

Control de malas hierbas en praderas y pastizales mediante herbicidas

JUAN JOSÉ GRAU LAS HERAS y JOAQUÍN SANZ DE GALDEANO EQUIZA
Dirección de Agricultura y Ganadería. Diputación Foral de Navarra

RESUMEN

En la comunicación se recoge la experimentación con herbicidas llevada a cabo por el Servicio de Plagas de la Dirección de Agricultura y Ganadería de la Excelentísima Diputación Foral de Navarra, en tres tipos de problemas.

(I) Las malas hierbas en el cultivo de alfalfa y su influencia en la cantidad y calidad de la producción obtenida, así como en la duración de la vida productiva del alfalfar.

(II) Malas hierbas en prados y posibilidad de uso de herbicidas como un medio más en la regeneración de praderas.

(III) La transformación de las zonas improductivas de monte en prados y pastizales mediante el uso de herbicidas.

I. EXPERIMENTACIÓN EN ALFALFA

Por lo que se refiere al primer problema, el objetivo de la experimentación es muy claro: buscar herbicidas que, siendo selectivos para el cultivo de alfalfa, eliminen todo lo posible las malas hierbas en el cultivo y estudiar la incidencia del uso de herbicidas en la productividad (cuantitativa y cualitativa) y en la duración de la vida productiva del alfalfar.

Esta línea de trabajo se inició en 1974, con el planteamiento de dos ensayos.

En el primero, cuya duración prevista era de dos años, el objetivo de la experiencia era, fundamentalmente, estudiar la productividad de un alfalfar en su tercero y cuarto años de producción, comparando dos variantes, tratamiento herbicida estándar y testigo sin tratar, estudiando además la incidencia del tratamiento herbicida sobre la flora presente en el alfalfar.

El ensayo ubicó en Cadreita, en una finca de la Excm. Diputación Foral, en ella en una parcela homogénea abancalada y sobre tres bancales de 12.240, 12.276 y 13.385 metros cuadrados, el primero se dejó como testigo sin tratar, y los otros dos se trataron con el herbicida estándar en fechas 1 y 14 de febrero con la alfalfa a punto de romper su reposo vegetativo.

Como herbicida estándar se utilizó una mezcla de Diuron 80 % (Karmex) y Paraquat 20 % (Gramoxone) a la dosis de dos kilos, más dos litros de producto comercial, aplicado el herbicida con pulverizador acoplado a tractor y con 400 litros por Ha.

El ensayo se controló a lo largo de 1974 en dos sentidos: control de la producción contando el número de pacas empacadas en cada bancal, puesto que el alfalfar se explotaba para heno, y control de la evolución de flora en las parcelas tratadas y testigo a lo largo de la campaña.

Los controles de evolución de flora se realizaron los días 11 de mayo, 26 de julio y 14 de agosto.

En el primer control, que se realizó antes del primer corte, se pudo constatar que en las parcelas tratadas habían desaparecido prácticamente las malas hierbas anuales, en contraste con el testigo donde dichas malas hierbas anuales, entre las que predominaban *Diploaxis*, *Veronica* y *Poa*, se hallaban presentes; por lo que se refiere a malas hierbas vivaces, el tratamiento herbicida no había eliminado las predominantes, en concreto *Sonchus* y *Rumex*, pero sí había disminuido la densidad de estas malas hierbas presentes en las parcelas tratadas en relación con su densidad en la parcela testigo.

Como consecuencia de todo ello, el heno obtenido en el primer corte presentaba, indiscutiblemente, una mayor limpieza en las parcelas tratadas en relación con las parcelas testigo.

En los sucesivos controles se constató que, tras la siega del primer corte, desaparecían las malas hierbas anuales en el testigo sin tratar, estando constituida la flora, tanto en las parcelas tratadas como en la testigo, por malas hierbas vivaces, si bien en menor proporción en las parcelas tratadas, en concreto en el control realizado por tiraje de aro el 14 de agosto se observaba una densidad de malas hierbas de 25-30 por metro cuadrado en las parcelas tratadas, frente a 70-75 en la parcela testigo.

En lo referente a los controles de producción, los Kg. por Ha. obtenidos a lo largo de la campaña fueron como sigue:

| | C O R T E | | | | |
|--------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1.º | 2.º | 3.º | 4.º | 5.º |
| Testigo sin tratar | 3.921,5 | 4.689,5 | 3.545,75 | 2.924,83 | 2.125,18 |
| Tratamiento temprano | 4.318,2 | 5.932 | 3.735,5 | 3.317,1 | 2.405,6 |
| Tratamiento menos temprano ... | 4.268,49 | 5.506,67 | 3.828,6 | 3.975,23 | 2.297,1 |

PRODUCCIONES TOTALES

| | Kg./Ha. |
|---|---------|
| Testigo sin tratar | 17.206 |
| Parcela tratada el 1 de febrero | 19.708 |
| Parcela tratada el 14 de febrero | 19.876 |

Como puede verse en la media de la producción de las dos parcelas tratadas se obtuvieron 19.792 Kg./Ha. frente a 17.206 Kg./Ha. en el testigo sin tratar, lo cual supone un aumento de producción de 2.586 Kg./Ha., o sea, un aumento de producción del 15 % respecto al testigo sin tratar.

En 1975 se continuaron los ensayos, pero sobre la base exclusiva de controlar las producciones obtenidas en las parcelas tratadas, en comparación con la parcela testigo, que también había sido testigo el año anterior, si bien en una de las parcelas tratadas se empleó el Diuron más Paraquat a dos más dos litros de producto comercial, y en la otra, a dos más un litro de producto comercial; las aplicaciones se realizaron el 14 de febrero con pulverizador acoplado a tractor y empleando 400 litros por Ha. de caldo.

Los resultados de los controles de producción fueron como sigue, en kilogramos por Ha.:

| | C O R T E | | | | |
|---------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1.º | 2.º | 3.º | 4.º | 5.º |
| Testigo sin tratar | 3.002,45 | 2.389,70 | 2.839 | 2.614,37 | 1.674,83 |
| Tratado (a 2 + 2) | 2.280,87 | 3.075,10 | 3.706,40 | 3.034,37 | 1.771,74 |
| Tratado (a 2 + 1) | 2.409,41 | 3.100 | 3.698,16 | 3.324,60 | 1.755,69 |

PRODUCCIONES TOTALES

| | Kg./Ha. |
|---------------------------|---------|
| Testigo sin tratar | 12.520 |
| Tratado (a 2 + 2) | 13.868 |
| Tratado (a 2 + 1) | 14.288 |

Los aumentos de producción obtenidos oscilaron, como puede verse, entre 1.348 y 1.768 Kg. de heno por Ha. en las parcelas tratadas, o sea, aumentos de producción del 10 al 15 % respecto al testigo sin tratar.

Ante los resultados iniciales del ensayo, obtenidos en 1974, se estimó de interés el tener más datos sobre posibles aumentos de producción tras el tratamiento con el herbicida estándar; para ello, en 1975, y en tres parcelas de agricultores cultivadores de alfalfa en Figarol, se trató una parte de la parcela, dejando otra parte sin tratar, contabilizando luego los agricultores a lo largo de la campaña las pacas obtenidas en la parte de la parcela tratada en relación con la testigo; en estas praderas de comprobación, en la primera parcela se trataron 8.200 metros cuadrados, dejando un testigo sin tratar de 9.200 metros cuadrados; en la segunda se trató una superficie de 7.200 metros cuadrados, dejando otra igual de testigo, y en la tercera se trataron 7.200 metros cuadrados, frente a un testigo de 5.200 metros cuadrados.

En todos los casos se trató con la mezcla de Diuron y Paraquat, realizándose los tratamientos el 15 de febrero.

Los datos que los agricultores nos facilitaron respecto a cosechas arrojaban aumentos de producción en las parcelas tratadas respecto a las testigo

del orden del 10-15 %, concordantes con lo obtenido en el ensayo controlado por el Servicio de Cadreita a lo largo de los años 74 y 75.

Por otro lado, en 1974, y en la finca de Cadreita, de la Excm. Diputación Foral, se llevó a cabo un ensayo cuya finalidad era estudiar la posibilidad de aplicación de herbicidas en alfalfa en su primer año de producción, en el sentido de comprobar si los herbicidas tenían suficiente selectividad respecto al cultivo y, por otro lado, ver si de la aplicación se seguían aumentos en la producción.

El ensayo se llevó a cabo en una parcela homogénea dividida en cuatro bancales de superficies del orden de la hectárea, llevándose a cabo los tratamientos a primeros de febrero.

Se ensayaron tres productos que fueron aplicados con pulverizador aplicado a tractor y a dosis de 400 litros./Ha. de caldo.

a) Etazina 3585 (14,5 % de Simazina + 31,5 % de Clorotriacina) a cuatro Kg. por Ha. de producto comercial.

b) Sencor (Metribuzín, 35 %) a dosis de 1,5 Kg. por Ha. de producto comercial.

c) La mezcla de Karmex (Diuron, 80 %) con Gramoxone (Paraquat, 20 %) a dos Kg. más dos litros por Ha. de producto comercial.

Las producciones totales en Kg. por Ha. obtenidas en las tres parcelas tratadas en el testigo fueron:

| | Kg./Ha. | Disminución de la producción en % respecto al testigo |
|---------------------------------------|---------|--|
| Testigo | 19.355 | |
| Tratado con Sencor | 17.090 | 11 |
| Tratado con Etazina | 16.342 | 15 |
| Tratado con Karmex + Gramoxone | 16.550 | 15 |

Los datos obtenidos confirman la recomendación, más o menos general, de las firmas de no tratar en el primer año de producción, por falta de selectividad del cultivo frente al herbicida, posiblemente esta selectividad en alfalfas viejas es más de posición que de tipo fisiológico.

En 1976, la experimentación del Servicio ha continuado en dos sentidos; por un lado, ensayos realizados en parcelas homogéneas en que se trata una parte de la parcela y se deja otra sin tratar, controlándose posteriormente evolución de flora y producciones y, por otro lado, ensayos destinados a estudiar la posibilidad de control de ciertas malas hierbas predominantes dentro de la flora normalmente asociada al cultivo de la alfalfa.

Los ensayos de control de producción y evolución de flora están ubicados en Fontellas (alfalfa para heno) y Carcastillo (alfalfa para deshidratado), ensayándose cuatro productos: Etazina (14,5 % de Simazina + 31,5 % de Clorotriazina) a dosis de 2,5 y 3 Kg./Ha. de producto comercial según suelos; Legurame (Carbetamida, 70 %), a dosis de 3 Kg./Ha. de producto comercial; Kerb-Diuron (20 % de Propizánida 50 % más 48 % de Diuron 80 %)

a 2,5 Kg./Ha. de producto comercial y Totacol (Diuron 30 % más Paraquat 10 %) a cinco litros por Ha. de producto comercial. Los resultados de estos ensayos serán publicados al finalizar los mismos en el "Boletín Informativo de la Dirección de Agricultura y Ganadería".

Por otro lado, la experiencia de los años 74 y 75 nos mostró el interés de estudiar a fondo la posibilidad de control de ciertas hierbas, unas vivaces, como *Rumex (obtusifolius y crispus)* y, por tanto, no controladas en general con herbicidas fundamentalmente residuales, y otras, como *Helminthia echinoides*, que, a pesar de ser anual, presenta dificultades de control.

Para enfocar el tema se plantearon dos ensayos, uno en Cadreita y otro en Cintruénigo, a fin de estudiar el comportamiento de productos herbicidas contra *Rumex*, con observación además de su acción en *Sonchus*, *Taraxacum* y *Helminthia*, siendo el cultivo en Cadreita para heno y el de Cintruénigo para heno en el primer corte con producción posterior de semilla.

En estos ensayos, en que se estudian dosis y momentos de aplicación para un control de las malas hierbas citadas, los productos que se están ensayando son Kerb (Propizamida 50), a 4,5 Kg./Ha. de producto comercial; Legurame (Cabertamida 70 %) a 14 Kg./Ha.; Sempalox (Asulame 40 %), a cuatro litros por Ha.; Basagrán (Bentazón 44 %), a cuatro litros/Ha, y Asar (Diurón, 36 % más Diclobenil 27 %), a cuatro Kg./Ha.

De estos ensayos, si bien aún en curso podemos indicar que parece haber buenas posibilidades de control de *Rumex*, en especial Sempalox y Legurame a las dosis usadas, lo cual podría ampliar el espectro de acción herbicida de los herbicidas actualmente usados a escala comercial en alfalfa.

II. EXPERIMENTACIÓN EN PRADERAS

Los primeros ensayos de herbicidas en praderas fueron realizados en 1973 en dos ubicadas en Auza y Arizcun, respectivamente.

Estos prados aparecían bastante degenerados con una serie de malas hierbas, fundamentalmente *Rumex*, *Ranunculus*, *Plantago* y *Taraxacum*.

En los ensayos se pretendió la eliminación de estas malas hierbas, estudiando simultáneamente la incidencia del tratamiento herbicida en la producción de los prados y en la composición botánica de los mismos.

El ensayo se planteó dividiendo cada parcela en bandas, de unos 70 metros cuadrados en el caso de Auza y de 50 en el de Arizcun, bandas en que se iban alternando testigos con bandas que recibían tratamiento herbicida con los diversos productos empleados, realizándose cuatro repeticiones por producto.

Los tratamientos se llevaron a cabo el 28 de junio, ensayándose dos productos: Desormona praderas (Dichloprop, 210 g./litro + 2,4-D, 52,5g./litro + Picloram, 24 gr./litro) a 3 litros por Ha. de producto comercial y Superhormona C (M.C.P.A., 270 g./litro + 2,4-D, 225 g./litro), a 1,5 litros por Ha. de producto comercial.

En 1973 se realizó un control en agosto en el cual se estudió peso de hierba obtenido por metro cuadrado y evolución de flora.

En agosto, al controlar la producción, se obtuvo un 12 % menos de hierba en lo tratado con Superhormona C y un 32 % en tratado con Des-

hormona praderas. En cuanto a la composición botánica, en los dos casos se había producido una disminución de dicotiledóneas pero ésta era drástica, con prácticamente eliminación total en el caso de la Deshormona praderas, debido a la acción del Picloram, que había transformado el prado más o menos invadido de las dicotiledóneas citadas en un prado de gramíneas. La Superhormona C había eliminado malas hierbas y, simultáneamente, dicotiledóneas útiles, pero en menor proporción.

Un nuevo control se llevó a cabo en mayo de 1974, con objeto de ver cómo había evolucionado la flora al cabo de un año del tratamiento, y dio los siguientes resultados:

| | A U Z A | | | ARIZCUN | | |
|---|-----------------|-------------------|---------|-----------------|-------------------|---------|
| | Tratamiento | | | Tratamiento | | |
| | Deshor- mona | Super- hormona | Testigo | Deshor- mona | Super- hormona | Testigo |
| <i>Peso de cosecha (gr/m²)</i> | | | | | | |
| Gramíneas | 1.035 | 826 | 859 | 772 | 739 | 479 |
| Leguminosas | 210 | 1.092 | 877 | 30 | 293 | 528 |
| Otras hierbas | 210 | 333 | 718 | 70 | 136 | 268 |
| Total | 1.455 | 2.251 | 2.454 | 876 | 1.168 | 1.275 |
| Relación L/G | 17/83 | 57/43 | 50/50 | 4/96 | 28/72 | 52/48 |
| % en peso gramíneas ... | 70 | 37 | 35 | 88 | 63 | 38 |
| % en peso leguminosas ... | 15 | 49 | 36 | 4 | 25 | 41 |
| % en peso otras hierbas. | 15 | 14 | 29 | 8 | 12 | 21 |
| <i>Materia seca (gr/m²)</i> | | | | | | |
| Peso gramíneas | 183 | 160 | 168 | 164 | 158 | 98 |
| Peso leguminosas | 29 | 140 | 131 | 4 | 55 | 77 |

De estos datos se desprende:

1. El deshierbe en cuanto a hierbas no pertenecientes a gramíneas o

leguminosas se puede conseguir (ver cosecha en gr./m.² de Otras hierbas), siendo éste más drástico con la Deshormona praderas, si bien el total de gramos de hierba por metro cuadrado es, en lo tratado un año después, inferior al testigo, más claramente con la Deshormona praderas. (Ver cosecha total en gramos por metro cuadrado.)

2. Con Superhormona C se consigue una eliminación al cabo de un año de aproximadamente un 50 por 100 de hierbas no pertenecientes a gramíneas o dicotiledóneas (ver cosecha en gr./m.² de otras hierbas) a costa de una disminución de un 8-9 % de los gramos de cosecha obtenidos por metro cuadrado (ver cosecha total en gr por metro cuadrado), aumentando, por otro lado, en ambos tratamientos la proporción de gramíneas respecto a leguminosas.

3. Con Deshormona praderas, el prado se convierte prácticamente en un prado de gramíneas, disminuyendo la producción total al cabo de un año en un 50-60 %, por lo cual, salvo en prados que hayan perdido prácticamente

las leguminosas y totalmente infestados de malas hierbas, es dudoso el interés de su empleo.

Visto todo lo anterior, la Deshormona praderas sólo parece interesante en prados que hayan evolucionado a gramíneas con pérdida de leguminosas y fuertemente infestados de malas hierbas no útiles; en cuanto a la superhormona no podemos pronunciarnos, pues su empleo tiene ventajas (eliminación de malas hierbas) frente a inconvenientes (ligero descenso de la producción), con un hecho que puede ser favorable o desfavorable, que es el desplazamiento de la flora a favor de las gramíneas; estimamos que pronunciarse sobre el tema requeriría una experimentación ganadera que no hemos realizado.

A partir de 1974, y para intentar responder a numerosas consultas sobre eliminación de *Rumex* en prados, iniciamos una experimentación sobre el tema.

En 1975, y con Tordon 101 (64 gr/litro de Picloran más 240 gr/litro de 24-D), tratamos dos parcelas con altísima infestación de *Rumex*, en las cuales el aprovechamiento ganadero había sido prácticamente abandonado.

Estas dos parcelas, ubicadas una en Orquín y otra en Santesteban, fueron tratadas en marzo a dosis de cuatro litros por Ha de producto comercial disueltos en 500 litros de agua y aplicado el producto con pulverizador acoplado a tractor.

Los resultados fueron la transformación en un prado de gramíneas con eliminación de dicotiledóneas incluido *Rumex*, si bien en finales de agosto, bien procedente de semilla existente en la parcela, o bien de rebrote, se observó una cierta reinfestación.

En 1976 ha continuado la experimentación sobre *Rumex*, por un lado, tratando los rebrotes o nuevas plantas aparecidas en Orquín y Santesteban nuevamente con Tordon 101 y volviendo a constatar la eficacia del herbicida para el control de esta mala hierba y, por otro lado, planteando en Vera de Bidasoa un ensayo de eficacia comparativa de productos.

Por lo que se refiere al ensayo de Vera de Bidasoa, se trataba de un prado totalmente degenerado, con alta infestación de *Ranunculus*, *Rumex*, *Mentha*, *Arum* y *Juncus*. La parcela fue dividida en dos partes, una que se segó para tratar al rebrote, y otra que no se segó, tratando sin segar.

Cada una de las dos partes de la parcela fue dividida en bandas, con dos bandas por variante, siendo las variantes:

Tordon 101 (64 gr/litro de Picloran más 240 gr/litro de 24-D en sal), a 4 l/Ha.

Azulox (Asulame 40 %), a 4 l/Ha.

Basagran (Bentazon 48 %), a 4 l/Ha.

Banvel (Dicamba 33,9 %), a 6 l/Ha.

Testigo.

Los tratamientos se efectuaron el 30 de marzo con pulverizador acoplado a tractor y mojando perfectamente la hierba del prado.

En los dos controles realizados desde entonces hemos podido constatar una buena eficacia contra *Rumex* de los productos ensayados a excepción

del Basagran, donde los productos difieren en su efecto sobre el resto de las hierbas presentes en la parcela.

En este sentido Azulox fue el producto más selectivo afectando únicamente al *Rumex* frente al Banvel que fue el herbicida más agresivo que sólo dejó prácticamente gramíneas al igual que el Tordon, pero en menor proporción que éste.

De estos resultados preliminares parece deducirse como conclusión provisional, que cuanto mejor sea el estado de la pradera y habida cuenta de su selectividad frente a las leguminosas parece más adecuada la utilización del Azulox. En praderas muy degeneradas, con poca leguminosa posiblemente sea más interesante el uso del Tordon y en cuanto al Banvel podría ser interesante si lo que se pretende es una destrucción del *Rumex* para a continuación levantar la pradera y volver a sembrar sin problemas de rebrotes de la vivaz.

III. EXPERIMENTACIÓN DE HERBICIDAS PARA LA TRANSFORMACIÓN DE ZONAS IMPRODUCTIVAS EN PRADERAS Y PASTIZALES

En Navarra, y fundamentalmente en su zona norte, existen considerables superficies de terreno en zonas más o menos montañosas invadidas de helechos, tojo, brezo, matorral, etc., susceptibles de ser transformadas en praderas y pastizales.

La transformación de estos terrenos improductivos pasa por la eliminación de las citadas plantas invasoras, bien por medio de labores o bien mediante el uso de herbicidas.

Este último aspecto tendrá interés en dos hipótesis:

a) Imposibilidad de las labores por falta de profundidad de suelo o por problemas de pendientes.

b) Cuando además de las plantas invasoras existan especies aptas para su aprovechamiento ganadero y mediante herbicidas puedan eliminarse las primeras respetando las segundas.

De cualquier modo el herbicida es algo a integrar en un proceso global de mejora en el que se actúe:

a) Sobre el pH mediante encalados en suelos extremadamente ácidos, lo cual es usual en los terrenos a transformar.

b) Sobre la composición botánica del pastizal resultante por medio del abonado.

c) Sobre la composición del pasto y sobre posibles rebrotes mediante siega y pastoreo del pastizal resultante tras el tratamiento.

d) Sobre las condiciones de humedad del suelo recurriendo a los drenajes cuando ello sea preciso.

Las experiencias sobre este tema se iniciaron en el verano de 1972, en que trabajando básicamente con dos herbicidas; Tordon 101 (240 gr/litro de 2-4 D más 64 gr/litro de Picloram) empleado a 20 litros/Ha. de producto comercial y Casoron G (Diclobenil 7,65 %) a 150 Kg/Ha, el primero de ellos en líquido y aplicado a 800 litros por Ha de caldo y el segundo en forma granulada se trataron siete parcelas ubicadas en Lecároz, Elizondo y Lanz.

En las parcelas tratadas con Tordon 101, cuando eran el tojo, brezo y matorral las infestantes predominantes, el control que se tuvo fue excelente, tras dejar actuar el producto durante tres meses se procedió al desbroce, enclado y abonado y como el producto resultó selectivo para las gramíneas, al año siguiente el terreno improductivo estaba transformado en un prado de gramíneas, sin problemas de rebrotes o reinfestaciones.

En cambio, donde la infestante predominante era el helecho, aunque aparentemente la infestante moría, al año siguiente se producían rebrotes de un 60-70 % de los helechos existentes en el momento de tratar, por lo cual el tratamiento se podría considerar como no satisfactorio.

Donde se aplicó Casoron, el producto adoleció de selectividad portándose tras su aplicación más bien como un herbicida total sin respetar hierbas útiles de ningún tipo, y por otro lado, al año siguiente, el helecho aparentemente muerto rebrotaba, por lo cual no se consideró producto adecuado a los fines propuestos.

En 1973, y a la vista de la situación del problema, se realizó un ensayo de herbicidas para control de helechos, ubicado en Lecároz, en el cual se ensayó el Tordon 101 a dosis de 20, 25, 30 y 35 litros por Ha distribuidas en 600 litros por Ha de caldo; sin embargo, al observar en 1974 las parcelas tratadas se vio abundante rebrote de helecho, por lo cual no consideramos satisfactorio el uso del producto a estas dosis para el control de helecho.

En 1974 se plantearon dos parcelas de ensayo de productos para el control de helecho en Lecároz y Albiasu, ensayándose los siguientes productos: Amizol (Aminotriazol, 50 %), a dosis de 10 Kg./Ha.; Topazol (22,5 % de Ametryna, 45 % de Aminotriazol y 10 % de sal sódica de 2-4 D), a 15 Kg./Ha.; Casoron G (Diclobenil, 7,65 %), a 150 Kg./Ha., y Altacide (Clorato sódico, 58,5 %), a 400 Kg./Ha. Pero la observación de las parcelas tratadas en 1975 indicaba abundante rebrote de helecho, por lo cual ninguna solución se consideró satisfactoria.

En 1975 la experimentación se centró en dos productos: Tordon 10 K (Picloran, 10 %), en forma granulada, y Roundup (Glifosato, 36 %), a 12 litros por Ha., sin que hasta el momento podamos definirnos sobre resultados a la espera de observar posibles rebrotes en las parcelas tratadas.

En 1976, junto a las dos materias activas actualmente en ensayo (Picloram y Glifosato) se prevé el ensayo de dos más (Dicamba y Asulame), los resultados de todas ellas podrán conocerse en 1977.

WEEDS CONTROL IN PASTURES. WITH HERBICIDES

SUMMARY

Experimental trials on range and pasture with herbicides carried out by the Statutory Deputation in Navarra are summarized.

The next problems are studied:

1. Weeds on alfalfa crop and their influence on dry matter production and persistence.
2. Herbicides on pasture and their use as an improvement technique.
3. Range forest improvement by herbicides.