

La utilización de herbicidas en los cultivos de leguminosas en España

Juan Antonio Lezáun, Irache Garnica.

Instituto Técnico y de Gestión Agrícola. Navarra.



La situación actual de los tratamientos herbicidas en leguminosas es muy complicada. Se disponen de materias activas para controlar malas hierbas de hoja estrecha, pero el control de las de hoja ancha depende de muy pocos herbicidas. En este artículo se analizan los fitosanitarios y herbicidas disponibles para el control de las principales malas hierbas en las leguminosas y las posibilidades de control mediante métodos culturales que deberán ser usados cuando se produzca la reducción de herbicidas que se prevé a corto plazo.

La superficie cultivada con leguminosas en España en el año 2006 fue de 666.000 ha, de las que casi la mitad son especies forrajeras y entre ellas la alfalfa ocupa el 38% del total dedicado a leguminosas (**cuadro I**).

Las principales productoras de leguminosas grano son Castilla y León, Castilla-La Mancha y Andalucía, mientras que la mayor superficie de leguminosas forrajeras se cultiva en Aragón y Castilla y León.

Mientras que en los cultivos en regadío de alfalfa, leguminosas para fresco y leguminosas grano es habitual el uso de fitosanitarios, en los cultivos de secano su uso es poco frecuente, limitándose a tratamientos ocasionales con herbicidas. Solo en los secanos más húmedos el manejo del cultivo requiere el uso sistemático de herbicidas, generalmente consistente en una aplicación de preemergencia que en ocasiones debe ser completada con una aplicación de postemergencia contra gramíneas.

La nueva normativa de comercialización de fitosanitarios

La aplicación de la Directiva 91/414/CEE relativa a la comercialización de productos fitosanitarios en la Unión Europea ha provocado un enorme revuelo en el sector agrario. De las 400 materias activas evaluadas en las tres primeras fases de este programa de trabajo, más de 250 han quedado excluidas de su Anexo I por lo que ya no se pueden utilizar en la agricultura de la Comunidad Europea o serán prohibidas en breve.

Cuadro I.

Superficie cultivada de leguminosas en España en 2006 (ha).

CCAA	Leguminosas grano							Leguminosas frescas		Leguminosas forrajeras			
	Judías secas	Habas secas	Lentejas	Garbanzos	Guisantes secos	Veza	Yeros	Altramuz	Guisantes verdes	Habas verdes	Judías verdes	Alfalfa	Veza
Galicia	2.873			24					98		1723	100	
Asturias	1.235								22	14	110	95	
Cantabria	137						29		7	2		689	38
Euskadi	626	33	5	3	714				90	64	471	518	186
Navarra	139	696		6	3.802	272	7		788	748	482	8.186	584
La Rioja	132	22		25	734	55			1.779	57	1.708	1.347	545
Aragón		597	161	120	7.668	2.981	1.692		3.985	762	630	97.124	3.250
Cataluña	263	574	10	82	1.052	132	30	1	326	482	943	43.121	5.588
Baleares	3	2.032	3	295	285			2	1	3	44	708	123
Castilla y León	2.971	111	3.569	1.073	91.112	27.421	7.044	5.794	1.130	10	1.053	70.015	26.516
Madrid		8	551	873	1885	626	194		1	8	9	1.440	267
Castilla la Mancha	313	162	13.706	2.546	18.938	10.037	8.377	119	1.911	276	1.037	15.873	10.809
C. Valenciana	40	111	7	24	179	1.073	594		188	586	374	1.737	55
Región de Murcia	38	55	5	44	140	1.459	311		84	738	51	484	71
Extremadura	100	4.425		260	8.696	425		2.933	115	473	250	3.300	5.986
Andalucía	211	27.778	89	19.808	14.020	3.279	856	766	895	5.085	7.185	9.086	5.876
Canarias	125	37	19	22	26	2		90	50	50	296	60	33
ESPAÑA	9206	36.641	18.125	25.205	149.251	47.791	19.105	9.705	11.470	9.358	16.366	253.883	59.927
Subtotal	315.029	37.194	313.810										
TOTAL									666.033				

Fuente: Estadísticas del MARM.

Estas modificaciones se deben a un cambio reglamentario que busca mayor seguridad para el usuario, el medio ambiente y el consumidor. Este proceso de caracterización de los fitosanitarios obliga a la realización de numerosos ensayos con el objetivo de demostrar que los fitosanitarios, utilizados de acuerdo a las Buenas Prácticas de Aplicación, son seguros para el consumidor y el medio ambiente y no representan riesgos para la salud del aplicador. El elevado coste de este modelo empuja a las empresas de fitosanitarios a dar prioridad a los cultivos que ocupan mayor superficie y que garantizan un beneficio a corto plazo a su inversión, dejando a un lado a los cultivos que ocupan poca superficie (cultivos menores) o a cultivos que aunque se siembran en grandes superficies, ocupan tierras de baja productividad con una rentabilidad muy ajustada, como el caso de las leguminosas de secano en España.

En el año 1991 se podían utilizar 38 materias activas de efecto herbicida en alguno de los cultivos de leguminosas (alfalfa, garbanzo, guisante, habas, judía, lentejas y veza) (**cuadro II**). Éstas son: aloxidim sodio, asulam, benfluralina, bentazona, butil fluazifop, butralina, carbetamida, cianazina, cicloxidim, clorprofan, clortal, dalapon, dinitramida, diquat, diuron, EPTC, etalfluralina, fomesafen, hexazinona, linuron, metabenzotiazuron, metazol, metil diclofop, metobromuron, metolaclo, metribucina, paraquat, pendimetalina, prometrina, propacloro, propizamida, quizalofop etil, simazina, TCA, terbutilazina, terbutrina, trialato, trifluralina. Actualmente sólo son diecisiete (**cuadro III**), y una de ellas, ampliamente utilizada en estos cultivos, desaparecerá esta primavera.

Tratamientos herbicidas

La situación actual de los tratamientos herbicidas en leguminosas es muy complicada. Se disponen de materias activas para controlar malas hierbas de hoja estrecha, pero el control de las de hoja ancha depende de muy pocos herbicidas (**cuadro III**). En cuanto a leguminosas grano y frescas, estos herbicidas se reducen a cuatro productos: aclofen, imazamox + pendimetalina, linuron y pendimetalina. Solo en el guisante pueden utilizarse estos herbicidas, en el resto de legumino-

sas solo están autorizados algunos de ellos, por ejemplo, en haba verde sólo se puede utilizar linuron y en guisante verde solamente pendimetalina. En otros cultivos como veza o judía para verde, únicamente están registrados algún antigramíneo. No existen muchas posibilidades de elección por lo que es fácil entender que mucha superficie no se trata con herbicidas.

Las opciones de control de malas hierbas dicotiledóneas o de hoja ancha se basa en la utilización de herbicidas residuales, generalmente combinando dos materias activas. Por el contrario, para el control de gramíneas se recurre habitualmente a herbicidas de postemergencia, lo que permite tratar únicamente las parcelas o las zonas de la parcela donde la densidad de malas hierbas es más elevada.

Herbicidas para el control de dicotiledóneas

Pendimetalina

Herbicida residual, de acción radicular y de contacto, registrado en guisantes y judías que se aplica en preemergencia del cultivo inmediatamente después de la siembra y en cualquier caso nunca cuando el cultivo se encuentra en periodo de nascencia. También tiene acción sobre plántulas recién nacidas.

Para un mejor control de las hierbas, es preferible que la superficie se encuentre finamente preparada, sin terrones y sin restos vegetales en superficie. Necesita que el suelo este húmedo, por lo que una precipitación o un riego breve favorecen su eficacia.

Cuando se aplica solo la dosis de aplicación varía de 1.300 a 2.000 g de materia activa por ha, utilizándose las más elevadas en suelos pesados. Cuando acompaña a otros productos la dosis suele ser de 1.000 g de materia activa por ha.

Tiene buena eficacia contra *Veronica hederifolia*, *Papaver rhoeas* (ababol), *Fumaria officinalis*, algunas crucíferas (lágimas o floridas) y algunas dicotiledóneas de verano como *Chenopodium album* (cenizo) y *Amaranthus*. Su eficacia es media o irregular frente a margaritas, *Poly-*

Cuadro II.

Evolución del número de materias activas con efecto herbicida registradas en España para su empleo en algunas leguminosas.

Especie	1991	2002	2008
Alfalfa	16	12	9
Garbanzo	4	5	4
Guisante	17	16	11
Habas	14	12	7
Judía	17	13	8
Lentejas	12	8	9
Veza	4	1	1



Parcela de habas invadida de *Fumaria officinalis*.

gonum aviculare y *P. convolvulus*. Generalmente se aplica acompañado de otro producto para ampliar su espectro, principalmente sobre gramíneas.

Linuron

Herbicida residual de absorción radicular para aplicación en preemergencia del cultivo.

Se deberán observar las condiciones de suelo para herbicidas radiculares descritas en el apartado de pendimetalina. No se aconseja su aplicación en suelos arenosos cuando el contenido en materia orgánica es muy bajo.

Se comercializa del 45 y 50% y está autorizado en habas verdes a la dosis de 1-2,5 l/ha. Asociado a trifluralina se pueden aplicar 360-480 g de materia activa/ha.

Presenta una eficacia interesante contra compuestas (margaritas), crucíferas (láginas), ababoles y cenizos, entre otras. Sin embargo, no es suficientemente eficaz para otras malas hierbas habituales en estos cultivos en nuestra zona (*Fumaria officinalis*, *Veronica hederifolia*,

etc.). Para ampliar el espectro de eficacia, tradicionalmente se ha comercializado en mezcla con pendimetalina o trifluralina, y también puede ser utilizado en un programa de desherbaje con otros herbicidas.

Se trata de un producto categoría T (tóxico), además es carcinogénico categoría 3, es tóxico para la reproducción categoría 3 y tóxico para la reproducción categoría 2 que lleva asociadas las frases de riesgo R40, R43, R61 y R62 entre otras dependiendo de los formulados.

Aclonifen

Herbicida residual de acción radicular y de contacto que actúa sobre las semillas en germinación y sobre partes aéreas jóvenes de las malas hierbas. Se aplica preferentemente en preemergencia del cultivo aunque también es posible aplicarlo en postemergencia en algunas especies.

Una vez aplicado forma una capa en el suelo que debe ser atravesada por las malas hierbas al nacer por lo que es muy importante no dar labores o pasar un rulo que destruya esa capa para no reducir la eficacia. Mejor eficacia al aplicarlo sobre suelo húmedo y finamente preparado sin terrones.

En preemergencia se aplica una dosis de 2,5 a 4,5 l/ha. En postemergencia precoz de 1,25 a 1,5 l/ha.

Presenta una buena eficacia sobre crucíferas, sobre todo *Capsella bursa-pastoris* y *Sinapis arvensis*. También se obtienen buenos resultados contra *Stellaria media*, mejor en las aplicaciones de preemergencia. Debe ser complementado con otro herbicida para ampliar el espectro de control.

En postemergencia es fitotóxico en cultivos como habas y judías, síntoma que se acentúa si la temperatura es baja. En el caso de habas el cultivo se recupera, excepto en los casos de temperaturas muy bajas, aunque puede penalizar el rendimiento.

Imazamox

Herbicida residual de absorción radicular y foliar con acción sistémica. Se deberán observar las condiciones de suelo para herbicidas radiculares descritas en el apartado de pendimetalina.

En alfalfa se aplica en postemergencia a partir de la cuarta hoja en el año de la siembra a 1,25 l/ha. Asociado con pendimetalina se aplica en preemergencia en guisante a 3-4 l/ha.

Es una materia activa eficaz contra crucíferas, *Veronica hederifolia* y *Polygonum aviculare*. La eficacia sobre *Stellaria media* es buena pero irregular. En alfalfa se utiliza solo y da buenos resultados de control de *Rumex* sp. si se aplica en parada invernal. En guisante, la combinación con pendimetalina resulta muy interesante por su amplio espectro de control.

Bentazona

Herbicida no residual, de acción foliar por contacto para aplicaciones de postemergencia de las malas hierbas.

Para obtener buena eficacia se debe tratar sobre malas hierbas poco desarrolladas (hasta seis hojas), en crecimiento activo y con alta humedad en el ambiente (HR > 60%). Lluvias que ocurran 4 horas después de la aplicación no afectan a la eficacia.

Para evitar daños se aplicará sobre cultivos en buen estado vegetativo, evitando periodos de heladas, temperaturas superiores a 25°C o fuerte amplitud térmica.

En función de la especie, su densidad y su grado de desarrollo se utilizarán dosis de 1,5 - 3,125 l/ha de formulados con 48% de riqueza.

Controla compuestas (margaritas), crucíferas (láginas) y *Stellaria media* pero no es eficaz contra *Fumaria officinalis*, *Papaver rhoeas* (ababol) ni *Veronica hederifolia*. Es eficaz contra dicotiledóneas de verano como *Amaranthus* y *Solanum nigrum* (tomatito) pero no es suficientemente eficaz contra *Polygonum aviculare* ni tampoco contra *Polygonum convolvulus* si está desarrollado.

Cuadro III.

Autorizaciones de herbicidas en leguminosas.

	Leguminosas grano					Leg. forrajeras		Leguminosas frescas		
	Guisante	Judía	Haba	Lenteja	Garbanzo	Alfalfa	Veza	Guisante	Judía	Haba
Aclonifen 60%										
Asulam 40%										
Benfluralina 18%										
Bentazona 48 y 87%										
Carbetamida 70%										
Cicloxidim 10%										
Cletodim 12 y 24%										
Diclofop-metil 36%										
Fluazifop-p-butil 12,5%										
Imazamox 1,67% + pendimetalina 25%										
Imazamox 4%										
Linuron 45 y 50%										
Metribucina 70%										
Pendimetalina 33%										
Propaquizafop 10%										
Propizamida 40 y 80%										
Quizalofop etil 5 y 10%										
Trialato 40%										
Trifluralina* 24% + linuron 12%										

Fuente: Registro de productos fitosanitarios del MARM a 3 de noviembre de 2008. *Fin de uso por parte de los agricultores el 30 de marzo de 2009.

Herbicidas para el control de monocotiledóneas

Aunque los herbicidas comentados en el apartado anterior tienen cierto control de gramíneas, de *Poa annua* principalmente, y también de *Alopecurus myosuroides* (cola de zorra) o *Lolium rigidum* (vallico, lluejo) y rebrotes de cereal, cuando la densidad es elevada, es necesario recurrir a aplicaciones de postemergencia con cualquiera de los antigramíneos autorizados en el cultivo.

Grupo de herbicidas FOP o DIM

Engloba a las siguientes materias activas actualmente registradas en España: cicloxidim, cletodim, diclofop, fluazifop-p-butil, propaquizafop y quizalofop-p-etil.

Se trata de productos de absorción foliar con acción sistémica que carecen de actividad residual destacable por lo que se aplicarán cuando se considere que la mayor parte de las malas hierbas ya han emergido.

Pueden aplicarse en tiempo frío, mejor si no llegan a producirse heladas. Sin embargo, es condición necesaria para todos ellos que haya humedad en el suelo, que la humedad relativa del aire supere el 60% durante y después de la aplicación, y que las plantas se encuentren en periodo de crecimiento activo. De esta forma se facilita la absorción del producto y se gana en eficacia.

No deben aplicarse cuando el cultivo está sometido a condiciones de estrés (heladas continuadas, periodos de sequía, contrastes térmicos importantes entre el día y la noche) ya que pueden producir fitotoxicidad. Generalmente lluvias que ocurren una hora después de la aplicación no afectan a la eficacia del tratamiento.

La dosis debe modularse en función del estado de la mala hierba, su densidad, las condiciones climáticas antes comentadas y puede reducirse al añadir un aceite parafínico.

Son eficaces contra la mayoría de las especies gramíneas, incluidos rebrotes de cereal. No son eficaces contra *Poa annua* ni *Urtica* sp.

En las parcelas donde se sospeche que la población de vallico (*Lolium rigidum*) u otras gramíneas es resistente a los herbicidas del grupo A que se aplican habitualmente en los cereales. Debe tenerse en cuenta que se trata del mismo grupo de herbicidas y por tanto tampoco resultarán eficaces, sino que se utilizarán los que se describen a continuación.

Trialato

Herbicida residual, principalmente de contacto que actúa sobre el coleóptilo de las plantas.

Puede ser aplicado en preemergencia del cultivo o en postemergencia temprana a la dosis de 3-4 l/ha del formulado del 40% de riqueza.

No se ve influenciado por las condiciones climáticas, pero es más eficaz cuando el suelo está húmedo.

Es selectivo de trigo y cebada, con una eficacia media contra ballueca (*Avena* sp) y vallico (*Lolium rigidum*). Su eficacia es buena contra *Poa annua* y contra *Alopecurus myosuroides* (cola de zorra).

Propizamida

Herbicida muy residual, de absorción radicular y acción sistémica. Debe aplicarse en preemergencia de las malas hierbas o cuando están poco desarrolladas.

Mejora la eficacia cuando se produce una lluvia después de la aplicación. Su uso se recomienda en otoño o invierno y puede aplicarse cuando el suelo está helado.

La dosis de aplicación es de 700 g de materia activa/ha en cultivo de alfalfa durante la parada invernal.

Es eficaz contra la mayoría de las gramíneas incluida *Poa annua*, y también tiene una acción interesante contra algunas dicotiledóneas como ababol, *Stellaria media* y *Veronica hederifolia*.

Metribucina

Herbicida residual de absorción principalmente radicular y en menor medida foliar, con acción sistémica. En alfalfa se aplica cuando el cultivo tiene más de dos años, en reposo invernal y con hierbas poco desarrolladas.

Se aplica a una dosis de 0,75 kg/ha.

Es eficaz sobre numerosas hierbas de hoja ancha como: ababol, crucíferas (floridas y otras), *Fumaria officinalis*, compuestas (margaritas), *Veronica officinalis*, *Amaranthus* sp. (bledos), *Chenopodium* sp. (cenizos) y también sobre gramíneas como *Alopecurus myosuroides* (cola de zorra), *Lolium rigidum* (vallico o lluejo) y *Poa annua*.

Carbetamida

Herbicida residual de absorción radicular principalmente y foliar en menor medida. Para una buena eficacia debe aplicarse sobre suelo húmedo y con humedad ambiental elevada. Se debe aplicar en preemergencia de las malas hierbas o en postemergencia precoz. Utilizable en cultivos de alfalfa de más de dos años en el periodo de parada invernal.

Se aplica a una dosis de 2,5 a 4 kg/ha para el control de gramíneas anuales, incluida *Poa annua*.

Cuadro IV.

Presencia de adventicias en el ensayo de Larraga (Navarra) en 2007 según los laboreos efectuados en un cultivo de cebada.

Adventicias más frecuentes (% parcelas)					
No Laboreo		Laboreo Mínimo		Laboreo con Volteo	
<i>Lolium rigidum</i>	53	<i>Avena sterilis</i>	63	<i>Avena sterilis</i>	58
<i>Sonchus sp</i>	47	<i>Sonchus sp</i>	63	<i>Sonchus sp</i>	26
<i>Avena sterilis</i>	42	<i>Rapistrum rugosum</i>	63	<i>Rapistrum rugosum</i>	26
<i>Bromus diandrus</i>	37	<i>Papaver rhoeas</i>	47	<i>Papaver rhoeas</i>	21
<i>Vulpia sp.</i>	37	<i>Galium sp</i>	32	<i>Galium sp</i>	16
<i>Galium sp</i>	21	<i>Scandix pecten-veneris</i>	26	<i>Polygonum aviculare</i>	16
<i>Bromus hordeaceus</i>	16	<i>Polygonum aviculare</i>	21	<i>Silbum marianum</i>	11
<i>Rapistrum rugosum</i>	5	<i>Fumaria officinalis</i>	16	<i>Fumaria officinalis</i>	11
<i>Papaver rhoeas</i>	5	<i>Silbum marianum</i>	11	<i>Lolium rigidum</i>	5
<i>Scandix pecten-veneris</i>	5	<i>Lolium rigidum</i>	5	<i>Bromus diandrus</i>	0
<i>Polygonum aviculare</i>	5	<i>Bromus diandrus</i>	5	<i>Vulpia sp.</i>	0
<i>Silbum marianum</i>	5	<i>Phalaris sp.</i>	5	<i>Bromus hordeaceus</i>	0
<i>Phalaris sp.</i>	5	<i>Vulpia sp.</i>	0	<i>Scandix pecten-veneris</i>	0
<i>Fumaria officinalis</i>	0	<i>Bromus hordeaceus</i>	0	<i>Phalaris sp.</i>	0

En **rojo** las especies que se ven favorecidas y por lo tanto aumentan con ese tipo de laboreo.
En **verde** las especies que se ven perjudicadas por ese laboreo y por tanto disminuyen.

Asulam

Es un herbicida sistémico que se absorbe tanto por raíces como por hojas. Controla hierbas en pre y post emergencia.

En alfalfa se aplica con el cultivo ya establecido a la dosis de 6 l/ha.

Su efecto es más rápido con temperaturas elevadas, pero no es recomendable su empleo en condiciones secas y muy calurosas.

Es eficaz contra dicotiledóneas principalmente, es un herbicida interesante para el control de *Rumex sp.* (tabaquera).

Benfluralina

Herbicida residual de absorción radicular y acción por contacto sobre las semillas de malas hierbas inmediatamente iniciada su germinación. Se aplica en presiembra con incorporación inmediata para evitar su volatilización. Debido a su persistencia puede ser aplicado varias semanas antes de la siembra. No se recomienda su aplicación en suelos con un contenido en materia orgánica muy elevado. No se sembrarán cultivos de gramíneas hasta pasados un mínimo de seis meses a un año según la cantidad precipitada.

Está registrado en alfalfa a la dosis de 6,5-9,5 l/ha y en lenteja a 5,5 l/ha.

Es eficaz contra muchas gramíneas, incluida *Poa annua*, y también contra dicotiledóneas como *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum convolvulus* y *Stellaria media*. Su control es insuficiente contra *Fumaria officinalis* y *Veronica hederifolia*.

Perspectivas de futuro

En Europa existen más herbicidas para las leguminosas, y de hecho en Francia existen registradas veinte ma-

terias activas para su uso en guisante proteaginoso (el doble que en España), bien para siembras de invierno o de primavera. La nueva reglamentación europea habilita la figura de reconocimiento mutuo para facilitar el registro de un producto en un país cuando ese producto ya lo está en otro país comunitario con una climatología parecida. España se engloba en la zona sur, junto a Bulgaria, Grecia, Francia, Italia, Chipre, Malta y Portugal. Es de suponer que por este mecanismo puedan autorizarse nuevas materias activas para su uso en leguminosas en España.

No obstante, la nueva reglamentación que se aplicará próximamente a la agricultura europea reducirá considerablemente los fitosanitarios, incluidos los herbicidas. En el apartado anterior se han detallado aquellos productos con una toxicología relevante (tóxicos) o con aspectos peligrosos referentes a carcinogénesis, mutagénesis o tóxicos para la reproducción (CMR) que llevan asociadas algunas de las siguientes frases de riesgo R40, R43, R61, R62, R63 y R68. Tanto la Comisión como el Parlamento Europeo son partidarios de eliminar este tipo de sustancias a corto plazo. No es tan clara todavía la opinión sobre aspectos de persistencia y contaminación de aguas, pero algunos de los herbicidas residuales pueden tener problemas de continuidad en la Unión Europea si se aplican estos criterios.

Con la reducción de herbicidas que se prevé a corto plazo es necesario integrar todas las herramientas existentes para el control de malas hierbas:

- Rotaciones. La presencia de malas hierbas en una parcela no es una casualidad, sino que es el reflejo del manejo que se ha realizado en ella durante muchos años. Por eso el control de la flora arvense, debe contemplarse en el conjunto de la rotación y utilizar los herbicidas adecuados en cada cultivo, sopesando la incidencia de las malas hierbas en ese cultivo y en los cultivos siguientes. Si se prevé la incorporación a la rotación de cultivos como las leguminosas e incluso la colza, con escasas posibilidades de empleo de herbicidas eficaces contra la flora presente, se deberá hacer hincapié en algunas es-

Efecto del deshierbe mecánico mediante el uso de una grada de varillas flexibles en un cultivo de veza. Lado izquierdo desherbado con grada, lado derecho testigo sin desherbar.





IV Certamen internacional de la maquinaria de forraje

pecies los años que se siembran de cereal, puesto que existen productos mucho más eficaces para el control de malas hierbas y especialmente de dicotiledóneas.

- La fecha de siembra. Generalmente las siembras del principio del otoño presentan mayores infestaciones de malas hierbas. Una buena opción consiste en realizar la preparación del terreno para la siembra en las fechas habituales y retrasarla unos días para eliminar las hierbas nacidas con un laboreo previo a la siembra. Cuanto mayor sea el retraso, mejor será la eficacia obtenida.

- El intercultivo. Entendiendo como tal el periodo que va desde la cosecha hasta la siembra del cultivo siguiente, es una época apropiada para favorecer la germinación de las semillas que se encuentran en la parcela y eliminarlas bien por métodos mecánicos o con herbicidas no residuales aplicados en presiembra. Esta técnica, consistente en realizar cualquier laboreo muy superficial inmediatamente después de la cosecha para poner las semillas en condiciones adecuadas de germinación, solo será eficaz si se producen lluvias en el verano.

- El barbecho. Un periodo intercultivo de más de un año de duración es un gran momento para gestionar la flora en la parcela, arando y destruyendo las malas hierbas siempre antes de que lleguen a producir semillas. Por el contrario, un año de barbecho donde se permite la producción de semillas de malas hierbas, puede infestar la parcela para muchos años.

- Laboreo. Indicado para especies vivaces con órganos de reserva subterráneos como los cardos que presentan muchas dificultades para su control durante el cultivo de leguminosas. En casos de graves infestaciones necesitan un laboreo profundo, mejor con vertedera, para desenterrar los rizomas. El laboreo con volteo es una buena herramienta para controlar especies de semillas de vida corta como *Bromus* sp. y *Lolium rigidum* que no germinan cuando están profundas. Por el contrario, la siembra directa o laboreo sin volteo no suben a la superficie las semillas de las capas profundas y permiten controlar especies de semilla de vida larga como *Avena* sp. y *Papaver rhoeas* (ababol) (**cuadro IV**).

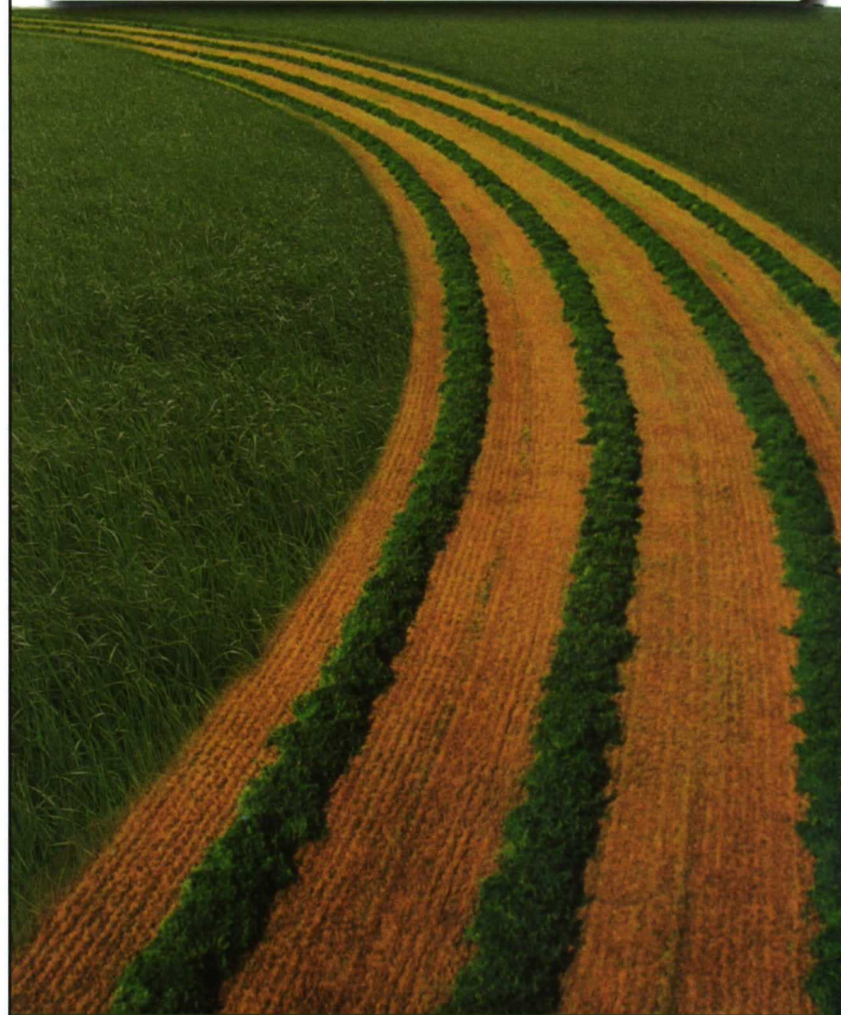
- Deshierbe mecánico. Una vez nacido el cultivo y las malas hierbas, se puede recurrir a deshierbes mecánicos. Es el caso de la bina o escarda entre líneas para cultivos que se siembran a la distancia suficiente que permita el paso del apero. En los cultivos con líneas de siembra poco separadas se puede realizar la escarda con una grada de varillas flexibles.

En ensayos realizados en Navarra entre 1990 y 1998 se obtuvo una eficacia con una grada de varillas flexibles en un cultivo de cereal contra crucíferas (*Sinapis arvensis* y *Diploaxis erucoides*) que osciló entre el 65 y 95% con una media del 74%. Con la misma metodología se obtuvieron eficacias contra ababol (*Papaver rhoeas*) entre 66 y 91% con una media del 83%. Los cultivos de leguminosas también pueden desherbarse con este apero, aunque sufren mayor daño por rotura de las hojas y plantas.

Últimas comunicaciones

La Comunidad Europea trabaja en este momento en la elaboración de dos Reglamentos que van a sustituir al Reglamento 91/414 (conocido como el Anexo I).

Si se aplican los criterios propuestos por el Parlamento Europeo, nueve de las materias activas que aparecen en el **cuadro III** dejarán de comercializarse en Europa. Pero además, otras ocho pasarán a la lista de "sustancias candidatas a la sustitución" que significa que se aprobarán por cinco años únicamente para prohibirse a continuación. A partir de ese momento, en España solamente se podría usar la materia activa bentazona en los cultivos en los que esté autorizada, lógicamente, junto con las nuevas materias activas que se registren. ■



Del 22 al 25 de Enero /09

www.cimaga.es



FEIRA INTERNACIONAL DE GALICIA
E-36540 SILLEDA ■ Pontevedra ■ Tel. 986 577000
cimaga@feiragalicia.com

