

TÉCNICAS DE PROTECCIÓN INTEGRADA CONTRA LAS MALAS HIERBAS

Carlos Zaragoza Larios

Dr. Ingeniero Agrónomo

carloszaragozalarios@gmail.com

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL CONTROL DE MALAS HIERBAS

Basadas en: Reducción del contenido de semillas y propágulos en el suelo.

Detección precoz de las infestaciones.

1.- Evitar la invasión de nuevas especies, mediante:

- La utilización de semilla certificada, sustratos, estiércol, limpios de semillas y propágulos.
- Dificultar la diseminación con el agua de riego: canales, acequias.
- Vigilar la limpieza de aperos y máquinas.
- Llevar registro escrito de la flora arvense presente en los campos.

2.- Dificultar la propagación de especies vivaces, mediante:

- La oportunidad de tratamientos y labores, según la fenología y biología de las malezas.
- Las labores de drenaje pueden prevenir la proliferación de algunas especies: *Phragmites*, *Equisetum*, *Juncus*.
- El seguimiento y control de bordes y linderos de los campos, sin exterminio, por ser refugio de fauna útil y especies cinegéticas.

BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE HERBICIDAS

- 1.- En primer lugar pensar si el uso de herbicidas está justificado, por la cantidad y naturaleza de la infestación, y es el método más conveniente para desherbar el cultivo considerado.
- 2.- Inspeccionar periódicamente los campos y distinguir entre malas hierbas presentes en años anteriores y las nuevas que pueden estar expandiéndose.
- 3.- Identificar correctamente las principales especies. Llevar registro escrito. Si hay alguna desconocida o dudosa, preguntar a los especialistas. ¡Estar bien informado!
- 4.- En el caso de cultivos leñosos la plantación ha de estar adecuada al tipo de tratamiento. Cuidado con el marco de plantación y el sistema de riego.
- 5.- Elegir cuidadosamente el producto y su dosis, en función de la flora presente, estados de crecimiento del cultivo y las malezas, y tipo de suelo. A igualdad de efectos, se deben usar las materias activas de menor toxicidad y menor dosis. Valorar la información disponible, especialmente sobre el impacto ambiental de los herbicidas a elegir.
- 6.- Prestar atención cuidadosa a las indicaciones de la etiqueta del producto elegido. Se debe usar la mínima dosis recomendada que sea eficaz.
- 7.- Prever el tiempo (atentos a los partes meteorológicos) para evitar condiciones adversas en el momento de aplicación: viento, lluvia, temperaturas excesivamente altas o bajas, suelo demasiado seco,...No retrasar innecesariamente el tratamiento (o la labor). ¡La intervención en el momento oportuno es esencial!
- 8.- La calidad de la aplicación viene dada por el cálculo correcto de la dosis, y por el equipo pulverizador, que ha de estar calibrado y en buen estado (especialmente las boquillas y el manómetro).
- 9.- La dosis del herbicida se debe aplicar con exactitud por unidad de superficie. El área a tratar debe estar bien medida.
- 10.- Se debe preparar el caldo al aire libre, utilizando guantes, teniendo agua y jabón a mano por si existiera contaminación accidental de ojos o piel. Usar un recipiente medidor para hacer las mezclas y una varilla o palo para remover los líquidos. Se debe usar el volumen de caldo

recomendado para cada herbicida evitando pérdidas innecesarias por derivas.

11.- Al medir, mezclar o enjuagar tener cuidado de no contaminar los surtidores de agua, fuentes, pozos, corrientes, alcantarillas, balsas o charcas de agua con derrames o vertidos del caldo sobrante. Las cantidades sobrantes se diluirán en agua y se pulverizarán sobre los cultivos. Nunca se verterá el producto sobrante en los lugares citados.

12.- Seguir las normas del respeto al medio ambiente: evitar derivas, respetar ribazos y linderos (pues son refugio de la biodiversidad, de la fauna útil y de las especies cinegéticas), vías de agua o zonas sensibles. En estos casos se recomienda dejar una franja de suelo sin tratar (ver Cuadro de Protección de los Setos). No aplicar o mezclar fitosanitarios dentro o cerca de viviendas o establos para el ganado.

13.- En verano, tratar siempre a las horas más frescas del día y evitar temperaturas altas que pueden producir vapores tóxicos para las personas y fitotoxicidades en los cultivos. No tratar con brisa o viento para que la deriva no afecte al aplicador ni a los cultivos sensibles próximos. En invierno, evitar las heladas y horas más frías para no hacer daño al cultivo.

14.- Evitar que los animales entren en los campos tratados y no recoger la hierba destinada a ellos antes de que transcurra el plazo de seguridad indicado en la etiqueta. En época de plena floración (frutales) tener cuidado con las abejas. Los productos que puedan ser perjudiciales para ellas lo indican en la etiqueta.

15.- Los herbicidas, como todos los fitosanitarios, deben mantenerse en su propio envase y cerrados después de su empleo. En ningún caso se utilizarán los envases para conservar bebidas o alimentos. Nunca se deben guardar junto a estos, al alcance de niños o mascotas. No se deben dejar los envases junto a los puntos de toma de agua, hay que llevarlos a un gestor de envases autorizado.

16.- Si esto no es posible, se debe seleccionar un lugar para cavar una zanja donde enterrar los envases vacíos: lejos de las zonas habitadas, inaccesible a los animales, en tierras de secano, lejos de vías de agua, fuentes, pozos, charcas o lagunas, y en terreno llano, para evitar escorrentías. La zanja tendrá profundidad suficiente para poder tapar con la tierra removida los envases desechados cada vez.

17.- La aplicación en bandas donde sea posible, y la de herbicidas específicos en rodales o manchas infestados, ahorra herbicida y reduce residuos. Se debe evitar la falta de solape en los tratamientos en bandas.

18.- Para evitar la proliferación de especies resistentes no se debe utilizar reiteradamente el mismo herbicida o herbicidas con el mismo modo de acción. Se deben alternar productos pertenecientes a distintos grupos de acción según las recomendaciones del Comité de prevención de la Resistencia a Herbicidas.

19.- En laboreo de conservación se debe distribuir uniformemente el rastreo para disminuir la intensidad de la infestación de algunas especies (p.ej. el vallico).

20.- En cultivos hortícolas bien alineados es necesario integrar el desherbado químico con labores superficiales y de precisión, en postemergencia o postrasplante del cultivo. Emplear acolchados con plásticos degradables o papel en pretrasplante del cultivo. Si se hace con polietileno es necesario usarlo con cultivos sucesivos y retirarlo al final.

21.- En cultivos leñosos es necesario integrar el desherbado químico con el máximo número posible de métodos de control. Combinar labores superficiales o cubierta vegetal segada en las entrelíneas o calles, Herbicidas bajo los árboles o acolchados plásticos en plantaciones jóvenes.

22.- En los cultivos leñosos se debe prever un máximo de tres tratamientos anuales: uno de base y amplio espectro después de la recolección o en primavera, otro complementario con herbicida foliar dirigido contra anuales y vivaces rebrotadas, y otro localizado contra las especies que hayan resistido. Se llevará registro cuidadoso de las operaciones.

23.- Cubiertas vegetales en cultivos leñosos: Se debe favorecer una cubierta vegetal densa en invierno, manteniendo el suelo cubierto al máximo, para que asegure un rastreo importante en verano, evitando la competencia con el cultivo.

24.- Cubiertas vegetales en cultivos leñosos (cont.): Elegir bien la especie a sembrar: Bien adaptada al suelo y clima, y de crecimiento rápido. Favorecer la presencia de leguminosas de invierno (alfalfa anual, veza, trébol, etc.). Favorecer y mantener las especies arvenses menos competitivas (*Poa annua*, *Hordeum murinum*, *Bromus* spp., *Stellaria media*, *Senecio vulgaris*,...). Evitar la presencia de malezas agresivas en verano (*Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Sorghum halepense*,...)

25.- Cubiertas vegetales en cultivos leñosos (cont.): No introducir especies foráneas agresivas o resistentes como cubierta vegetal (tipo *Pennisetum clandestinum*, *Oxalis latifolia*,...).

26.- Cubiertas vegetales en cultivos leñosos (cont.): La cubierta vegetal se debe secar, segar o eliminar con herbicida, con segadora o con cultivador para evitar su competencia por agua con el cultivo en primavera y verano. Si se elige la siega habrá que repetirla las veces necesarias. Los restos del corte se dejarán en el sitio.

BUENAS PRÁCTICAS EN LAS LABORES MECÁNICAS

1.- Escoger el apero adecuado a cada tipo de suelo, marco de plantación y tipo de especie a controlar (ver cuadro de ejemplos).

2.-Es necesario un cuidadoso reglaje de la profundidad de trabajo y la velocidad de avance.

3.- Vigilar el estado del cultivo y de la flora para realizar la intervención. EVITAR RETRASOS. Como con los herbicidas, la intervención en el momento oportuno es esencial.

4.- Prever las condiciones climáticas después de la labor. Estar atentos a los partes meteorológicos. Evitar labrar si se espera lluvia.

5.- Observar el contenido de humedad del suelo. No labrar suelos demasiado húmedos o secos. Labrar con sazón o tempero adecuado.

6.- Evitar las labores en dirección paralela a la línea de pendiente.

7.- Evitar pulverizar la estructura del suelo y creación de suela de labor.

8.- Reducir al máximo el tráfico de los vehículos por el campo para evitar la compactación del suelo.

9.- Las labores preparatorias, especialmente de cultivos hortícolas, deben dejar el suelo desmenuzable pero no pulverizado, y no compactar el suelo bajo el lecho de siembra.

**APEROS O HERRAMIENTAS RECOMENDABLES O NO SEGÚN
OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LAS ESPECIES A
ELIMINAR**

BIOLOGÍA	OBJETIVOS	HERRAMIENTAS ADECUADAS	HERRAMIENTAS NO ADECUADAS	EJEMPLOS
Anuales (semillas con latencia larga)	Desenterrar, fragmentar	Cultivador, rotovator	Arado de vertedera	Crucíferas
Anuales (con latencia corta)	Enterrar la semilla	Arado de vertedera	Cultivador superficial	<i>Bromus</i> spp.
Perennes (raíces pivotantes o con rebrote)	Fragmentación y agotar reservas	Rotovator, cultivador	Arado de vertedera	<i>Cirsium</i> spp.
Perennes (con rizomas frágiles)	Desenterrar y agotar reservas	Cultivador repetido	Rotovator	<i>Sorghum halepense</i>
Perennes (con rizomas flexibles)	Desenterrar y arrastrar	Cultivador, grada	Rotovator, arado de vertedera	<i>Cynodon dactylon</i>
Perennes (tubérculos, bulbos)	Desenterrar y exponer a condiciones adversas	Arado de vertedera, discos	Rotovator, cultivador	<i>Cyperus</i> , <i>Oxalis</i>
Perennes hidrófilas (enraizamiento profundo)	Drenaje	Cinzel, subsolador	Rotovator, arado de vertedera	<i>Equisetum</i> , <i>Juncus</i> , <i>Phragmites</i>

ROTACIÓN DE CULTIVOS

La rotación tiene muchas ventajas y algunos inconvenientes. Entre las ventajas destacan: mejor control de infestantes (y parásitos), disminución de problemas de plagas, enfermedades y cansancio de suelos, mejor aprovechamiento de la fertilización y, como consecuencia, aumento de la producción. Entre los inconvenientes: no es fácil aplicarla en todas las situaciones, puede reducirse la rentabilidad a corto plazo, y no se resuelven todos los problemas.

Principios generales:

En la práctica se deben observar las siguientes reglas:

- 1.- Alternar plantas con diferentes tipos de vegetación: hoja, raíz (profundidad), fruto.
- 2.- Alternar gramíneas y dicotiledóneas, como cereal y girasol, ya que se facilita la escarda.
- 3.- Alternar cultivos de ciclos distintos, como maíz y cereal, ya que se puede aprovechar el ciclo siguiente para realizar operaciones de limpieza.
- 4.- Evitar que se sucedan dos cultivos que pertenezcan a la misma familia botánica (acelga y remolacha, pimiento y tomate,...).
- 5.- Introducir regularmente una leguminosa: para enterrar como abono verde.
- 6.- Alternar cultivos exigentes con no exigentes (en nutrientes, en laboreo, o en escarda).
 - No exigentes: maíz, patata, col, calabaza, espinaca, alcachofa.
 - Exigentes: cebolla, lechuga, zanahoria, legumbres.
- 7.- Introducir regularmente (según la pluviometría de la zona) el barbecho blanco impidiendo que las malas hierbas que aparezcan puedan fructificar.

PROTECCIÓN DE LOS SETOS

Por otra parte las aves insectívoras (p.ej. vencejos, murciélagos) pueden comer al día más de la mitad de su peso en insectos. Así, con la mayor diversidad de plantas y animales, la posibilidad de ataques de insectos plaga disminuye.

En este sentido juegan un importante papel las siguientes plantas colocadas en los bordes de los campos:

- Flores de calabaza, calabacín, cohombro o pepinillo del diablo (*Ecballium elaterium*) de especial atracción para los sírfidos.
- Flores de cardos y alcachofas (suelen ser lugares escogidos por *Orius* para realizar sus puestas.
- Plantas de inula u olivarda (*Inula viscosa*), lugares escogidos para los depredadores de la *Tuta absoluta* del tomate.
- Adelfas de distintos colores de flor.
- Laureles, por sus sustancias melíferas, y chumberas (*Opuntia ficus-indica*).
- Ramas de saúco secas y huecas, importantes refugios que sirven para pasar el invierno los depredadores de los insectos.

Por todo ello, se recomienda dejar una franja sin tratar para no perjudicar a los setos con herbicidas o labores y a la fauna auxiliar con insecticidas, Es decir, se deben ampliar estos setos.

Así, se deben respetar los árboles y arbustos de los setos, favoreciendo su extensión. No se deben quemar los rastrojos, ni los ribazos o linderos porque además de eliminar el efecto beneficioso comentado, se favorece la erosión hídrica del suelo y la eólica, al eliminar el efecto de cortavientos.