

MEMORIA



2º
SEMINARIO
NACIONAL
DE
SANIDAD
VEGETAL

AMBATO-ECUADOR

auspicio:

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA (CONACYT).
PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL.
MAG.

junio 2-3-4 /82

AMBATO-ECUADOR

P R E S E N T A C I O N

La presente Memoria recoge lo acontecido en el II - SEMINARIO NACIONAL DE SANIDAD VEGETAL, realizado en la ciudad de Ambato del 2 al 4 de Junio de 1982.

El documento representa la contribución valiosa de Instituciones y personas que tienen relación con las actividades de enseñanza, investigación y transferencia tecnológica en una de las áreas más importantes del quehacer agropecuario del país: La Sanidad Vegetal.

Tenemos fe sincera en que los trabajos y resúmenes aquí recopilados así como las conclusiones, recomendaciones y ponencias tomadas en tan importante evento, constituyan factor decisivo en la solución de la problemática fitosanitaria como fundamental integrante del campo agrícola - ecuatoriano.

LA DIRECTIVA.

CONTROL DE MALEZAS EN ALGUNOS CULTIVOS DE LA SIERRA ECUATORIANA.

Inq. Agr. Julio Cárdenas G.; Jefe del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental Santa Catalina - INIAP

INTRODUCCION.

Las malezas aventajan a los cultivos en varios aspectos, tales como: adaptación al medio ambiente; competencia por nutrimentos, agua, luz, etc; agresividad; etc. Además de ser hospederos de insectos plagas y enfermedades y de causar alelopatías, esto es producen efectos inhibitorios de procesos biológicos sobre los cultivos, mediante la liberación de compuestos químicos. Todos estos efectos inciden en forma considerable sobre los cultivos, ocasionando pérdidas al agricultor, al incidir negativamente en los rendimientos, tanto en cantidad como en calidad. De esta manera constituye un factor limitante que redundo en la baja productividad de los cultivos de la Sierra Ecuatoriana.

Por tanto, se hace indispensable que el agricultor cuente con recomendaciones técnicas para un programa de manejo y control racional de las malas hierbas; no tratando de erradicarlas, sino más bien, de mantener una población de malezas que reduzca al mínimo los efectos negativos de éstas sobre los cultivos, para al mismo tiempo mantener un equilibrio ecológico.

Estudios realizados en distintas partes del mundo y en nuestro país, indican que poblaciones bajas de malezas pueden ocasionar disminución del 10 al 40% del rendimiento y altas poblaciones de éstas, pueden reducir hasta el 90% de la producción. La presencia de semillas y otras impurezas de malezas en el producto cosechado, causan problemas en almacenamiento y de propagación de especies de malezas, disminuyendo así, la calidad del producto y por supuesto el precio del mismo y de los terrenos plagados de malas hierbas. Por la gran cantidad de mano de obra que se requiere para su control, por la dificultad que presentan al cosechador y separar impurezas, por la propagación e infesta-

ción posterior, las malezas, incrementan los costos de producción.

El INIAP, por intermedio del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental Santa Catalina, consciente de los graves daños y las cuantiosas pérdidas - que causan las malezas al sector agropecuario, viene evaluando varios métodos de manejo y control de las mismas en algunos cultivos de la Sierra Ecuatoriana. En la búsqueda de recomendaciones para controlar malezas, oportuna, eficaz, y económicamente, se ha trabajado en las zonas representativas de cada cultivo, de acuerdo al agricultor (pequeño, mediano y grande), sus costumbres y su problemática. Luego de varios años de investigación, este Departamento, ha generado recomendaciones para el control cultural, mecánico, químico e integrado de malezas, en los siguientes cultivos: papa, maíz, fréjol, trigo, cebada, avena y pastos. También se ha dado recomendaciones para el control de malezas particularmente agresivas como "Lengua de vaca", "Kikuyo" y "avena silvestre".

En hortalizas: cebolla de bulbo, tomate, zanahoria, varias leguminosas: haba, chocho, lenteja, vicia y algunas asociaciones, estando cerca de emitir recomendaciones de control de malas hierbas en algunos de estos cultivos.

Con la difusión y utilización de esta tecnología, por parte de técnicos y agricultores, se espera reducir el efecto de las malezas en los cultivos y por ende aumentar la productividad y mejorar la calidad de las cosechas de los cultivos indicados; por cierto, es necesario tomar en cuenta que, el o los métodos a utilizarse o la integración de los mismos, en un programa de manejo y control de las malezas, tienen mucho que ver con los demás subfactores: control de enfermedades y de plagas, que conforme el factor "protección de plantas" o "controles fitosanitarios" éste a su vez, tiene que integrarse a los demás factores que intervienen en la producción, tales como: variedad, fertilización, riego y densidad de siembra, para lograr elevar la productividad. Todos estos factores están ligadas entre sí; el descuidar cualquiera de ellos puede incidir en los demás,

obteniéndose como resultado reducción de los rendimientos.

1. PAPA.

Las labores de medio aporque y anoroue coadyuvan a mantener el cultivo libre de malezas como complemento del control mecánico o del químico mediante la aplicación de herbicidas.

Para el control químico de malezas tanto la hoja ancha como la hoja delgada, el Departamento ha venido recomendando ya a nivel comercial el uso de metribuzina, en dosis de 0.8 kg ia/ha de producto comercial (Sencor) en postemergencia de las malezas (4-6 hojas) o sea al 5-10% de emergencia de la papa. Al mismo nivel se ha venido recomendando el uso de otra alternativa constituida por la mezcla de tanque diuron (1.0 kg ia/ha de producto comercial: Karmex, Diurex, Stavron, Diuron) más paraquat (2.0 litros/ha) de producto comercial: Gramoxone, Piclosan, Crisquat) aplicada en la misma época anterior.

Aún cuando el costo del control químico el costo del control manual son comparables, el primero exhibe varias ventajas, tales como: es oportuno, eficaz, residual y al final también económico. Cabe indicar que las recomendaciones de control químico satisfacen las necesidades siempre y cuando se use como un complemento del control integrado.

2. MAIZ

La primera deshierba debe realizarse lo más pronto posible, entre 15 a 20 días de la siembra, antes de que las malezas inicien la competencia con el cultivo y sean difíciles de eliminar.

La segunda deshierba coincide con el medio aporque (hicta) cuando el cultivo tiene de 20 a 30 cm. de altura o sea entre 30 y 40 días después de la siembra, luego de la aplicación de la segunda dosis de nitrógeno.

Si es necesario, debe hacerse una tercera deshierba cuando el cultivo tenga de 70 a 80 cm de altura, o entre 60 ó 70 días de la siembra. Esta labor coincide con el aporque definitivo que suele realizarse en ciertas localidades.

El control químico consiste en utilizar herbicidas (matamalezas) como complemento a los métodos culturales y mecánicos de control. En este caso, la aplicación del herbicida, reemplaza a la primera deshierba, que es la más importante, con la ventaja de que, en primera lugar, es muy oportuna pues, controla a las malezas desde que nacen, lo que permite obtener mayores rendimientos en la cosecha. En segundo lugar, es bastante rápida. Además, utiliza poca mano de obra; y no estropea la sementera ya que si no se mueve la tierra no se lastiman las raíces y no se pierde la humedad del suelo, sobre todo en época seca.

CUADRO N° 1. HERBICIDAS, DOSIS Y EPOCA DE APLICACION RECOMENDADAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ DE LA SIERRA.

HERBICIDAS (NOMBRE COMERCIAL)	DOSIS DE HERBICIDAS POR HECTAREA	DOSIS DE HERBICIDAS POR BOMBA DE 20 LITROS*	EPOCA DE APLI- CACION.	MALEZAS QUE CONTROLAN
Gesap ^{4/4}	2 kilos para suelos livianos o arenosos (4 lb. + 6 oz.) 2,5 kilos para suelos pesados o arcillosos (5 lb. + 5 oz).	4½ oz. para suelos livianos (arenosos) 5 oz. para suelos (arcillosos).	Preemergencia o postemergencia.	De hoja ancha y hoja delgada.
Gesap ^{4/4} + Lazo 480 2/1	1,75 kilos + 2 litros (2 lb y 12 oz. + 2 litros) para suelos livianos o arenosos. 1,75 kilos + 2,5 litros (3 lb. y 14-oz + 2.5 litros) para suelos pesados o arcillosos.	3 oz. + 133 cc para suelos livianos (arenosos). 4 oz. + 167 cc. para suelos (arcillosos).	Preemergencia	De hoja ancha y de hoja delgada.
2,4-D amara** 360g/l	4,2 litros	287 centímetros cúbicos	Postemergencia	De hoja ancha
400 g/l	3,8 litros	253 centímetros cúbicos		
480 g/l	3.0 litros	200 centímetros cúbicos.		
720 g/l	2.0 litros	133 centímetros cúbicos.		

* Cantidad de producto en caso que se empleen 300 litros de agua por hectárea (1 bomba de 20 litros por 600 m²).

** Los herbicidas a base de 2,4-D tienen diferentes concentraciones de acuerdo con el nombre comercial, razón por la cual se indica las dosis para las concentraciones más comunes.

3. 3. MAIZ-FREJOL.

Las tres mezclas que se indican en el Cuadro 2 fueron evaluadas en varias localidades representativas de esta asociación, encontrándose que se comportaban de igual manera selectivas, las mismas que vienen recomendándose en las dosis y época de aplicación en el cuadro respectivo, anteriormente indicado.

En lo que se refiere a control mecánico, también para este caso, valen las recomendaciones que se incluyen en maíz sembrado solo.

Con el fin de disminuir los costos de producción, aprovechar de mejor manera la integración de métodos de control, evitar la erosión del suelo y un posible efecto residual negativo en el suelo, estos dos últimos años se está evaluando el sistema de aplicación en bandas de estas tres alternativas de recomendación para el control químico, complementada en las labores mecánicas de control de malezas.

CUADRO 2. MEZCLAS DE HERBICIDAS, DOSIS Y EPOCA DE APLICACION RECOMENDADAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN LA ASOCIACION MAIZ-FREJOL.

HERBICIDA Nombres Técnico y Comercial	DOSIS DE PRODUCTO COMERCIAL POR HECTAREA	EPOCA DE APLICACION
alachlor + linuron (Lazo + Afalón)	2.0 lt + 1.0 kg.	Preemergencia
dinoseb + linuron (Arctid + Afalón)	4.0 lt + 1.0 kg	Preemergencia
dinoseb +alachlor (Arctid + Lazo)	2.0 lt + 2.0 lt	Preemergencia.

197

4. TRIGO, CEBADA y AVENA.

El trigo, la cebada y la avena, después de una buena preparación de suelos, no requiere de mayores labores culturales; reduciéndose estas labores a la eliminación de las malas hierbas. En estos cultivos, las malezas se puede controlar con métodos culturales, manuales y químicos.

El control manual consiste en arrancar las malezas con las manos cuando el cultivo está próximo a la cosecha. Esta labor se conoce como deshierba a mano o desnabe. Tiene el inconveniente que se realiza demasiado tarde, cuando las malezas han afectado al cultivo; además estropea la sementera. Los beneficios que se obtienen de esta labor son únicamente para facilitar las operaciones de cosecha y trilla, así como también para lograr mayor pureza en el grano cosechado.

Como complemento a los métodos culturales de control se recomienda el control químico. Es más barato y más eficaz que el deshierbe a mano, puesto que mantiene el campo libre de malezas en los primeros estados de desarrollo del cultivo, es más rápido y estropea menos a la sementera. Para que el agricultor obtenga el mayor beneficio de los herbicidas, es muy importante que siga las recomendaciones en especial todo lo relacionado a concentraciones, dosis y épocas de aplicación.

El Departamento realiza esta investigación en estrecha coordinación con el Programa de Cereales. En los campos experimentales de este programa, actualmente las malezas que están predominando son gramíneas tales como: "Poa" (*Poa annua*), "saraouihua" (*Paspalum* spp), y también "alpatezera" (*Scheranthus annuus*).

Terbutrina aplicado cuando las malezas tenían de 2 a 3 hojas controló especialmente "alpatezera", siendo selectiva al cultivo de trigo. Al mezclar bromoxinil (Brominal) con metabenzthiazuron (Tribunil) se produjo un efecto sinérgico que permitió disminuir la dosis y ampliar el espectro de control a algunas de las espe-

cies problema.

Los herbicidas clortoluron (Dicuran) y DPX - 4189- (Glean) son excelentes para el control de poa y "saraquí hua".

El herbicida bentazon (Basagran) es muy selectivo a trigo por lo que es muy útil en fitomejoramiento ya que es necesario aplicar al mismo tiempo en varios estados de desarrollo del cultivo; la mezcla de fábrica bentazon + dicloropro (Basagran DP) controla mayor número de especies que bentazon solo pero no es tan selectivo como éste.

CUADRO 5. RECOMENDACIONES DE DOSIS Y EPOCA DE APLICACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN TRIGO, CEBADA Y AVEANA.

HERBICIDA (nombre comercial)	Dosis por Hectárea	Cantidad de herbicida en bomba de 20 litros*	Epoca de Aplicación	Malezas que controlan	OBSERVACIONES
2,4-D ester**					
550 g/l	2.8 litros	186 centímetros cúbicos	Al macollamiento del cultivo.	De hoja ancha: nabo, rábano, lengua de vaca, etc.	Para zonas altas frías.
460 g/l	2.5 litros	165 centímetros cúbicos			
480 g/l	2.0 litros	135 centímetros cúbicos			
720 g/l	1.5 litros	100 centímetros cúbicos			
2,4-D amon.**					
360 g/l	4.2 litros	270 centímetros cúbicos	Al macollamiento del cultivo.	De hoja ancha: nabo, rábano, lengua de vaca, etc.	Para zonas bajas, cálidas.
400 g/l	3.8 litros	250 centímetros cúbicos			
480 g/l	3.0 litros	200 centímetros cúbicos			
720 g/l	2.0 litros	135 centímetros cúbicos			
ICPAM 80%	1.6 kilos (3 lb + (7 oz.)	105 gramos (3½ onzas)	Preemergencia	De hoja ancha y	Para zonas superdehoada. No controlar rábano y lengua de vaca. Para zonas más ricas a 2,800 msnm., en suelos medianamente pesados a pesados.

* Cantidad de producto en caso que se empleen 300 litros de agua por hectárea (1 bomba de 20 litros para 500 m²).

** Los herbicidas a base de 2,4-D tienen diferentes concentraciones de acuerdo con el nombre comercial, razón por la que se indica las dosis para las concentraciones más comunes.

5. PASTOS.

5.1. Gramíneas.

Si se desea que las gramíneas, especialmente dedicados a producción de semillas, se desarrollen con rapidez el control de malezas es indispensable. aplicaciones de cualquier producto comercial a base de 2,4-D ester a razón de 1 kg de ingrediente activo por hectárea, inmediatamente después del corte de igualación.

El volumen de agua a emplearse depende la calibración de la aspersora de tractor o bomba de mochila, pero en cualquier caso, no debe sobrepasar de 400 litros por hectárea.

5.2. Leguminosas.

El control de malezas en leguminosas puede ser manual, mecánico o químico. El control manual es efectivo pero poco práctico debido a la dificultad de realizarlo como por su elevado costo. El control mecánico, con herramientas livianas, es también muy eficaz, pero puede causar en las leguminosas, cortes o lastimaduras en las raíces y tallos que se extienden a lo largo del suelo.

Por otro lado, el control químico tiene la ventaja de que es económico y de fácil realización. Se recomienda la utilización de seis a ocho litros por hectárea de premerge (DNBP) o dinoseb (Aretit) aplicado en la preemergencia es decir desde el día de la siembra hasta uno o dos días antes de la emergencia de la leguminosa. En la postemergencia se puede emplear de cuatro a seis litros de estos productos cuando las malezas tengan entre tres y cinco hojas verdaderas. Como se trata de un herbicida de contacto, después de la aplicación, es posible que las hojas del cultivo sufran una pequeña quemazón que será pasajera. Después de cada corte de la leguminosa, debe repetirse la aplicación de DNBP en dosis de cuatro a seis litros por hectárea pero únicamente sobre las malezas, evitando que el producto toque en lo posible la corona o las cepas de la leguminosa. Para evitar el riesgo de que el herbicida entre al contacto con la corona, se debe acoplar al extremo de la lanza o pistola de-

la aspersora una pantalla que se puede adquirir fácilmente en las casas que distribuyen equipos de aspersión.

6. CONTROL DE LENGUA DE VACA.

La "Lengua de vaca" (Rumex obtusifolius) es una maleza perenne que se propaga vegetativamente de partes de raíz, corona, tallos aéreo y subterráneo y también de semilla. Siendo una maleza muy agresiva y de difícil control se realizó un trabajo preliminar de biología, siendo necesario continuar con el número hasta tener la suficiente información; creemos que esto es el camino más seguro, conociendo a la maleza y sus puntos débiles, para llegar a la recomendación de control de "Lengua de vaca" a fin de que sea eficaz y económica.

Actualmente, se está recomendando la aplicación de cualquier producto comercial que contenga 2,4-D, en aplicaciones sucesivas, con el fin de reducir sus reservas de carbohidratos y su agresividad.

7. CONTROL DE KIKUYO.

El kikuyo (Pennisetum clandestinum Hoechst), es una planta forrajera muy agresiva que se encuentra en la mayoría de los potreros de la Sierra ecuatoriana. Su carácter invasor y muy competitivo no permite establecer una pradera con una adecuada mezcla de gramíneas y leguminosas, que es lo más deseable para una buena alimentación del ganado. Por otra parte, su exigencia en nutrientes y humedad, así como su alta susceptibilidad a las heladas son factores que determinan su poca aceptación por parte de algunos ganaderos. También causa pérdidas en cultivos como: papa, maíz, trigo cebada, etc. pues compite por nutrientes, les resta espacio luz, agua y dificulta las labores culturales.

El kikuyo, debido a su fuerza de invasión y a la alta humedad que almacena, produce daño en construcciones industriales, líneas férreas, caminos, guardarrayas, canales de riego, parques, etc., ocasionando pérdidas económicas. El kikuyo invade nuevos campos a través de las semillas que

son llevadas por el ganado, el agua y la maquinaria agrícola. Para evitar su diseminación se recomienda a seguir las siguientes prácticas.

- Al ganado que ha estado pastoreando en un potrero con kikuyo es necesario someterlo a una corta cuarentena, antes de trasladarlo a otro sin kikuyo. Se recomienda esta medida porque, las semillas no son destruidas en el aparato digestivo de los animales. Por la misma razón, no es conveniente abonar los campos con estiércol proveniente de ganado que ha estado pastoreando en potreros con kikuyo. Es necesario, limpiar la maquinaria agrícola que ha trabajado en un campo de kikuyo, antes de trasladarlo a otro sin esta planta. Elimine el kikuyo de los bordes de campo dedicados a otros cultivos.

En el control de herbicidas por investigaciones realizadas en el Departamento de Control de Malezas, se recomiendan, para el control de kikuyo, herbicidas a base de "dana^{on}" o "alifosato".

8. CONTROL DE AVENA SILVESTRE.

La avena silvestre (Avena fatua) figura como una de las malezas más importantes que interfiere en el aprovechamiento de la tierra en todos los cultivos densos, como: trigo, cebada, centeno, lino.

La competencia que ejerce esta maleza es muy crítica debido a que su ciclo de vida, su hábito de crecimiento y sus requerimientos nutricionales son similares al de los cereales. Actualmente, los agricultores manualmente esta maleza de los campos de trigo y cebada generalmente en época tardía. En consideraciones de la gravedad del problema, se hace indispensable generar y recomendar métodos de control eficientes para las áreas infestadas y métodos de prevención para otras, a fin de que en el futuro la avena silvestre no se convierta en la limitante más seria de la producción, como ocurre en otros países.

Con estos antecedentes el Departamento de Control de malezas de "Santa Catalina" realizó estudios de evaluación de varios herbicidas, para el control químico de esta maleza. Los herbicidas más eficientes fueron: dichlorometril (Illoxan) y difenzoquat (Finaven), por su selectividad al cultivo y por los controles que registraron del 70- al 90%.

9. HORTALIZAS.

En hortalizas, desde varios puntos de vista, cultivos importantes de la Sierra Ecuatoriana, las malezas constituyen uno de los problemas más graves, por las siguientes razones.

- a) Causan disminución en la cantidad y calidad de la cosecha, por efectos de competencia, especialmente en los períodos críticos.
- b) Para controlarlas se requiere de gran cantidad de mano de obra que en algunos sitios es escasa y difícil de contratar.
- c) El método mecánico de control que actualmente usa el horticultor no realiza un control satisfactorio de malezas. Lo indicado se atribuye a que muchas veces no es posible realizar oportunamente, no es residual, causa daño al cultivo con los implementos de labranza por la distancia estrecha requerida para estos cultivos y es antieconómico por la gran cantidad de mano de obra que requiere.

9.1. CEBOLLA DE BULBO.

El Ecuador cuenta con zonas muy adecuadas para cultivar hortalizas y particularmente cebolla, las mismas que están en manos del pequeño y mediano agricultor. Guerrero (1974) indica que hace falta tecnificar el cultivo para aprovechar mejor los recursos naturales con los que cuenta el horticultor.

tor ecuatoriano.

Uno de los factores que disminuye la calidad y producción de hortalizas y concretamente cebolla naitaña (Allium ascalonicum) es la presencia de malezas que produce efectos negativos tales como los de competencia, alelopatía. En nuestro país, para el control de malezas se utilizan herramientas manuales, resultando demasiado costoso, tanto por la cantidad de jornales como por el número de deshierbas que son necesarios.

Con estos antecedentes, el Departamento instaló en sayos en la Provincia de Tungurahua, encaminados a la investigación del período crítico de competencia con las malezas y la evaluación de herbicidas selectivos a este cultivo y que realicen un control de malezas aceptable.

El período crítico de competencia de las malezas con cebolla "naitaña" va desde los 35 a los 95 días de cultivo. Con máximos rendimientos de cebolla se obtuvieron con: a) Cuatro deshierbas con un lapso de 15 días entre ellas, y; b) Seis deshierbas con un lapso de 30 días entre ellas.

El número de deshierbas depende del período en el que se realicen o sea del lapso entre deshierbas. Se pueden disminuir a cuatro si se realizan con un lapso de 15 días entre ellas iniciándose éstas a los 35 días del cultivo.

Evaluación de Herbicidas

- Los herbicidas que resultaron promisorios son las siguientes: oxifluorfen (GOAL), oxadiazon (RONSTAR), metabenzthiazuron (TRIBUNIL), prometrina (GESAGARD), diuron (DIUREX, DIURON, KARMEX STAVRON) y linuron (AFALON). Todos estos herbicidas fueron selectivos o afectaron muy levemente el cultivo, recuperándose totalmente en el transcurso de 1-3 semanas (según la humedad). Los controles de malezas que realizaron, estuvie

ron sobre el 70%.

9.2. TOMATE.

De los factores que más inciden en el rendimiento y calidad de la cosecha del tomate son las malezas.

El agricultor generalmente realiza de siete a ocho deshierbas dependiendo del ciclo de cultivo y de las condiciones medio ambientales. Las deshierbas no siempre realizan un control satisfactorio y ocasionan severos daños al sistema radicular. Además no se conoce con certeza desde cuando y en qué períodos del cultivo se deben realizar las deshierbas para que las malezas no afecten el rendimiento y la calidad de la cosecha.

Las deshierbas deben iniciarse diez días después de la emergencia y no más tarde de los 55 días después de la emergencia del cultivo. Iniciando oportunamente las deshierbas es posible reducir a cuatro de los siete u ocho que realiza el agricultor.

Evaluación de herbicidas.

- El herbicida metribuzina (Sencor) fue selectivo a tomate, alcanzando un alto control de malezas.

9.3. ZANAHORIA

El establecimiento del cultivo de zanahoria libre de malas hierbas ofrece satisfacciones económicas por su elevada producción y los buenos precios del mercado, factores que constituyen un estímulo para el horticultor.

El control de malezas por medios manuales o mecánicos, es una actividad costosa y peligrosa, en ciertos casos, ya que ocasiona daños al sistema radicular. En cambio, la aplicación de herbicidas, generalmente, resulta más eficiente, sencilla y económica, en comparación con el método tradicional de deshierbas:

- La época crítica de competencia de las malezas con el cultivo está en los primeros cuarenta días, por lo que es necesario mantener libre de malezas durante este período. Los máximos rendimientos se obtuvieron con seis deshierbas cada quince días, a partir del décimo día de la emergencia.

Evaluación de herbicidas.

- De los tratamientos evaluados Linuron (Alaton) fue el herbicida selectivo a zanahoria y que realizó un control satisfactorio de malezas.

10. LEGUMINOSAS.

Es conocido que en muchos sectores del Callejón Interandino se cultivan leguminosas de grano sobre todo en asociación con maíz. La asociación maíz-frejol es probablemente la más generalizada aunque también ocurre asociaciones múltiples como maíz-haba-frejol, maíz-haba-chocho.

A pesar de la importancia económica que tienen estos cultivos para un elevado número de agricultores, el Estado ha brindado muy poca ayuda para su fomento y desarrollo, lo cual explica su baja productividad en los actuales momentos.

Los resultados de una encuesta realizada en meses pasados a agricultores de leguminosas de la provincia de Imbabura, señala que las malezas causan muchos perjuicios a las sembraderas y que no se disponen de medios efectivos de combate.

Con estos antecedentes y con la creación del Programa de Leguminosas de Santa Catalina, este Departamento inició en 1976 la investigación de control de malezas en estos cultivos cuyos resultados son preliminares. El objetivo de este ensayo fue determinar los rangos de selectividad de ocho herbicidas en nueve cultivos.

La selectividad de los herbicidas (de más o menos selectivo) fue como sigue: (1) dinoseb; (2) Tok + DNBP; (3) fluorodifen; (4) bentazon y prometrina; (5) linuron; (6) diuron y (7) RH 212.

Los herbicidas y las dosis señaladas para cada cultivo o asociación de cultivos servirán de base para cualquier evaluación de herbicidas que en el futuro se plantee en cada caso.

De acuerdo con los resultados de este ensayo, la susceptibilidad de las especies a los herbicidas (de menos susceptible a más susceptible) fue la siguiente: (1) Haba; (2) maíz; (3) fréjol variedad "bolón amarillo"; (4) chocho; (5) fréjol variedad "Ica Tui"; (6) vicia; (7) lenteja villa; y (8) lenteja chilena.