

CONTROL DE MALAS HIERBAS EN PASTIZALES

Por: Carlos G. Hernández Díaz-Ambrona



Malas hierbas del pastizal por el efecto que producen en la producción animal:

- afectan negativamente a la producción y desarrollo del pastizal
- disminuyen la calidad del pastizal
- afectan a la salud del ganado
- afectan a la producción del ganado

El control biológico de las malas hierbas del pastizal consiste en introducir, antes de que estas produzcan semillas, elevadas cargas ganaderas en la zona afectada para que consuman por completo el pastizal, dejarlo regenerar y en años sucesivos mantener un número elevado de animales por hectárea.

Muchas de las comúnmente llamadas malas hierbas de los cultivos en pastizales no suelen ser un problema, al ser el pastizal una comunidad de plantas de distintas especies que se encuentran en una determinada proporción, reflejo de unas condiciones ecológicas y de manejo del pastoreo concretas. Sin embargo, cuando ciertas plantas dan lugar a una fuerte competencia, frente a las especies deseadas por su mayor calidad o producción, caso por ejemplo de pastos sembrados, su presencia puede arruinar la inversión realizada si no se controla a tiempo.

Muchas de las plantas que se denominan malas hierbas lo son porque compiten con los cultivos, mientras no se puede

decir lo mismo para el caso de los pastizales ya que forman parte del mismo y no causan problemas, o éstos son insignificantes, al presentar buenas cualidades pascícolas.

Por esta razón vienen a diferenciarse las plantas no deseables en nuestros pastizales como malas hierbas del pastizal. En el caso de los cultivos las malas hierbas se suelen clasificar ante el comportamiento que presentan frente a los herbicidas, por el hábitat que ocupan, por su consistencia, por su ciclo de desarrollo o simplemente por su morfología.

A parte de estas clasificaciones es preferible, cuando se trata de pasturas, clasificarlas atendiendo al efecto que generan sobre el aprovechamiento animal, sin excluir las antes citadas que serán de utilidad a la hora de establecer los distintos mecanismos de control.

Así son cuatro las categorías que se establecen para clasificar las plantas

como malas hierbas del pastizal:

(a) por que afectan negativamente a la producción y desarrollo del pastizal, su efecto es una disminución en el rendimiento en biomasa del pastizal,

(b) por que disminuyen la calidad del pastizal proporcionalmente a su presencia, desciende el poder nutritivo del pastizal independientemente del nivel productivo alcanzado, el desequilibrio nutricional provoca la necesidad de suplementar la dieta con aquellos compuestos que faltan o escasean, encareciendo la producción cárnica sobre pasturas,

(c) por que pueden afectar a la salud, **(d)** y a la producción ganadera en un momento dado. Esto nos llevan a clasificar las distintas especies del pastizal como malas hierbas o no, según el momento concreto de su desarrollo o de su aprovechamiento, por tanto, el manejo de la caña debe establecerse para minimizar esos momentos en los cuales las plantas

(*) Ingeniero Agrónomo. Depto. Producción Vegetal: Fitotecnia. Universidad Politécnica de Madrid. Miembro de APAE.

pueden tomar la consideración de malas hierbas del pastizal.

CLASIFICACION DE LAS MALAS HIERBAS DEL PASTIZAL

Definida como mala hierba del pastizal aquella que o no es consumida por el animal o el beneficio que reporta es inferior al de la planta que ha sustituido o que en algún momento de su ciclo vital presente características negativas para su normal aprovechamiento por la cabaña. Las distintas especies las podemos clasificar como: (a) plantas que afectan negativamente a la producción y desarrollo del pastizal; (b) plantas que disminuyen la calidad del pastizal; (c) plantas que afectan a la salud del ganado y (d) plantas que afectan a la producción del ganado.

• Plantas que afectan negativamente a la producción y desarrollo del pastizal

En esta categoría se incluyen todos los matorrales y arbustos que no pueden ser aprovechados adecuadamente por la cabaña, incluidas también plantas vivaces y perennes sin valor pascícola y que por su gran desarrollo, reducen la radiación solar disponible por el pastizal así como el resto de recursos, agua y nutrientes principalmente. Además en muchos casos se las relaciona con pérdidas de suelo. Como ejemplos tenemos el tojo (*Ulex europaea* L.), aulaga (*Ulex gallii* Planch), los brezos (*Calluna vulgaris*, (L.) Hull, *Erica spp.*), las jaras y jaguaros (*Cistus spp.*), los helechos (*Pteridium aquilinum* (L.) Kunhn), etc, en general se trata de etapas de regresión de la situación climática.

• Plantas que disminuyen la calidad del pastizal

Se tratan de especies de tipo herbáceo, similares a las deseables, y que se reparte de forma más o menos uniforme por la pastura, de tal forma que o bien, el animal puede consumirla indistintamente con el bocado, o bien el animal presenta un consumo selectivo deshechando esta

planta. En el primer caso, aunque la cantidad de biomasa consumida sea la misma el aporte energético y nutricional es inferior a la que tendría el pastizal si estuviese libre de estas plantas. En el segundo, esta respuesta del animal acrecienta el problema, ya que hace posible que la mala hierba complete el ciclo y produzca abundante semilla empeorando progresivamente la calidad del pastizal y favoreciendo su propagación.

• Plantas que afectan a la salud del ganado

Hay que distinguir dos grandes grupos: en uno se incluyen todas aquellas plantas que en cualquier momento, por su consumo o por contacto, afectan al estado sanitario de la cabaña, y otro formado por aquellas plantas que solo en un determinado momento de su desarrollo o estado de crecimiento pueden causar problemas de salud al ganado, en este caso se incluyen gran cantidad de especies cultivadas que deberán manejarse con precaución, caso por ejemplo de los altramuzos

Otro factor importante es el contenido en estrógenos de las plantas que forman el pastizal, éstos tienen efecto sobre las hormonas sexuales femeninas siendo la causa de casos de esterilidad, abortos, trastornos sexuales, etc.

Incluso algunas plantas, como las semillas de cizaña (*Lolium temulentum* L), o la raíz de la cicuta (*Cicuta virosa* L.) causan envenenamientos, comunes entre el ganado porcino en extensivo, y la muerte del animal.

Por ejemplo, en épocas de escasez final del verano e inicio del otoño, la insuficiencia del forraje o pasto para el consumo con ganado ovino conduce a esta especie a incrementar sus aportes nutricionales con otros productos como puede ser el consumo de las bellotas primerizas o caídas por el viento, que por el alto contenido en taninos genera trastornos digestivos, o el consumo de jaras, especialmente de sus semillas, con importantes concentraciones de toxinas pueden desencadenar tal fatal resultado.

• Plantas que afectan a la producción ganadera

Algunas de estas plantas pueden incluirse en la categoría anterior ya que primero van a afectar a la salud del animal y después van a tener reflejo en su producción. En esta categoría se incluirán todas las plantas que afectan a la producción, ya sea por reducción de la calidad o de la producción sin que tenga que verse afectada la salud del animal o la producción del pastizal, casos por ejemplo de la aparición de sustancias contaminantes en la leche o en la carne.

Aspecto tan importante que nos hace recordar como a través de la vegetación se pueden incorporar a la cadena trófica humana compuestos de alto poder contaminante, cuestión que limita en muchos casos el empleo de agroquímicos y diversos fármacos en la producción animal, por el riesgo que sobre la salud humana pueden causar.

Pero otro grupo importante son las especies vegetales que afectan a la producción no alimenticios como la lana u otras fibras, ya que alguna parte de la



Pastizal adehesado con invasión de jaras (*Cistus ladanifer* L.) en primer término.

ces (*Lupinus ssp.*) o del aprovechamiento de pastos exclusivamente con algunos cultivares de trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum* L.).

Uno de los problemas más corrientes es el de la meteorización o timpanización de los rumiantes por falta de eliminación de gases. Suceso que suele presentarse cuando se consume a primeras horas del día y coincidiendo con el rebrote de especies leguminosas tales como la alfalfa (*Medicago sativa* L.) o el trébol blanco (*Trifolium repens* L.), pero que con un buen manejo no deben causar problemas.

SANIDAD VEGETAL

planta y de forma especial sus semillas o vainas quedan adheridas al pelo o a la lana, introduciéndose como impurezas en su proceso industrial y provocando una pérdida del rendimiento comercial. Como se comprenderá, muchas especies de alto valor pascícola presentan este problema, que no es más que un mecanismo de dispersión de la semilla, pero que en España por ejemplo ha ido incrementándose conforme aumentaba la ganadería estante, la cual debe aprovechar los recursos pascícolas en momentos en los que proliferan este tipo de componentes.

No obstante, hay que indicar que la observación del medio desde el punto de vista del uso múltiple de los recursos, a los que tan ligados están los sistemas de pastoreo, condicionan u obligan a excluir algunas de las plantas que en una primera aproximación hayan podido clasificarse como malas hierbas del pastizal, al formar o acrecentar el valor de otros aprovechamientos comunes, como pueden ser: la recolección de plantas aromáticas, el proporcionar refugio a la fauna cinegética o simplemente la contribución que dan al paisaje natural.

FORMAS DE CONTROLAR LAS MALAS HIERBAS DEL PASTIZAL

Como siempre, el principal método de lucha es la prevención. Así en primer lugar se debe seleccionar la semilla de siembra, sembrar en el momento óptimo para el crecimiento de la planta considerada, preparar adecuadamente el terreno que de una u otra forma evite la presencia de malas hierbas, ya sea por tratamiento mecánico, químico o cualquier otro de igual resultado, una vez establecido el pastizal seguir con un eficaz programa de pastoreo y de manejo que mantenga la fertilidad del suelo y el banco de semillas deseables, así mismo se deberá evitar el pastoreo con animales procedentes de áreas con elevada concentración de malas hierbas o plantas no deseables.

Cuando se trata de pastizales ya establecidos o naturales es la gestión de la carga ganadera la que permite mantener controlado los efectos de las malas hierbas.

Inicialmente se deberá seguir un plan de trabajo tal y como se expone en la tabla 1. Inventario y diagnóstico que recoga todas las especies que forman el pastizal, seguidamente se evaluará su valor así como la capacidad de intervención en función de los recursos disponibles, se calculará así mismo la carga ganadera actual y resultante con el programa propuesto, con todo esto hecho se pasa al diseño de las estrategias de actuación y la instrumentación de tales actividades para poder pasar a su ejecución, con posterioridad y regularmente se evaluará la evolución de los distintos pastizales, realizando todas las rectificaciones que el programa precise, para adecuarse a unas circunstancias ambientales y económicas cambiantes que optimicen el uso de los recursos.



Pastizal empobrecido. El tono rojizo denota la presencia casi exclusiva de Rumex ssp. que está también asociada a una extrema acidez del suelo que habrá que corregir para recuperar el pastizal.

• Manejo de la cabaña y del pastizal: control biológico

El manejo de la cabaña se puede establecer por dos métodos: (a) método de escape, evitando el pastoreo durante el tiempo que la planta pueda tener la consideración de mala hierba; (b) métodos preventivos, durante el periodo productivo del pastizal aprovecharlo al máximo para que se favorezcan las especies deseables o se consuman las especies que pudieran causar daño antes de que este tenga lugar, esto nos lleva a aplicar altas cargas ganaderas en periodos cortos de tiempo para que se apure al máximo todo el pastizal, dejándolo después para que este se recupere.

Introducir al animal en los momentos que las malas hierbas del pastizal a controlar presenten una mayor palatabilidad. Como suele por ejemplo ocurrir con

muchos matorrales cuando éstos presentan más brotes tiernos, menos lignificados, pero procurando que sea antes de la producción de semillas.

Sobre todo los rumiantes y en especial las cabras han sido y son los más utilizados para el control de matorrales, malezas y otras plantas que el resto de especies rechazan o consumen con dificultad.

• Control mecánico

Tradicionalmente el control de las malas hierbas de los pastizales se realizaba a mano, hoy en día método prohibitivo para su generalización, aunque recomendable en casos puntuales de control de especies leñosas en zonas poco accesibles por la maquinaria o con elevado riesgo de erosión si se emplea el arado, o también como práctica de mantenimiento del pastizal libre de malas hierbas.

El laboreo del suelo ha sido la técnica más empleada en el control de las malas hierbas de los pastizales españoles. Sin embargo, éste proceder, unido a suelos en pendiente y barbecho blanco, es causa del incremento de la erosión, de la escorrentía del agua y en última instancia trae consigo desastrosas avenidas. Por esta razón, es preciso nada más labrar el suelo proceder a la siembra de un cultivo o pastizal

protector; da buenos resultados la siembra simultánea de cultivo y pastizal ya que el primero, más rápido en su establecimiento, protegerá pronto el suelo, y así el segundo año sobre su rastrojo se tendrá un buen pastizal.

Sus limitaciones son el coste energético, por el mayor tiempo que requiere. Siempre causa una reducción considerable del banco de semillas del suelo, debido al volteo que se produce, con el consiguiente enterramiento de todas las semillas de la superficie, que por su pequeño tamaño se limita la nascencia, ya que sólo algunas plántulas llegan a la superficie. Por el contrario, de esta forma se favorece la germinación de semillas duras de malas hierbas, caso típico de los jarales, ya que cuando éstas presentan un endurecimiento su paso a través del suelo acelera el proceso de ablandamiento y la posibilidad de germinar.

Se recomienda cuando se trata de combatir especies que acumulan sus reservas en la raíz y por esta razón son más difíciles de eliminar por otros procedimientos.

Cuando el pastizal está arbolado debe trabajarse lo más superficialmente posible y evitarse pasar en las proximidades de los troncos, para no dañarlos, o de las copas si son bajas por seguridad del tractorista.

• Control químico de malas hierbas

El control químico de las malas hierbas del pastizal genera un coste adicional que deberá ser compensado por el incremento de producción o rendimiento que conlleva el control de las malas hierbas. Por estas razones, dependerá del estado del pastizal, de la densidad y porcentaje de malas hierbas presentes, del tipo y variabilidad de las malas hierbas, del ganado disponible, de las alternativas propias de manejo de cada explotación y de las posibilidades de realizar una aplicación mecanizada.

En este punto debe hacerse una salvedad a la hora de aplicar herbicidas es

«Un objetivo posible: pastizal productivo y conservación del medio ambiente»

determinar en primer lugar cuales son las especies que se trata de controlar y cuales especies habrá que conservar, en función de ambas se aplicará uno u otro método.

Hay que notar que el tratamiento químico en pastizales se ve limitado por (1) tratarse de mezclas pratenses normalmente gramíneas y leguminosas, (2) imposibilidad de interrumpir el aprovechamiento ganadero por un tiempo igual o superior al mínimo necesario para después de aplicado el herbicida continuar con el aprovechamiento de la parcela, (3) presencia de arbolado o matorrales que dificultan la aplicación del herbicida y (4) el coste de la aplicación. Los tipos de tratamiento conforme la superficie sobre la que se distribuye el herbicida son total y selectivo.

Total

Aquel que abarca toda la superficie. Cuando se emplea herbicidas de acción total o no selectivos lleva la eliminación de todas las malas hierbas aplicandose dicho tratamiento a toda la superficie, lo que puede causar una pérdida de especies



SOLO UNA VEZ EN LA VIDA...



SANIDAD VEGETAL

deseables, dado que el empleo de herbicidas selectivos en pastizales encarece el tratamiento cuando son varias las malas hierbas a combatir. Por esta razón a veces se recurre al tratamiento total con reemplazo, que consiste en tratar todo el pastizal con un herbicida de amplio espectro (los llamados herbicidas de acción total), que afectará a todas las plantas del pastizal tanto deseables como no, para posteriormente proceder a la siembra de un nuevo pastizal.

Se recomienda el empleo de herbicidas selectivos cuando sea una o un grupo de plantas en concreto para las que existe dicho herbicida y no tenga efectos sobre el resto de las especies que forman el pastizal. Es aconsejable asesorarse por los técnicos de la casa distribuidora y cercionarse del correcto uso del herbicida.

Tratamiento selectivo

No confundir con aplicación de herbicidas selectivos. Este tipo de aplicación está pensada para combatir malas hierbas que no tienen desarrollado un herbicida selectivo que las controle y por tanto hay

«Necesidad de un
correcto manejo
de la carga
ganadera»

que recurrir a un herbicida total, pero con la condición de no eliminar del pastizal las especies deseables. Se busca la reducción de las dosis y de la cantidad de materia activa empleada, al no aplicarse al total de la superficie de terreno.

Esta aplicación puede realizarse cuando la mala hierba presenta diferencias de crecimiento respecto al pastizal, en definitiva que la mala hierba alcance una altura o desarrollo mayor que el resto. También, puede ser como resultado de la selección que el animal hace sobre el pastizal consumiendo más las especies deseables que la mala hierba y por tanto ésta sobresale sobre el resto de plantas. Así de esta forma, se emplea el rodillo aplicador de herbicida que consiste en un rodillo que se impregna del caldo herbicida, el rodillo a una determinada altura del suelo similar a la altura media de la mala hierba y siempre por encima del pasto a conservar, se pasa por el pastizal de tal forma que el herbicida aplicado por contacto sólo se deposita sobre la mala hierba que es la planta que sobresale a esa altura. También, con este sistema, se evita el empleo de herbicidas de acción edáfica, que en el caso de pastizales ya establecidos pueden comprometer la germinación y nas-



...NACE UNA ESTRELLA



La ausencia de malas hierbas es indispensable para tener un pasto de calidad y al óptimo nivel productivo, en este caso mezcla de varias variedades de trébol subterráneo y ray-grass anual.

cencia de las semillas que forman el banco del suelo y que son la garantía de la persistencia del pastizal.

En la actualidad, se están ensayando equipos de agricultura de precisión que aprovechan la instalación de sensores ópticos en las boquillas de la barra pulve-

rizadora. Estos sensores dijamos que son capaces de «ver» las distintas plantas del pastizal, señal que envían a una pequeña computadora donde se almacena las imágenes y características ópticas de cada mala hierba, si ésta es reconocida automáticamente la computadora envía una

señal de respuesta a la boquilla pulverizadora que abre una válvula y deja escapar el herbicida hacia la planta en cuestión. Así se consigue el mismo efecto que con el tratamiento anterior aunque no es necesario que existan diferencias de crecimiento entre las plantas. No obstante, estos equipos son actualmente lo suficientemente caros como para que estén al alcance del ganadero.

En la tabla 2 se recogen algunos de los herbicidas recomendados para el tratamiento de pastizales y otras plantas herbáceas.

• **Técnica mixta: tratamiento químico y biológico**

Se trata de eliminar las malas hierbas en los primeros estados de desarrollo, normalmente durante el otoño-invierno. Combinando tratamiento químico y animal.

Cuando el pasto presenta cierto crecimiento otoñal se emplean en esta época tasas subletales de herbicidas (2,4-D; MCPA) que permiten incrementar la palatabilidad del pasto, unos semanas después (según el tiempo de exclusión mínimo que recomienda el fabricante y que deberá respetarse en todo caso) se intro-



Ahora, las formas de la Agricultura están cambiando. Ahora, hay una nueva generación de agricultores muy especializados. Y para ellos ha nacido una nueva estrella, para satisfacer sin límite todas sus necesidades.

Una nueva estrella diferente, con la posibilidad de tres nuevos tipos de tractor: Standard, Alta Visibilidad o Perfil inclinado.

Una nueva estrella que es muy potente, que monta motores de nuevo diseño y un nuevo elevador por caudal y presión. La transmisión puede ser elegida entre una gama amplísima, siempre con una sola palanca de accionamiento, e incluso con inversor para reducir los ciclos de trabajo. La relación peso-potencia y el increíble radio mínimo de giro son dos características particulares de esta nueva estrella. Y toda ella arropada con unas novísimas, confortables, y más que nunca espaciosas cabinas de seguridad.

Y en cualquier caso, ofreciendo un gran rendimiento y unos altísimos niveles de productividad.

La Serie MF 4200 está formada por una galaxia de estrellas. Sin límites, porque ofrecen al agricultor todo lo que necesita para su explotación: una calidad de muchas estrellas.



MASSEY FERGUSON

SIN LÍMITES

SANIDAD VEGETAL

duce en la cerca una alta carga ganadera, que en nuestros pastizales de secano como valor orientativo podrían ser unas 6 ovejas tipo por hectárea (el incremento de carga ganadera aconsejable es aquel que suponga un 50% más de la carga ganadera normal de esa cerca), durante unos 14 días, de tal modo que durante el pastoreo no se produzca selectividad y que se consuma al máximo el pastizal, con posterioridad se dejará para que se recupere en la primavera que será ya pastado en condiciones normales.

• Tratamientos térmicos

Práctica ancestral de muchos sistemas agrarios en todo el mundo, mediante el manejo del fuego. Pero que en nuestras condiciones al tratarse de clima semiárido con especies agostadas en verano, altamente ignífugas y con pastizales continuos, debe aplicarse con mucha precaución y abandonarse siempre que se tengan dudas sobre el control del área a quemar. Es más la mayoría de la Comunidades Autónomas tienen regulada esta práctica, que no podrá realizarse sin autorización previa por vía administrativa, y solo se puede llevar a cabo en determina-

das épocas del año y circunstancias.

Supone un tratamiento total no selectivo y deja el suelo desnudo, tanto para el efecto erosivo del viento como del agua. Elimina la mayoría de las semillas depositadas en superficie, y si es intenso las que están superficialmente enterradas, por lo que se puede tardar en recuperar el pastizal, por eso sería necesario la siembra posterior con pratenses.

• Control de los bordes

En muchos casos las malas hierbas se asocian a condiciones de suelo o microclimática específicas sin que sea viable ninguno de los tratamientos anteriores, normalmente localizadas en rodales o manchas, pero se necesita que este área no se extienda. Lo mismo puede suceder con los límites entre explotaciones o fincas, cuando una de ellas no realiza ningún tipo de control de malas hierbas o por razones de un subpastoreo éstas proliferan, afectando en producción de semilla y propagación a las tierras del vecino.

Para evitar estas situaciones están las llamadas bandas anti-malas hierbas. Son fajas de 5 a 10 metros en función de la

especie a controlar y de su sistema de propagación de semillas, que aíslan esos rodales o manchas dando un tratamiento, ya sea mecánico mediante desbroce o laboreo, aprovechando incluso los cortafuegos, o químicos tanto con herbicidas de acción total como selectiva. El tratamiento en este caso, a diferencia de los antes señalados, se realiza anualmente. Es un buen complemento para los años que suceden al tratamiento principal, pues en muchas zonas pascícolas suelen aparecer este tipo de islas, precursoras de malas hierbas.

CONCLUSIONES

Se considera mala hierba del pastizal la planta que no es consumida por el animal o de serlo el beneficio que obtiene inferior al de la planta que ha sustituido.

Cuatro son las categorías en las que se dividen las especies vegetales consideradas como malas hierbas del pastizal por el efecto que producen en la producción animal: plantas que afectan negativamente a la producción y desarrollo del pastizal, plantas que disminuyen la calidad del pastizal, plantas que afectan a la salud del

NUEVA SERIE 4200 LA GAMA MÁS LÓGICA

50-110 DIN HP

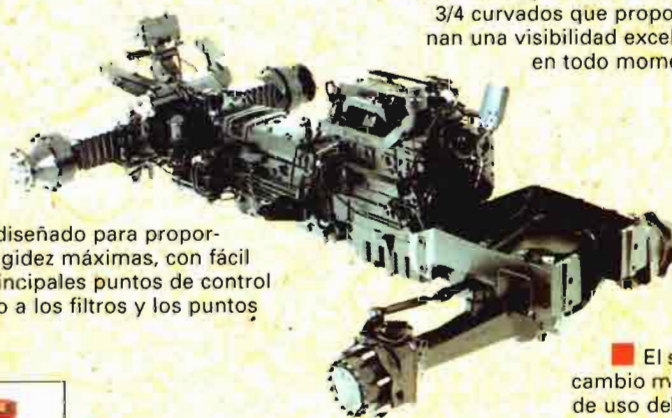


■ Nuevos motores Perkins, que utilizan la tecnología más reciente, y alcanzan unas prestaciones y una economía imbatibles.

■ Magnífica nueva cabina y controles que dan un confort y una facilidad de uso extraordinarios. Gran zona acristalada y cristales traseros 3/4 curvados que proporcionan una visibilidad excelente en todo momento.

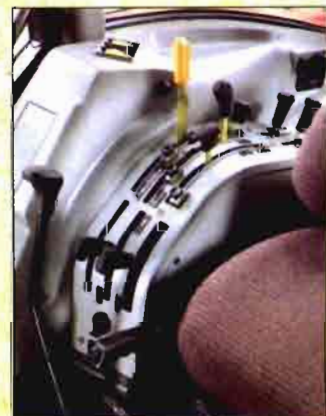


■ El bastidor se ha diseñado para proporcionar resistencia y rigidez máximas, con fácil accesibilidad a los principales puntos de control y facilitando el acceso a los filtros y los puntos de llenado y vaciado



■ Alta capacidad del elevador "Ferguson", el mejor sistema de control del mundo, con dos bombas hidráulicas independientes.

■ El sistema de cambio más sencillo de uso del mercado. Los controles, simples y eficientes, están agrupados a la derecha del conductor.



MASSEY FERGUSON

AGCO Iberia, S. A.

Vía de las Dos Castillas 33, Atica 7 · (Edificio 6)
28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

ganado y plantas que afectan a la producción ganadera.

La consideración del uso múltiple del territorio ligado a los sistemas agro-silvo-pastoriles y silvo-pastoriles, excluyen de la categoría de malas hierbas a muchas de las especies del pastizal. La consecución de ambos objetivos, pastizal productivo y conservación del medio natural, introducen un factor de dificultad en su control, que se enfocará a aquellas áreas o sitios donde el valor del pastizal sea mayor y por tanto aumente la eficiencia en el empleo de los recursos invertidos como consecuencia del control de las malas hierbas del pastizal, reduciendo al mínimo el impacto ambiental de estos tratamientos.

Finalmente, el control de malas hierbas que debe hacerse tras seguir un programa de trabajo, que primero diagnostique la situación, verifique las posibilidades de actuar y finalmente lo ponga en práctica. Requiere adoptar distintas técnicas en función de las especies a combatir, de las características ecológicas reinantes y de la situación de la propia explotación, pero siempre con el absoluto respeto del medio ambiente, de la diversidad y de los valores del paisaje agroforestal, incluso proyectos europeos como el programa LIFE promueven este tipo de iniciativas.

TABLA 1. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LAS MALAS HIERBAS DEL PASTIZAL

Fases	Actividades a realizar
<i>Inventario y diagnóstico</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventariar las malas hierbas tanto en el espacio como en el tiempo. 2. Clasificar las especies encontradas. 3. Estimar el nivel de daño o de pérdida de producción u otros factores negativos. 4. Localización de rodales afectados. 5. Cartografía y diagnóstico integrado.
<i>Evaluación, diseño e instrumentación del programa de control</i>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Estudiar los posibles métodos de control. 7. Condicionantes de la explotación, técnicos, económicos, sociales y medio ambientales. 8. Estudio y selección de alternativas para cada área afectada. 9. Elaboración del programa de control.
<i>Ejecución</i>	<ol style="list-style-type: none"> 10. Puesta en práctica del programa. 11. Modificaciones durante la ejecución.
<i>Seguimiento y control</i>	<ol style="list-style-type: none"> 12. Evaluación de los resultados alcanzados. 13. Modificaciones a realizar en años sucesivos. 14. Seguimiento y revisión del programa.

Tabla 2. GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE HERBICIDAS EN PASTIZALES

Materia activa	Concentración de materia activa	Malas hierbas controladas	Modo de acción	Plazo de seguridad ¹⁾	Recomendado en cultivos
2,4-D Éster	35 % a 60 % p/v	Hoja ancha incluso los cardos	Hormonal	15	Cereales, praderas de gramíneas, pastos y maíz Terrenos sin cultivos
2,4-D Éster butilglucólico + Diclorprop éster butilglucólico	24 % + 24 % p/v	Zarzas y otras malezas	Selectivo sistémico	15	Terrenos sin cultivos
2,4-D Éster butilglucólico + MCPA éster butilglucólico	16 % + 27 % p/v	Arvenses sensibles y otras dicotiledóneas anuales	Selectivo sistémico	15	Praderas y pastos de gramíneas ya establecidos y cereales de invierno
2,4-D Sal amina + MCPA sal amina	27,5 % + 27,5 % p/v	Hoja ancha	Hormonal foliar, selectivo sistémico	15	Praderas y pastos de gramíneas
2,4-D Sal amina + MCPA sal amina + Dicamba sal amina	29,6 % + 26,5 % + 10 % p/v	Hoja ancha		21	Praderas de gramíneas, céped
2,4-D Sal amina + Picloram sal amina	24 % + 6 % p/v	Malezas leñosas (acacia, aliaga, jara, rebrotes de tocones, retama, zarzas, etc.)		21	Praderas de gramíneas, pastizales ya establecidos y terrenos sin cultivo
Atrazina + Metolacoloro	19 % + 30 % p/v	Mono y dicotiledóneas (gramíneas y hoja ancha)	Residual	s/d	Maíz
Bentazona	48 % p/v	Mono y dicotiledóneas no gramíneas, ciperáceas	Hormonal foliar, selectivo sistémico	s/d	Trébol
Bromoxinil	24 % p/v	Hoja ancha	Selectivo de contacto	15	Cereales invierno y maíz
Bromoxinil + 2,4-D	12 % + 36 % p/v	Hoja ancha sistémico	Selectivo de contacto y	15	Avena, cebada, centeno y trigo
Bromoxinil + MCPA	22 % + 30 % p/v	Adventíceas hoja ancha	Selectivo de contacto y sistémico	15	Avena, cebada y trigo

Tabla 2. GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE HERBICIDAS EN PASTIZALES (Continuación)

Materia activa	Concentración de materia activa	Malas hierbas controladas	Modo de acción	Plazo de seguridad ¹⁾	Recomendado en cultivos
Clopiralida sal amina	42,5 % p/v	Hoja ancha, control de compuestas, leguminosas y poligonáceas	División celular	21	Cebada y trigo
Dicamba	48 % p/v	Hoja ancha	Residual	2 meses y 1 mes antes del sacrificio para el ganado de carne	Praderas de gramíneas y céspedes
Dicamba + MCPA	3% + 36 % p/v	Hoja ancha	Residual, selectivo sistémico	21	Cereales de invierno y primavera
Diclorprop-p	60% p/v	Hoja ancha, dicotiledóneas	Hormonal foliar, selectivo sistémico	21	Praderas de gramíneas, césped
Dicuat	20 % p/v	Gramíneas y hoja ancha	No selectivo, de contacto	15	Alfalfa 2º corte
Diflufenican	500 g/L	Género brassica	Residual	s/d	
Diflufenican + Bromoxinil	25 g/L + 250 g/L	Hoja ancha incluso brassica	Residual	15	
Diflufenican + MCPA	25 g/L + 250 g/L	Hoja ancha incluso brassica	Residual	7	
Diurón	80 % MG WP	Amplio espectro	Herbicida residual	0	Alfalfa + 1 año
Fluazifop-P 12.5%	12,5 % p/v	Monocotiledóneas anuales y rebrotes de cereal	Selectivo translocable	21	
Fluroxipir	20 % p/v	Hoja ancha	Translocación	15	Praderas de gramíneas
Glifosato	12 a 40 % p/v	Anuales y perennes	No selectivo, de contacto translocable	1 día para adventíceas anuales 7 días para perennes	
Glifosato+oxidiazon	10,8 % + 30 % WP		No selectivo	s/d	Cortafuegos
Haloxifop-R	10,4 % p/v	Gramíneas anuales y perennes	Selectivo sistémico, actúa sobre las células meristemáticas	Alfalfa 21 días, tréboles y medicagos 7 días	Leguminosas grano
Hexazinona	90 %	Hierbas anuales, arbustos y rebrote de especies leñosas	Inhibe la fotosíntesis sistema II	21	Alfalfa (2º año) y forestales (coníferas)
Ioxinil + mecoprop	12 % y 36 % p/v	Dicotiledóneas anuales	Sistémico y por contacto	21	Praderas de gramíneas y césped
MCPA	40 % a 70 % p/v	Hierbas anuales y perennes	Selectivo sistémico	15	Praderas de gramíneas, cereales de invierno y maíz
Mecoprop + MCPA	40 % + 10 %	Hoja ancha	Hormonal foliar, selectivo sistémico	15	Praderas de gramíneas y céspedes
Norflurazona	80 % MG	Anuales y perennes	Residual	15	Frutales y olivo
Paraquat + Dicuat	12 % + 8 % p/v	Gramíneas y hoja ancha	No selectivo, de contacto	15	
Paraquat	20 % p/v	Gramíneas y malas hierbas de hoja ancha y estrecha, adventíceas anuales y perennes	No selectivo, de contacto	15	Barbecho, alfalfa + 6 meses
Picloram sal potásica	24 % p/v	Dicotiledóneas anuales (excepto crucíferas) y perennes incluso matorrales	División celular	21	Praderas de gramíneas y terrenos in cultivos
Prometrina	50 % p/v	Gramíneas y hoja ancha	Residual	s/d	
Simazina	50% p/v	Mono y dicotiledóneas anuales	Selectivo, sistémico, residual	15	Alfalfa
Simazina	90% p/v	Gramíneas y hoja ancha	Residual	s/d	Alfalfa (2º año)
Sulfosato	48 % p/v	Gramíneas y dicotiledóneas	Translocación, no selectivo		Cortafuegos
Terbutrina	49 % p/v	Gramíneas y hoja ancha		s/d	
Terbutrina + Triasulfuron	59,4 % + 0,6 %	Hoja ancha	Residual	s/d	Cebada de otoño y trigos blando y duro
Triasulfuron	20 % WG	Gramíneas y hoja ancha	Residual	s/d	
Triclopir + fluxoxipir	9 % + 3 % p/v	Herbicida total	Traslocable, sistémico		Cortafuegos
Triclopir éster butoxietico	48 % p/v	Matorrales (quercus, rubus, ulex, cardo etc.)	Traslocable, sistémico	s/d	Cortafuegos

¹⁾ días a esperar para la entrada de ganado.

s/d sin datos disponibles.

Nota: La información contenida en esta tabla es únicamente informativa, para más detalle se recomienda ponerse en contacto con el fabricante.