



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE MEDIO RURAL
Y PESCA

**CONTROL DE MALAS HIERBAS EN EL
CULTIVO DE FABA GRANJA ASTURIANA
(*Phaseolus vulgaris* L., vr. Granja)
ASOCIADO CON MAÍZ (*Zea mays*, L.)**

**INFORMACIÓN
TÉCNICA
Nº. 1 / 90**

Instituto de Experimentación y
Promoción Agraria.

**CONTROL DE MALAS HIERBAS EN EL
CULTIVO DE FABA GRANJA ASTURIANA
(*Phaseolus vulgaris* L., vr. Granja)
ASOCIADO CON MAÍZ (*Zea mays*, L.)**

AUTORES:

M. A. FUEYO OLMO
M. BRAÑA ARGÜELLES
F. RIVERA MENÉNDEZ

**INFORMACIÓN
TÉCNICA
Nº. 1 / 90**

UNIDAD DE HORTOFLORICULTURA

INSTITUTO DE EXPERIMENTACIÓN Y PROMOCIÓN AGRARIA



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE MEDIO RURAL
Y PESCA

CONTROL DE MALAS HIERBAS EN EL CULTIVO DE FABA GRANJA ASTURIANA (Phaseolus vulgaris, L.) ASOCIADO CON MAÍZ (Zea mays, L.).

Fueyo Olmo, M.A. (1)
Braña Argüelles M. (2)
Menéndez Rivera F. (2)

Al objeto de aportar soluciones al problema de las malas hierbas, así como mejorar la rentabilidad del cultivo de faba granja asturiana (P.vulgaris L.) en cultivo único o asociado con maíz, se han desarrollado durante 1987/1988 varios experimentos para evaluar el efecto de diversas materias herbicidas (EPTC, Alacloro, Metobromuron y Pendimetalina).

Los resultados obtenidos permiten hacer las consideraciones siguientes:

- La permanencia de malezas durante todo el ciclo del cultivo puede reducir los rendimientos hasta en un 72%.

- Las aplicaciones de Pendimetalina (5 l/ha de p.c.) ó Alacloro 48% p/v + Metobromuron 50% PM. (2 Kg + 5 l por ha, respectivamente), se mostraron eficaces en el control de Chenopodium album L., Amaranthus retroflexus L., Cynodon Spp. y Stellaria media (L.) Villars.

No obstante, la adecuación de la materia activa, dosis y forma de aplicación a las características del tipo de malezas y de suelo constituye un elemento esencial para conseguir resultados satisfactorios.

Palabras clave:

Escarda química, malas hierbas, Phaseolus vulgaris, Zea mays, herbicidas, aplicación, eficacia y rendimiento.

(1) Centro de Experimentación Agraria. Apartado 13, 33300 Villaviciosa - Asturias.

(2) Servicio de Producción Agrícola e Industrias Agrarias

INTRODUCCION.

El elevado contenido de materia orgánica de los suelos hortícolas asturianos (superior al 3-4%) y la tendencia a aumentar la separación entre líneas en el cultivo de faba granja asturiana asociada con maíz, favorecen el desarrollo de malas hierbas hasta niveles que dificultan el manejo del cultivo, compitiendo en nutrientes, luz y agua. La realización de labores o la aplicación de materias químicas (herbicidas) que eliminen o impidan la nascencia de las malas hierbas, se muestran como las alternativas para solucionar este problema.

El control mediante la realización de labores, a parte de su efecto erosivo, es un método costoso (MAY, 1978). Por el contrario, un buen programa de control químico exige un profundo conocimiento de las especies típicas, densidades y estado de crecimiento de las malezas, así como de las condiciones climáticas y edáficas, tipos de aplicación química, sin olvidar las características generales de los productos (ORDEÑO, 1983).

Ello exige la necesidad de desarrollar un programa previo para actuar con cierta garantía. De lo contrario, los accidentes provocados por fitotoxicidades pueden resultar graves. A este respecto, COULTAS (1981) indica que los síntomas de daño son representativos de un herbicida o de un grupo de herbicidas, aunque constata que pueden variar considerablemente, dependiendo del estado de desarrollo o condiciones del cultivo.

Diversos autores constatan el perjuicio que ocasiona la presencia de malezas en el cultivo. Algunos de ellos consideran como períodos críticos de competencia entre 32-50 días después de la emergencia de las plántalas (MORALES, 1983), de 2 a 6 semanas después de la emergencia (KNOTT, 1984; HEBBLETHWAITE et al., 1985), o desde la nascencia hasta el inicio de la floración (PROGRAMA NACIONAL DE GRANOS BÁSICOS, 1975).

Otros centraron sus estudios en la determinación de las materias activas más eficaces y convenientes. RUCKHEIM y VENTURELLA (1976) estudiaron el comportamiento del EPTC, Trifluralina, Clortal-metil y otras materias (en presiembra y preemergencia) frente a dos testigos, uno con escarda manual y el otro con malezas. El mejor control de las malezas monocotiledóneas lo consiguieron con Trifluralina, Nitalina, Clortal-metil, Dinitramina y Trifluralina + Metribuzina (presiembra) y el de dicotiledóneas con Alacloro + Metribuzina, Clortal-metil + Metribuzina y Alacloro + Linuron (preemergencia). Los mejores rendimientos de judía fueron para Clortal-metil.

Por su parte, BARRANTES y col. (1984) obtuvieron buena respuesta con el tratamiento combinado de 100 Kg. de N + 65.5 de P₂O₅ + una mezcla de herbicidas (Pendimentalina y Metabenzatiazurón) a 0.5 + 0.5 Kg. /ha. SOTO y AGUILERA (1983), en un trabajo sobre siete herbicidas, consiguieron los mayores rendimientos con Metolacloro, Acifluorfen y Alacloro.

El EPTC también fue evaluado por LABRADA (1965), quien señaló mejoras de los rendimientos con respecto al testigo

con escarda manual. Sin embargo, DURANTI y LANZA: (1979) concluyeron en sus estudios que el EPTC fue poco eficaz y ocasionó lesiones al cultivo, reduciendo los rendimientos, destacando como eficaces la Benfluralina, Difenamide Isopropalin, catalogando al Bentazón como el más fitotóxico.

Así mismo, SOLÍS Y PAREDES (1983) señalan que el EPTC + R25788, Perfludone y Bentazón presentaron un 90% de efectividad en el control de malezas. Sin embargo, los rendimientos del grano fueron bajos, probablemente debidos a la *toxicidad* de los herbicidas. FUENTES y col. (1984) evaluaron el Alacloro y Linuron, destacando que el primero fue eficiente en el control de gramíneas y malezas de hoja ancha y aumentó los rendimientos, aunque las plantas de judía manifestaron síntomas de daño. El Linuron no controló eficazmente las malezas y los rendimientos se vieron reducidos. La mezcla de estos herbicidas no mejoró los resultados.

De lo expuesto cabe deducir que la escarda química constituye una técnica factible de aplicar al cultivo de judía aunque su utilización exige un estudio previo para contar con ciertas garantías. Por ello, apoyándose en las aportaciones realizadas, se han desarrollado en 1987-1988 dos experimentos (incluidos en el proyecto nacional de tecnología de cultivo de leguminosas grano, coordinado y financiado por el INIA.): el primero, para evaluar la eficacia de las materias activas Alacloro, Metobromuron, Pendimetalina, EPTC y Meto-bromuron + Alacloro y, el segundo, para estudiar la eficacia de los tratamientos más destacados frente a dos controles, uno escardado a mano y el otro sin desherbar. Los estudios se efectuaron sobre cultivo asociado con maíz, bajo las condiciones ecológicas de Villaviciosa (Asturias). Los resultados obtenidos se presentan en este trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Experimento 1.

En el cuadro 1 se indican los herbicidas estudiados y las dosis aplicadas en el primero de los experimentos realizados.

Cuadro 1.- Herbicidas evaluados sobre cultivo de faba granja asturiana (*P. vulgaris* L.) asociada con maíz (*Zea mays* L.) en ASTURIAS.

MATERIA ACTIVA	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS(*)
Alacloro 48% p/v L.E.	LAZO	7 l
Metobromuron 50% P.M.	PATORAN	3 kg
Pendimetalina 33% p/v L.E.	STOMP 33 E	5 l
Metobromuron + Alacloro	PATORAN + LAZO	2 kg + 5 l
EPTC	EPTAM 5 G	80 kg

(*) Unidades de producto comercial por ha.

El trabajo se realizó sobre un suelo de textura franca, 3% de materia orgánica y un pH de 6.3 que se había preparado previamente con labores de arado, enterrando estiércol vacuno (40 t/ha), y de fresadera, incorporando abono mineral (36-72106 U.F. de N-P-K por ha) y Phoxim (5 Kg. /ha).

La aplicación de los herbicidas se efectuó el día anterior a la siembra, utilizando volúmenes de 650 l/ha que se distribuyeron mediante una boquilla de abanico plano, salvo el EPTC que se repartió a voleo. Seguidamente, se procedió a la incorporación de los herbicidas con una labor manual (con rastrillo de hierro), de unos 3-4 cm. de profundidad.

La siembra se realizó el 7 de Mayo, utilizando la variedad V-90 de la faba granja asturiana y maíz "del país" como cereal asociado.

La unidad experimental estaba formada por una parcela de 3 x 36 m (10.8 *mes*) que alojaba a tres líneas de cultivo (separadas 1.20 m), la central con la referida V-90 y las laterales con otras muestras de fabas de la granja asturiana. Los controles de producción y de calidad de grano se efectuaron sobre la línea central de cada parcela y las de identificación y cuantificación de malezas y de eficacia, sobre la superficie delimitada por dos líneas de cultivo (a los 36 y 60 días de la siembra). Para la distribución de las parcelas se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones.

Los resultados se estudiaron por el método del análisis de la varianza, utilizando el test de DUNCAN para la comparación de medias.

Experimento 2.

Los tratamientos estudiados en este experimento fueron Pendimetalina (5 l/ha), Alacloro + Metabromuron (5 l + 2 Kg. por ha), frente a dos controles, uno sin escardar y el otro con escarda manual.

El material vegetal utilizado fue la, variedad V-105 para la faba granja y la variedad INRA-260 para el maíz. Las restantes técnicas aplicadas fueron idénticas a las descritas en el experimento anterior.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Experimento 1:

En el Cuadro 2, donde se indican los porcentajes de cobertura de la masa vegetativa de malezas (a los 60 días de la siembra), se pueden observar diferencias significativas tanto entre los herbicidas ($p < 0.01$ ó $P < 0.05$) como con respecto al control ($P < 0.01$).

Cuadro 2.- Eficacia de herbicidas en cultivo de faba de la granja asturiana (*P.vulgaris* L.) asociada con maíz (*Z. mays* L.) en ASTURIAS (1987)

TRATAMIENTO	COBERTURA EL SUELO(%) ⁽¹⁾			EFICACIA (%) ⁽²⁾
CONTROL (sin escarda)	88	A	a	-
EPTC	39	B	b	56
ALACLORO	26	BC	bc	70
METOBROMURON	23	BCD	c	74
ALACLORO + METOBROMURON	8	CD	d	91
PENDIMETALINA	5	D	d	94

C.V. = 16%

(1), A los 60 días de la siembra

(2), Según fórmula de Abbott

Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de DUNCAN

($P < 0.01$, letras mayúsculas; $p < 0.05$, letras minúsculas).

Los tratamientos a base de Pendimetalina y Alacloro + Metobromuron alcanzaron eficacias satisfactorias (superiores al 90%), correspondientes a coberturas o invasiones de malezas significativamente inferiores a los restantes herbicidas ($p < 0.01$ ó $P < 0.05$).

Respecto al posible efecto tóxico que pudieran ejercer los herbicidas estudiados sobre las plantas de judía o maíz, cabe indicar que aparentemente no se observaron síntomas de daño. En la referente a la producción de grano de fiabas (no se evaluó el grano de maíz), en el Cuadro 3 se puede apreciar que las parcelas tratadas con herbicidas consiguieron mejoras que oscilaron entre el 105 y el 151% con respecto al control que no se escardó.

Cuadro 3.- Producción de grano de fiabas de la granja asturiana (*P-vulgaris* L.) en ensayo de herbicidas, en ASTURIAS (1987).

TRATAMIENTOS	Kg./parcela (P-3.6 m ²)	t/ha
CONTROL (Sin escarda) 0.204	a	0.567
EPTC 0.422	b	1.172
PENDIMETALINA 0.449	b	1.247
ALACLORO 0.456	b	1.267
METOBROMURON 0.477	b	1.325
ALACLORO + METOBROMURON 0.513	b	1.425

C.V.=13%

Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de Duncan ($P < 0,05$).

Sin embargo, las producciones cosechadas bajo los distintos tratamientos químicos (1.2 a 1.4 t/ha) no difieren significativamente ($P>0.05$). En un principio, sorprende que no se dieran mayores diferencias productivas entre tratamientos que estaban muy distantes desde el punto de vista de su eficacia en el control de malezas, lo que bien pudiera estar relacionado con efectos de toxicidad o con el tipo o especies de maleza que componían los referidos porcentajes de cobertura.

En este último aspecto, entre las especies de malas hierbas con mayor incidencia se han identificado (en las parcelas de control) a Chenopodium album L. (cenizo, farinentu), Cynodon Spp., Stellaria media L. Villars (Hierba pajarera, meruxa) y Amaranthus retroflexus L. (bledo). Estas malas hierbas se reflejan en las figuras 1 a 4.

Los herbicidas evaluados mostraron una mejora importante en el control general de estas especies. Destacaron especialmente el Metobromuron, Pendimetalina y Alacloro + Metobromuron, sobre todo por su acción sobre el farinentu y el bledo que fueron las especies de mayor envergadura.

Relacionando estas observaciones con los resultados expresados en el Cuadro 2, conviene señalar que los referidos al metobromuron no se correspondieron con eficacias satisfactorias debido a la presencia de otras especies (no detectadas en el control) como Oxalis Spp (Trébol de huerta, boliche) y Solanum nigrum L. (Tomatillo del diablo)

Los porcentajes de cobertura reseñados para Pendimetalina y Alacloro + Metobromuron se debieron a Senecio vulgaris L. (lechoncino, motoxu; figura 5) y Rumex Spp. (Carbaza, paniega), respectivamente.

Otras especies observadas aisladamente en las parcelas experimentales fueron Verónica Spp., Fumaría officinalis, Malva silvestris L., Ranúnculus repens L. y Poligonum Persicaria L. (figura 6)

Experimento 2.

En el Cuadro 4 se puede observar, por una parte que las parcelas escardadas, ya sea con herbicidas o con labor, consiguieron producciones que oscilaron entre 2.4 a 3.2 Kg/ parcela (1.9 a 2.6 Kg/ha), mosteando diferencias significativas en relación al control no escardado ($P<0.01$).

Por otra, a la vista de los resultados parece que tanto la Pendimetalina como la mezcla de Alacloro + Metobromuron (en las dosis estudiadas) no ejercieron efectos negativos sobre la producción de fabas, pues sus rendimientos superaron ligeramente a los obtenidos por el control escardado, si bien las diferencias no fueron significativas ($p>0.05$).

Cuadro 4.- Producción de grano de fiabas de la granja asturiana (*P. vulgaris* L.) en ensayo de herbicidas, en ASTURIAS (1908).

TRATAMIENTOS	Kg/parcela (P=12.24 m ²)		Kg/ha
CONTROL SIN ESCARDA	0.89	A a	727
CONTROL ESCARDADO (*)	2.42	B b	1977
PENDIMETALINA (51/ha)	2.96	B b	2418
ALACLORO + METABROMURON (5L/ha) (2 Kg/ha)	3.26	B b	2663

C.V.= 211

(t), escarda manual a los 30 y 60 días de la siembra.

Las dosis indicadas se refieren a productos comerciales que contienen: Alacloro 481 p/v; Metabromuron 501 PM., Pendimetalina 331 p/v L.E.

Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de DUNCAN (P<0.01, letras mayúsculas; p<0.05, letras minúsculas).

En el Cuadro 5 se presentan los resultados alcanzados por diversas componentes de la producción. Cabe resaltar que el número de vainas fue la más afectada por la incidencia de las malas hierbas (P<0.01).

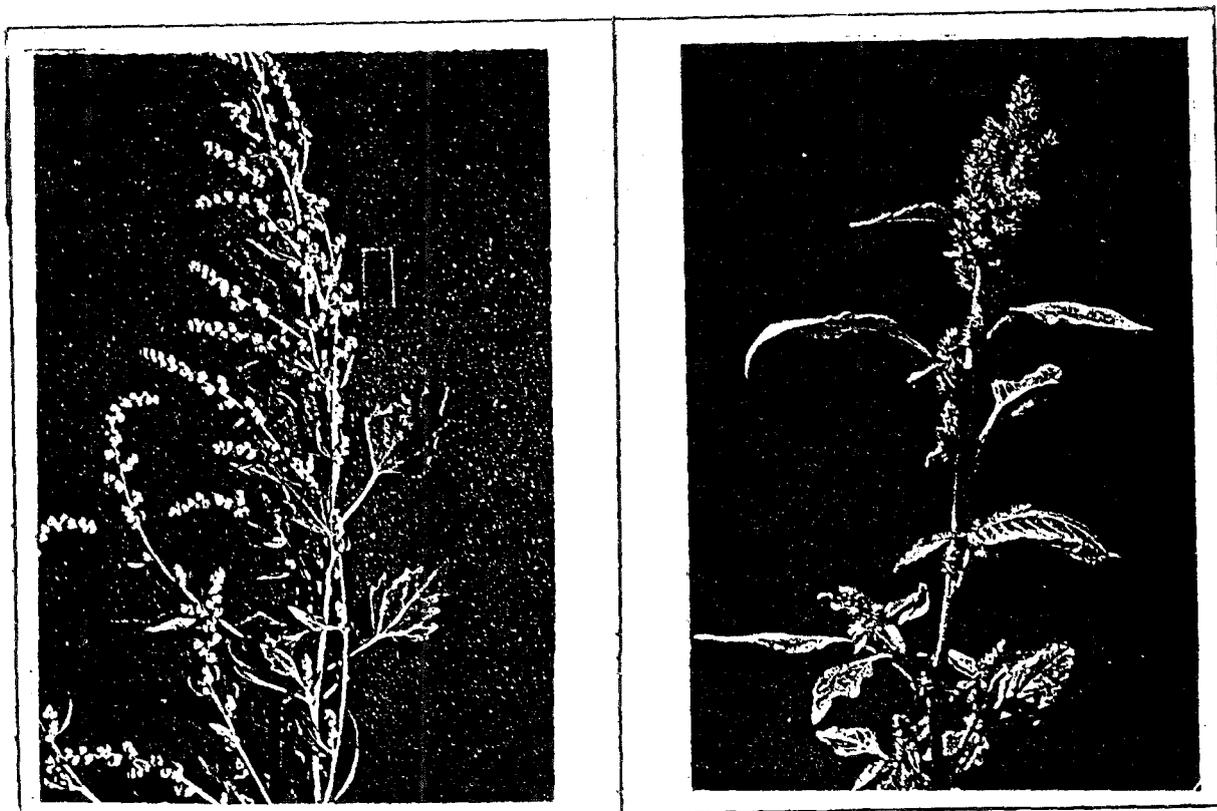


Fig.1- Chenopodium album L.
(Cenizo, farientu)

Fig.2- Amaranthus retroflexus L.
(Bledo)

Así mismo, conviene destacar que si bien el número de vainas no varió significativamente entre la escarda manual y la química ($P > 0,05$), se aprecia cierta ventaja a favor de los herbicidas, lo que parece descartar la posibilidad de toxicidad.

El número de semillas por cada 100 vainas y el peso de las semillas también se vieron significativamente afectadas por la presencia de maleza ($P < 0,01$ y $P < 0,05$, respectivamente). Finalmente, cabe señalar las diferencias obtenidas entre el control escardado y los herbicidas, en los tres componentes, logrando niveles significativos en el número de semillas cada 100 vainas ($P < 0,01$).

Cuadro 5.- Variación de las componentes de producción de faba granja asturiana (*P. vulgaris* L.) en ensayo de herbicidas, en Asturias. (1.988)

TRATAMIENTOS	Nº VAINAS/ PARCELA (1)	Nº SEMILLAS/ 100 vainas	PESO DE 100 semillas (g)
CONTROL SIN ESCARDA	287 Aa 23	279 Aa	111 a
CONTROL CON ESCARDA(2)	797 Bb 65	291 Aa	115 ab
PENDIMETALINA (51/ha)	898 Bb 73	347 Bb	121 ab
ALACLORO + METOBROMURON (51+2 Kg por ha de p.c.)	989 Bb 80	333 Bb	124 b

C.V.= 18%

C.V.= 5%

C.V.= 4.9%

(1), Parcela = 12.24 m²; (2), Escarda manual a los 30 y 60 días de la siembra.
Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de DUNCAN ($P < 0,01$, letras mayúsculas; $P < 0,01$, letras minúsculas).

Ello bien pudiera achacarse al constatado efecto negativo de la maleza existente en las parcelas comprendidas entre las dos escardas (desde la siembra a los 30 días y desde ésta a los sesenta días): y, posteriormente, hasta la recolección.



Fig.3.- *Stellaria media* (L.) Villars
(Hierba pajarera, meruxa)



Fig 4.- *Cynodon dactylon* Richa
(Gramma)

No obstante, en lo referente al manejo de estos herbicidas hay que reseñar, por una parte, que en fincas de agricultores colaboradores, con suelos más ligeros, se han relacionado anomalías en nascencia y órganos vegetativos de las plantas de faba con fitotoxicidad, especialmente con el. Alacloro e Metobromuron, y, por otra parte, un deficiente control de la maleza y posible efecto fitotóxico cuando se incorpora profundamente la PENDIMETALINA, lo que según MESA (1960) pudiera estar relacionado con la selectividad de posición de algunos productos. Estas consideraciones ponen de relieve que si bien estas materias pueden contribuir a mejorar los rendimientos de este cultivo, no es menos cierto que debe esmerarse su elección, en cuanto al tipo de malezas a controlar, así como su dosificación y aplicación, en las que el tipo de suelo influye de forma importante CHANCE, 1980).



Fig.- 5.- Polygonum persicaria (lechocino, motoxu)

Fig. 6.- Polygonum persicaria L.
(Hierba, pejiquera, peceguera pescal).

CONCLUSIONES.

La presencia de maleza en el cultivo de judía, a parte de dificultar el manejo y de favorecer la propagación de enfermedades, afecta ostensiblemente a la rentabilidad del cultivo. Las producciones pueden reducirse hasta un 72% cuando no se escarda durante todo el ciclo del cultivo, en comparación con la aplicación correcta de herbicidas.

Aún realizando dos labores de escarda, manual y mecánica (a los 30 y 60 días de la siembra), los rendimientos son inferiores (hasta el 25%) con respecto al tratamiento herbicida.

El efecto negativo de la maleza afecta directamente tanto al número de vainas como al *de semillas por vaina* y al *peso* de las semillas.

No obstante, la elección del herbicida, su correcta dosificación y aplicación serán decisivas tanto para el control de malezas, como para evitar posibles fitotoxicidades *en las* plantas de faba o de maíz, caso de efectuar cultivo asociado. Los tratamientos con Alacloro + Metobromuron o con Pendimetalina fueron eficaces para controlar el *Chenopodium álbum* L. (cenizo, farinientu), *Amaranthus retroflexus* L. (bledo), *Stellaria media* (L.), Villars (Hierba pajarera, meruxa) y *Cynodom* spp (Gramma).

También parecen controlarse las invasiones de *Solanum nigrum* L. (Tomatillo del diablo), *Polygonum persicaria* L. (Hierba pejiquera, peceguera, pescal) y *Oxalis* Spp (Trébol de huerta, boliche).

Sin embargo, la PENDIMETALINA no controla *Senecio vulgaris* L. (Lechocino, motoxu), incrementándose notablemente su invasión con la aplicación reiterada en años sucesivos. Algo similar parece ocurrir con el *Rumex* Spp. (Carbaza, paniega) cuando se trata Alacloro + Metobromuron.

El EPTC ejerció un buen control de gramíneas, por lo que en casos concretos (terrenos recién roturados), podría recomendarse.

Para suelos de tipo franco, las dosis a utilizar serán de 5 l/ha del producto comercial para Pendimetalina y 2 Kg de Metobromuron (50% P.M.) en mezcla con 5 l de Alacloro (4= p/v, L.E.) por ha.

En suelos ligeros, se recomienda utilizar dosis inferiores, así como aumentarlas en suelos arcillosos o con elevado contenido en materia orgánica, pues la presencia de fitotoxicidades o resultados ineficaces pueden relacionarse respectivamente, con estas consideraciones.

La aplicación de Alacloro + Metobromuron se puede realizar después de sembrar, mientras que la Pendimetalina hay que mediante labor superficial antes de la siembra.

En el otoño, las parcelas tratadas con primavera con estas herbicidas reinician la brotación de malezas, no observándose fitotoxicidades o lechuga, puerro y repollo trasplantadas a finales de Octubre.

En definitiva, la aplicación correcta de herbicidas representa una alternativa rentable para el control de malas hierbas en el cultivo faba-maíz. Sin embargo, es preciso recabar consejo técnico, previamente a su aplicación, acerca del producto, dosis y forma de aplicación más convenientes a cada caso concreto.

BIBLIOGRAFÍA

BARRANTES J., GONZÁLEZ M., SOTO A., ARAYA V., 1984. Evaluación del control química de malezas y la fertilización nitro-fosfórica en la producción del frijol (Phaseolus vulgaris L.). Boletín Técnico 17 (4), 12-21. Estación Experimental Fabio Baudrit M.

COULTAS J., 1761. Herbicide Symtoms dry edible beans. Extension Publication. (University of Minnesota). _N- 158. 2p.

DURANTI A., LANZA M., 1979. La raccolta meccanica del fagiolo nano mangiatutto, 6- Diserbo chimico e tolleranza varietale. Annali del Facolta di Scienze Agrarie della Universita degli Studi di Napoli 13 (1), 39-48

FUENTES P., SILVA J-, VIERA C., CONDE A., 1984- Eficiencia de los herbicidas Alaclor y Línurón en frijol. Revista Ceras 31 (176).

HANCE R., 1980- Interactions between herbicides and boils. Academic Press: London.

HEBBLETHWAITE P., HUNTINGTON G., LUTMAN P., 1985- The husbandry of establishment and maintenance- The faba bean (Vicia faba L.). P.D- Hebblethwaite ed. Butterworths: London.

KNOTT C., 1984- Herbicides for peas and, the pea crop. M.C. Heath, T.C.K- Dawkins eds. 13 Butterworths: London.

LABRADA R-, PAREDES E., MORALES R., 1985. Herbicidas de presembr para la lucha contra Cyperus rotundus en: áreas de frijol y soya. Agrotécnica de Cuba 17 (1). W-60.

MESA J-, 1988. Herbicidas en leguminosas. El Campo: boletín d información Agraria. _N- 108, 33-37.

MORALES R., 1983. Determinación del período crítico de competencia entre el frijol común y las malezas- MTº de Desarrollo agropecuario y Reforma Agraria, Dirección General de Técnicas Agropecuarias. SIT-1: Managua. Pág. 65-64.

ORDEÑO N., 1983. Control de malezas en poroto. En curso Nacional de frejoles: Trabajos presentados. Santiago de Chile. Pág 33-48.

RUCKEIM FILHO O., VENTURELLA L., 1976. Control de malezas en seis herbicidas aplicados individualmente y cinco mezclas herbicidas. En Reuniao técnica Anual do Feijao, 13 a. Instituto de Pesquisas Agronómicas: Porto Alegre, Brasil. Págs. 1-10.

SOLÍS M, PAREDES M., 1983. Control de malezas en frijol común negro. Mº de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria, Dirección General de Técnicas Agropecuarias SIT-1: Managua. Pág. 65-67.

SOTO J., AGUILERA M-, 1983. Herbicidas en frijol (Phaseolus - vulgaris L.). Revista Boliviana de Investigación.1; 112-114.

VILLARIAS J.L., 1986. Atlas de malas hierbas. Mundi-Prensa: Madrid.



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE MEDIO RURAL
Y PESCA

Instituto de Experimentación y Promoción Agraria
Programa de Difusión y Transferencia de Tecnología Agraria
Aptdo. 13 – 33300 Villaviciosa – Asturias (España)
Telf. 985890066 – Fax: 985891854
Email: seridavilla@serida.org