angosta en un 90%.

Las medias poblacionales de cada tratamiento fueron analizadas por la prueba de rango múltiple de Duncan. Los tratamientos con Karmex (tabla 3 y 4) permitieron un alto y prolongado control de malezas, esto puede indicar que el Karmex (Diuron) es un producto químico con cargas negativas en su molécula básica, además de ser poco soluble en soluciones acuosas esto le permite ser más fuertemente retenido por las partículas del suelo y por lo tanto un control más prolongado.

Esto lo comprueba los experimentos que realizaron Mijka y -- Lavy (1972) cromotograficamente. También esto ha sido confirmado por Khan, Marriage y Saidak (1976) al estudiar la acumulación de residuos de Karmex (Diuron) en los primeros 15 cms. de la superficie del suelo después de aplicarse anualmente 4.5 Kg/Ha. por siete años.

En la tabla 4 se presenta la duración de control residual de Karmex que es mayor al de Gesatop por 22 días, esto parece indicar que la actividad del Karmex en la planta es sostenida por un

periodo largo. Una vez aplicado Karmex al suelo el compuesto entra en contacto con las raíces y se transporta a toda la planta. Como lo señala Alimova y Morsi Dinov (1968) en sus investigaciones, sin embargo en éste experimento se observó que el número de plantas -- dañadas de *C. Arvensis* L. por Karmex, fué muy bajo logrando solo -- retardar su crecimiento por un período de 20 días (Gráfica "A").

La Correhuela (*C. Arvensis* L.) es una planta perenne de raíces muy profundas y ramifiladas; por la poca movilidad que tiene el -- Karmex no logró penetrar a las raíces en forma adecuada y si en -- cambio permitió una brotación posterior. La inhibición del creci -- miento posiblemente se debió a que la acción del herbicida se con -- centró en las raíces más cercanas a la superficie del suelo.

Los resultados con Gesatop comprueban porque es un herbicida -- poco soluble en agua y de mediana residualidad en el suelo (tabla -- No. 4).

Todos los herbicidas derivados de atrazina son inhibidores de la fotosíntesis como lo es el Gesatop que impide la reacción de -- Hill. Así mismo, lo comprueban los experimentos de Ploszyuski Et -- Al. (1969) como también (Raff y Robbins (1962)).

Los daños por Gesatop a malezas de hoja ancha de *Amaranthus* -- Sp., *M. Parviflora* y *Artemisa Mexicana* L. fué muy favorable.

El Gesatop al aplicarse al suelo es tomado por las raíces y -- translocadas a toda la planta como lo señala con (1962) en sus in -- vestigaciones; también indica que cantidades absorbidas por las --

hojas no tienen ningún efecto de daño a la planta.

En ésta investigación los bajos resultados de control obtenidos con Gesatop en *C. Arvensis* L. se debieron a las razones expuestas con el Karmex aunque también hay que señalar que las condiciones del suelo arcilloso dificultaron la absorción del herbicida a la zona de mayor número de raíces; además pone en común acuerdo las observaciones hechas por Con (1962).

La aplicación de Roundup en el control de malezas dió buenos resultados en comparación con los otros dos herbicidas usados en el experimento, ésto lo comprueban los datos obtenidos aunque la sintomatología de daño en las malezas no fué inmediato su grado de mortalidad a los 24 días de su aplicación fué muy alto (Tabla 3), aún en las partes de las plantas no asperjadas presentó primeramente una colorosia, después un secado y por último una muerte total. Esto es debido a la acción de translocación que tiene el compuesto de la parte de aplicación foliar hacia las partes radiculares de la planta, ésto permite tener un control residual muy superior a los otros 2 herbicidas como se puede observar en la tabla (4).

Fawcett y Harvey (1978) comprobaron que las aplicaciones de Roundup son absorbidas y translocadas por la planta, en condiciones normales de luz. En éste experimento, la población de malezas por M2 en cada una de las parcelas tratadas con Roundup resultaron afectadas por completo (Tabla 5). Por consiguiente -

las pruebas de rango Múltiple de Duncan, resultaron ser altamente significativas con Roundup al 5% de probabilidad en la cuarta evaluación (Tabla 3 y 4).

Cuando la planta nociva se encuentra en un estado de crecimiento activo, la efectividad de control del Roundup será más rápida asegurando una mayor absorción y translocación del producto hacia toda la planta. Brent y Worthington (1976) indican que los resultados de control de pasto Johnson son significativos cuando se aplica Roundup al pasto de 10-15 cms. de altura. En la gráfica "C", se puede observar que el compartimiento de *Amaranthus Sp.* es de continuo ascenso en su crecimiento, lo que demuestra que el Roundup no logró dañarla completamente; esto es debido a que la aplicación se realizó cuando la planta se encuentra en un estado Post-Floración; por lo que la actividad del compuesto en la planta es menos efectivo. Comes (1974) indica que aspersiones de Roundup en estado de Pre-Floración asegura un mayor control.

El combate de malezas de hoja ancha con Roundup fué muy satisfactorio, sobre todo en *A. Mexicana L.* las observaciones de los resultados de ésta investigación señalan que el Roundup tiene una acción muy específica en ciertas especies de malezas de hoja ancha.

..../

CONCLUSIONES

Los resultados y las observaciones obtenidas en ésta investigación pueden establecer ciertas conclusiones bajo aplicaciones de Karmex, Gesatop y Roundup.

1.- La época apropiada para la aplicación de herbicidas -- aemiesterilizantes del suelo para el control de malezas anuales está en los primeros 15 días del mes de abril, ya que la nacen- cia de las malezas es a fines del mismo mes.

2.- Las plantas en germinación son las más sensibles vol - viéndose resistentes a medida que crecen aunque la germinación- se realice, los síntomas aparecen en general en los 5 primeros- días y en las plantas adultas aparece después de varias semanas los síntomas en la planta empiezan por un amarillamiento, luego una deaecación en los bordes foliares y por último la muerte de la planta.

3.- Por la poca solubilidad que tiene el Karmex y el Gesa- top deberán usarse en condiciones de suelos ligeros y de media- precipitación en el control de malezas perenes.

4.- El Quelite (*amaranthus Sp.*) fué control_gdo por Gesatop a dosis de 7.0 Kg/Ha. el Karmex a dosis de 3.5 Kg/Ha. sin embar- go con Roundup a una dosis de 2.5 Lt/Ha. no se logró un control total, pues la aplicación se hizo cuando (*amaranthus Sp.*) había floreado disminuyendo así la acción de translocación del pro -- ducto.

5.- La planta nociva conocida como Estafiate (artemisa - Mexicana L.) y la (malva ParvifloraL.) fueron controladas por los tres herbicidas a las señaladas en el punto 4.

6.- La correhuela (C. Arvensis L.) fué controlada solo -- por Roundup con una dosis de 2.5 Lt/Ha. en cambio, el Gesatop y Karmex a una dosis de 3.5 Kg/Ha. y 7 Kg/Ha. respectivamente no lograron combatir A C. Arvensis L.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudió y evaluó la efectividad y control de malezas en viñedo comercial en producción en el Edo. de Querétaro, el estudio fue realizado en los viñedos Hidalgo, en el Mpio. de Pedro Escobedo, - Qro., durante el período vegetativo de la Vid en parras ya establecidas. La aplicación de Roundup-Karmex, Gesatop se estableció para el periodo del cultivo comprendido entre los meses de abril a Julio de 1980. El experimento se estableció bajo un diseño al azar completo en bloques con cuatro repeticiones.

La aplicación Pre-emergente del Karmex a una dosis de 3.5 Kg/Ha. y Gesatop a una dosis de 7.0 Kg/Ha. provocaron un control aceptable de malezas pero con la excepción del Convolvulus Arvensis L. la condición arcillosa del suelo y las características morfológicas y anatómicas de la Biomasa radicular del C. Arvensis L., posiblemente tenga una inducción negativa en la translocación del producto activo sobre la planta.

Además, la aplicación de herbicidas semisterilizantes no deben ser lavados excesivamente en tal forma que logre llegar a la zona radicular de la Vid. No se encontró diferencias significativas al 5% de probabilidad entre las aplicaciones de Karmex y Gesatop.

BIBLIOGRAFIA

- Khan, S.V. Marriag, P.B. And SSidak (1976) Persistence and Movement of Diuron And 3,4 Dichloroaniline in Orchard Soil. Weed Science . 24 (6) : 583-586.
- Alimova, F.R. And Nuriedinov, A.I. (1969) Uzbek, Bielasch 13:30-32.
- Munro, D.D. y González, T.J. (1971). Sub-Proyectos de herbicidas. Cienc-Laguna. Tesis.
- Maske, S.T. And Levy, T.S. Adsorption, Mobility And degradation of Cyanazine and Diuron in soils. Weed Science 25 (5)-401.
- Hom, L. (1971) Weed Science.
- Smith, E.H. and Cynthia, D.M. (1976) Weed control in Mulched Roses. North central Weed control Conference 33:83,86.
- Con, J.R. (1962) Triazine derivatives as Non-Selective Herbicide. Weed-Abstracts. II: 535.
- Hiltbran, R.C. (1976). Illinois Aquatic Plant control Research. North central Weed control Conference 31:59.
- Slack, C.H. Blavins, R.L. And Rieck, C.E. (1978). Effect of Soil PH An Tillage on Persistence of Simazine Weed Science - 26 (2): 145.

- Burnside, D.C. And Balren, R (1961). Phytotoxicity of -
Simazine Weed. 9:145-157.
- Freeman, F.W. White, D.P. and Bukovac, M.S. (1964) Forest
Science. 10:330-334.
- Bartley, C.E. (1957). Agricultural Chemistry 12:34-35.
- Davis, D.E. Funderburk, H. H. Jr. and Sansing N.G. (1959)
the absorption and translocation of C. Labeled Simazine -
by Corn, Cotton, and Cucumber. Weed, 7: 300-309.
- Gast, A Grob, M. (1960) Pest Technology 3:68-73.
- Swan, D.G. (1978) Effect of Repeated herbicide application
on Alfalfa (Medicago Sativa). Weed Science 26(2): 15.
- Egley, G.H. Williams, R.D. (1978) Glyphosate and paraquat
Effects on Weed Seed Germination and Seedling Emergence -
Weed Science 26 (3): 249.
- Moody, M.D. and Werthington, J.P. (1976). Effect of time -
of the application of Glyphosate in the control of grass -
Johnson North Central Weed control conference 31:31.
- David, H.E. Fawcett, R.S. and Harvey, R.G. (1978) Effect -
of fall front on the activity De Glyphosate on alfalfa) -
(medicago Sativa) and (agropyron Repens) Weed Science 26 -
(2): 41.

Towne, C.A., Bartels, P.G. and Hilton J.S. (1978) interaction of Surfactant and herbicide Treatment on single cells of Leaves Weed Science 26 (2): 182.

ING. J. GPE. DE DIOS CISMEROS