

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

**ESTUDIO SOBRE EL USO DE HERBICIDAS
EN LA ZONA CITRICOLA DE NUEVO LEON
(MONTEMORELOS Y GRAL. TERAN)**

**QUE COMO REQUISITO DE LA OPCION V DEL REGLAMENTO
PARA EXAMENES PROFESIONALES PRESENTA:**

ABEL TOVAR MELENDEZ

MONTERREY, N. L. A 15 DE JUNIO DE 1981

B613
M6
6
.1

U4U.052
FA5
1981

T
SB613
.M6
T6
C.1

040.052
FA5
1981



1080063403

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

**ESTUDIO SOBRE EL USO DE HERBICIDAS
EN LA ZONA CITRICOLA DE NUEVO LEON
(MONTEMORELOS Y GRAL. TERAN)**

**QUE COMO REQUISITO DE LA OPCION V DEL REGLAMENTO
PARA EXAMENES PROFESIONALES PRESENTA:**

ABEL TOVAR MELENDEZ

MONTERREY, N. L. A 15 DE JUNIO DE 1981

T/
SB613
-46
T6

040.632
FA5
1981



INDICE

	Página.
1.- Introducción	1
2.- Clasificación de Malas Hierbas	2, 3
3.- Pérdidas causadas por las Malas Hierbas	4, 5
4.- Herbicidas en Huertos Frutales	6, 14
5.- Objetivos	15
6.- Materiales y Métodos	16, 17, 18
7.- Resultados	19, 20
8.- Características de los Productos DMA, Hierbamina y Gesaprim	20, 24
9.- Resumen	25
10.- Bibliografía.	26

I N T R O D U C C I O N

Ya que las malezas o malas hierbas son uno de los principales problemas de los cultivos, pues nos aumentan los costos de producción y nos bajan el rendimiento. A las malezas se les puede considerar como la primer plaga que convive con el cultivo, por lo tanto es necesario combatirlas para evitar dichos problemas.

Uno de los principales métodos para su control es el uso de productos químicos (Herbicidas). Para obtener un buen control sobre las malezas y para que este nos sea económicamente costeable es necesario efectuar un pequeño estudio para así escoger o utilizar el material o próducto químico que sea lo suficientemente tóxico y "barato" que resolverá dichos problemas. A continuación se describirá un estudio sobre el uso de herbicidas en la zona cítrica de Nuevo León (Montemorelos y General Terán).

LITERATURA REVISADA

CLASIFICACION DE LAS MALAS HIERBAS

Botánicamente la mala hierba no existe; esta ciencia clasifica y caracteriza las plantas basándose en sus particularidades anatómicas y fisiológicas, pero parece imposible calificarlas con un mínimo de lógica de buenas y malas.

Cuando llamamos " malas hierbas " a una especie vegetal, expresamos una opinión humana, ya -- que es mala según nuestro punto de vista porque nos importuna o dificulta el crecimiento de las plantas que cultivamos. El término mala hierba tiene un -- significado muy relativo, ya que las plantas que -- cultivamos pueden en ciertas circunstancias llegar a ser malas hierbas. A veces una planta que se cultiva en un sitio, no es mas que una mala hierba en otra.

Las malas hierbas se pueden agrupar en diferentes categorías:

1.- Plantas herbaceas que comprenden:

a) Hierbas anuales

b) Hierbas bianuales

c) Hierbas perennes

II.- Plantas Leñosas (generalmente perennes).

Hierbas Anuales.- Son hierbas que no viven más que un año; germinan, florecen y dan fruto en el mismo año. Este tipo de malezas se encuentran sobre toda clase de cultivos, además estas tienen un crecimiento veloz y son de corta vida.

Hierbas Bianuales.- Son plantas que alcanzan su completo crecimiento en dos años consecutivos; germinan en primavera u otoño, pero no florecen ni dan frutos hasta el año siguiente. Este grupo es poco numeroso.

Hierbas Perennes.- Estas hierbas florecen y producen fruto durante varios años consecutivos.

PERDIDAS CAUSADAS POR LAS MALAS HIERBAS

Se han efectuado estudios para estimar las pérdidas que ocasionan anualmente las malas hierbas o malezas. Todos ellos han llegado a la conclusión de que las pérdidas causadas por estas exceden a las causadas por cualquier otra plaga agrícola.

se ha estimado que las bajas de los rendimientos en todas las cosechas agrícolas, hortícolas y frutales, por el efecto de la competencia de las malas hierbas alcanza un 10 % de su valor total.

Las malas hierbas pueden causar a la agricultura pérdidas muy considerables ya que existe -- una competición activa con las plantas cultivadas; pues las malas hierbas les quitan el alimento, el agua, la luz y el aire.

El alimento.- Las malas hierbas tienen en general un crecimiento veloz y vigoroso y además absorben grandes cantidades de sustancias nutritivas-minerales.

El Agua.- Estas absorben asimismo una canti

dad importante de agua del suelo siendo esta un factor importante en la producción. Es el agua, en efecto la que transporta en el interior del vegetal todas las materias minerales absorbidas por las raíces.

La Luz.- Una disminución de la luz significa, pues, como en el caso del agua una baja del rendimiento. Ya que la luz juega un papel indispensable en la vida de la planta.

El Aire.- El aire es también indispensable para la planta, ya que le permite la respiración, - es decir de utilizar y oxidar las materias orgánicas sintetizadas.

HERBICIDAS EN HUERTOS FRUTALES

En el siglo XVIII, comenzó el control de -- plantas indeseables, cuando JETHRO TULL concibió la idea de sembrar los cultivos en líneas y cultivarla entre hilera. No hizo eso pensando en las malezas, sino que por suponer que las plantas se alimentaban del suelo suelto. La historia de los productos químicos usados como herbicidas tienen su origen aproximadamente en 1885. Simultáneamente Schultz (1909 en Alemania Bolley 1908), en Estados Unidos desarrollaron el sulfato de cobre como herbicida para destruir malezas de hoja ancha en cereales. Luego aparece la cianamida de calcio, cloratos, perclorato de sodio arseniato de sodio y otros.

Los avances en el campo de la química luego de la primera guerra mundial, llevaron al apareamiento de productos herbicidas orgánicos. Así nació en 1932 el DNOC (2 metil, 4,6 dinitrofenol). Algunos años después en 1941 y 1942 el descubrimiento del 2,4-D y derivados condujo a un gran auge en el campo del control de malezas. A partir del descubrimiento de estos últimos herbicidas salieron otro gran número de herbicidas orgánicos. En la actualidad se ofrece a los agricultores 125 herbici -

das básicos y el número de productos que se encuentran oficialmente han aumentado notablemente.

En huertos frutales se pueden usar herbicidas de contacto, de traslocación y residuales.

Entre los herbicidas de contacto destacan los grupos: Amonios Cuaternarios y Fenoles sustituidos.

Amonios Cuaternarios.- El producto más interesante de esta serie es el Paraquat 1,1 dimetil-4,4 dipiridilium (comercializado como dimetil-sulfato). Es un herbicida muy soluble en agua y de muy baja volatibilidad y actúa principalmente por contacto. Bajas condiciones lumínicas aumentan su acción apreciándose en pocas horas una destrucción total de la vegetación.

Fenoles Sustituidos.- GRAFTS (1961) estudió compuestos derivados del fenol, encontrando que el 4,6 dinitro, 2-5-butilfenol (DINOSEB o DNBP) fué el más activo. La formulación como sal trietanol--amina del DNBP ha sido la más usada.

El DNBP al igual que el paraquat afecta la parte aérea de las malezas perennes. No existe --translocación de importancia, solo se afectan las partes de las plantas a las que le cae la aplicación.

Fenoxicloros, clorados alifáticos, arsenicales orgánicos y aminotriazol, son los grupos de her

bicidas más usados en huertos frutales, todos estos forman los herbicidas de translocación.

Fenoxicloros.- En este grupo encontramos un gran número de compuestos con actividad herbicida. La estructura de los fenoxicloros consiste básicamente, en un ácido alifático ligado a un anillo del benceno. El más conocido de estos compuestos es el 2,4-D.

Un aspecto importante a considerar en este grupo de productos es la volatilidad de sus formulaciones. Es importante, destacar la diferencia entre volatilización y arrastre del producto asperjado. Esto último no es una característica del producto, sino que es un fenómeno físico caracterizado o expresado por un movimiento de partículas de herbicidas a distancia. La intensidad de este fenómeno depende del tamaño de gota y de la velocidad del viento.

Clorados Alifáticos.- A este grupo de productos pertenecen el TCA y Dalapón. Solo el segundo de ellos es de importancia en los huertos frutales, siendo un efectivo graminicida, aún cuando también inhibir el crecimiento de especies pertenecientes a otras familias. Se le encuentra formulado como sal soluble en agua, puede ser absorbido por las hojas pero es más efectivo y selectivo el tratamiento aplicado al follaje.

Arsenicales Orgánicos.- Estos productos a diferencia de los arsenicales inorgánicos son de uso joven en la agricultura. El primer producto organo-arsenical fué el ácido metilarsónico derivado del ácido ortoarsénico.

Del ácido metilarsónico se han derivado algunos herbicidas muy interesantes, especialmente por su efectividad para controlar Sorghum halepense estos son el MSMA y el DSMA. Estos herbicidas son empleados en pos-emergencia de la maleza, aprovechando su actividad foliar.

Estos herbicidas, una vez que llegan al suelo, son fuertemente absorbidos y prácticamente inactivados; esta fijación sería similar al mecanismo de los fosfatos.

El principal uso del MSMA en huertos y viñas para el control Sorghum halepense se aplica dirigido al follaje por lo menos 2 veces por temporada.

Los herbicidas residuales no pueden por sí solos solucionar todos los problemas de malezas de un huerto. Es por esto que generalmente deben intervenir otros herbicidas que complementen su acción estos podrán ser productos de contacto o sistémicos.

Los herbicidas residuales usados en fruticultura, pertenecen a los grupos de las triazinas sustituidas, ureas sustituidas, uracilos y benzonitrilos. Existen características comunes de estos grupos:

a) Poder persistente que les permite mantenerse actuando en el suelo por un período largo

b) Controlan una amplia gama de malezas anuales mono y dicotiledoneas.

c) A dosis altas son capaces de controlar malezas perennes, en algunos casos mono y dicotiledoneas.

d) A dosis altas pueden ser usados como esterilizantes (del punto de vista herbicida) temporales del suelo. Es decir pueden ser usados en zonas no agrícolas para mantener un suelo libre de malezas por espacio de 12 meses o más.

e) A dosis económicas pueden actuar selectivamente proporcionando un efecto persistente prolongado.

f) Deben ser incorporadas al suelo.

g) A excepción de los benzonitrilos actúan sobre las malezas interfiriendo la fotosíntesis.

h) Tienen baja presión de vapor a excepción de los benzonitrilos.

i) Todos son adsorbidos por los coloides del suelo.

j) Todos son degradados en el suelo.

Triazinas Sustituidas.- La estructura química de las triazinas está básicamente sustituida por un ciclo exagonal en el que se alternan 3 átomos de nitrógeno con 3 átomos de carbono; estos últimos.

El radical R1 puede ser un átomo de cl, - un grupo OCH3 o SCH3, llamándose los herbicidas - así conseguidos respectivamente, Clorotriazinas, - Metoxitriacinas y Metiltiotreazinas. En las clorotriazinas se encuentra la simazina, herbicida - que dentro de las Triazinas, ha destacado por su uso en huertos frutales.

La simazina es un herbicida poco soluble en agua y no presenta problemas de volatilidad. Este herbicida es absorbido por las raíces y no por el follaje, debido a que su solubilidad en los líquidos de la cutícula es ínfima, por lo tanto su aplicación debe ser pre-emergencia de las malezas. Una vez absorbido es translocado vía xilema a las hojas.

El efecto de la simazina sobre las plantas de debe a una interrupción de la formación de almidón a causa de una defectuosa asimilación del ácido carbonico.

Ureas Sustituidas.- En la estructura química de la urea ($H_2M-C-NH_2$) pueden ser sustituidos los H de los grupos NH_2 total o parcialmente por radicales orgánicos, dando origen a una gran gama de productos con características herbicidas. De estos, Diuron es de especial interés, por su uso en fruticultura. Este es un producto ligeramente soluble en agua su lexicivación es menor, debido a su fuerte retención por los coloides del suelo y no presenta problemas de volatilidad. Este herbicida es absorbido principalmente por las raíces, presentando además una larga acción foliar cuando se aplica sobre malezas de escaso desarrollo (2 a 3 hojas verdaderas). Esto indica que puede ser aplicado en preemergencia y post emergencia temprana de malezas anuales. Puede utilizarse en huertos de cítricos, perales, manzano, duraznero y nogal. En ciruelo no se recomienda.

Uracilos.- Los derivados sustituidos de uracilos constituyen un grupo de herbicidas con propiedades muy semejantes a las ureas y triazinas, siendo mucho más solubles que ellos. Fueron descubiertas en 1961. En esta familia, son de especial interés, Brumacil y Terbacil.

Brumacil es un herbicida bastante soluble en agua y está menos sujeto a absorción que los otros herbicidas residuales.

Su acción es principalmente a través de las raíces y de ahí es translocado hacia las partes aéreas. Debe ser aplicado en preemergencia de malezas. La acción foliar es poca, no es compatible con fenoxicloros, ésteres y aminotriazol.

Dada su solubilidad y menor absorción controla en mejor forma, además de malezas anuales, las malezas gramíneas perennes.

Bromacil ha sido ensayado formando parte de los tratamientos selectivos en cultivos perennes establecidos, como frutales de hoja caduca y cítricos. Se ha encontrado que definitivamente puede ser recomendado con seguridad en cítricos.

Terbacil es un producto menos soluble que bromacil. También presenta una leve acción foliar, actuando principalmente por las raíces. Terbacil presenta una solubilidad en agua que le permita actuar sobre malezas perennes de arraigamiento superficial. Pero es lo suficientemente insoluble como para no ser lixiviado a la zona radicular de los frutales a dosis corrientes (1,6 - 2,4 Kg./Ha). Sin embargo esta no es la explicación completa de la seguridad de uso de este compuesto.

NOTA: Tanto Bromacil como Terbacil al igual que -
el resto de los herbicidas residuales requieren, -
luego de una aplicación de lluvia o riego (de pre-
ferencia por aspersión), para que los productos -
sean depositados o movidos a la zona de germina -
ción de las principales malezas.

O B J E T I V O S

Puesto que en los cítricos también existen problemas de malezas o malas hierbas, ya que estas compiten con dicho cultivo y así mismo obstaculizan el paso del agua en los canales de riego. Por tales motivos nos encaminamos a efectuar un pequeño estudio sobre el uso de herbicidas en la zona cítrica de Nuevo León (Montemorelos y General Terán) para así determinar que productos utilizan, su efectividad, el método de aplicación y el costo de los mismos.

MATERIALES Y METODOS

Se pueden nombrar como materiales utilizados en este estudio a un pequeño cuestionario elaborado y también a los productores de la zona.

Dicho cuestionario fue elaborado y encaminado hacia el uso de herbicidas en las huertas, - así también como al tipo de producto, a la efectividad del mismo, modo de aplicación y también a - si utilizan otro método de control de malezas, o - su en su defecto si no utilizan productos quími - cos.

La mecánica que se siguió para llevar a - cabo este estudio fue aplicando el cuestionario a los productores de la zona y a la vez estableciendo una conversación después de aplicado el questionario invirtiendo de 20 a 30 minutos con cada - uno de ellos. Todo esto fue también enbonado con información obtenida de los distribuidores de los productos (herbicidas) que funcionan en esta zo - na.

En seguida se presenta la forma que se utilizó para llevar a cabo esta encuesta.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

Facultad de Agronomía

ENCUESTA REGIONAL SOBRE EL USO DE HERBICIDAS EN
HUERTAS DE CITRICOS EN MONTEMORELOS Y GENERAL -
TERAN.

1.-Realiza labores de control de malezas en su huerta?

Sí _____ No _____

2.-El control de Malezas lo hace solo con implementos?

Sí _____ No _____

3.-Utiliza herbicidas?

Sí _____ No _____

4.-De los productos siguientes cuales ha usado?

a).- Bowpon

b).- Basfapon

c).- D.M.A. 4

d).- D.M.A. 6

e).- Gramerín

f).- Hierbamina

g).- Gesaprim

h).- Gramonsone

5.-De los productos que ha usado diga:

Cuándo lo aplica?

a).- Cuando la hierba está naciendo.

b).- Cuando tiene más de 15 cm. de altura

c).- Antes de que aparesca la hierba.

d).- A qué dosis: Litros por Ha. _____

Kgs. por ha. _____

e).- Cuánto le costó el producto y su apli --
cación.

6.-Cree Ud. que las hierbas tienen algo que ver
con la producción en calidad y peso de su co-
secha. Si _____ No _____ No lo se _____

Nombre del Productor _____

Nombre de la Huerta _____

Lugar de ubicación _____

R E S U L T A D O S

Al analizar la información obtenida de la encuesta realizada sobre el uso de productos químicos para el control de malezas se determinó que el 80% de los productores que intervinieron en este estudio controlan las malezas con productos químicos (herbicidas). Además el resto que es un 20 % realiza el control solamente con implementos agrícolas.

Los productos más utilizados en la zona cítrica de Nuevo León son:

a) D. M. A. 6

b) Gesaprim

c) Hierbamina

Las dosis utilizadas son de 2 a 5 lts. por Hectarea, y el momento de aplicación que más se trabaja es cuando la hierba tiene más de 15 cms. de altura. Además un punto muy importante en que

la mayoría de los productores coincidieron fue en que las hierbas tienen algo que ver con la producción en calidad y peso de la cosecha.

Además hablando de costos de productos y su aplicación se dedujo que por cada hectarea se invierten de \$ 200.00 a \$ 300.00 pesos utilizando los productos ya antes mencionados.

En seguida se nombraran características de los productos utilizados en la ya antes mencionada zona.

DERIVADOS HETEROCICLICOS NITROGENADOS

(Triazinas, Piridinas y Piridazones)

Nombres: Gesaprim, Atrazina, Primatol A, y Atritol A.

2 Cloro-4 ethilamina-6-Isopropilamina-S-Triazina.

Tipo:

Es un herbicida selectivo de las trizinas usado en pre-emergencia y post-emergencia y es absorbido por la raíz.

Origen:

Geigg Chemical Company, 1957.

Toxicidad:

LD 50- 3080 mg. / Kg.

Formulaciones:

Granulados 4, 8 y 20 % y 50 y 80 % PH.

Usos:

No debe de usarse en areas a cosecharse (Es esterilizante temporal del suelo), se usa en campos de piña zacates perennes, caña de azúcar - maíz y sorgo. Se ha usado experimentalmente con bastante éxito en cítricos, viñedos, plantas ornamentales, perales, zacates y caña de azúcar.

COMPUESTOS ORGANICOS

Nombres: DMA, DSMA, SODAR, DIMEL, DMA 100 y DISOMAR .

Disodio Metil arseniato

Tipo:

El DSMA es un compuesto Órgano Arsenical - usado como un herbicida selectivo de contacto aplicado en pos-emergencia.

Origen:

Angul Chemical Company, Southwest Chemical Company, W. A. Clearg Corporation 1956.

Toxicidad:

LD 50- 60 mg/Kg.

Formulaciones:

2-5% granulados, 50 y 80% PH.

Usos:

Se usa en algodón y zacates. Experimentalmente se ha usado en huertas (controla gran variedad de zacates).

COMPUESTOS PHENOXY

Nombres: 2,4-D, Fórmula 40, 2 4 D A, Butoxone Agua Kleen, Phenox, 2, 4, DE.

2,4-Acido Diclorophenoxiacético.

Tipo:

El 2,4-D es un herbicida selectivo, de translocación usado en post-emergencia.

Origen:

Anchen Products Inc, 1942

Toxicidad:

LD 50 - 375 mg/kg.

Formulaciones:

a) En forma de sodio y sales amónicas.-Usualmente son solubles en agua.

b) Aminas.- Los Alquilaminas incluyen, monometileno, Dimetilamina, Isopropilamina y Trietilamina y otros. Los alquilanoaminas incluyen dietanolamina y trietanolamina.

c) Esteres altamente volátiles.- Metil, Etil Butil e Isopropil.

Otras formulaciones.- Varias formas de formulaciones como al 10 y 20 % granulado.

Usos:

Se usa en frijol, Soya, Sorgo, Manzanos, Perales, Maíz, Cítricos y Caña de Azúcar es también usado en malezas acuáticas.

R E S U M E N

Las malas hierbas pueden causar a la Agricultura pérdidas considerables. La mayoría de - las plantas cultivadas son muy sensibles a su competencia.

Existe una competición entre la planta - cultivada y las malas hierbas, ya que estas le - quitan el alimento, el agua, la luz y el aire.

Por otra parte pueden invadir los canales de riego dificultando y obstruyendo la circula -- ción del agua, siendo así la limpieza de estos - una operación larga y costosa. Además existen -- plantas que se les considera nocivas porque estas son tóxicas para el ganado o debido a que afectan la calidad y cantidad de productos animales.

Una mala hierba es determinada así solo - si el hombre así lo determina. Esto es una forma muy general de lo que resulta ser una mala hierba.

El método más económico para combatir las malas hierbas en los cultivos es la utilización o mediante el empleo de las labores de cultivo. El empleo de productos químicos es con frecuencia un mal sustituyente de las labores culturales. Para que un producto nos sea útil en la lucha contra - las malezas tienen que ser muy tóxico y de poco -

costo.

Está plenamente comprobado que el agricultor que efectúa o tiene buenas prácticas agrícolas tendrá pocos problemas con las malas hierbas.

