

# Empleo de herbicidas en olivar

Aplicación y materia activa más adecuada según el tipo de suelo, de árbol, de malas hierbas, etc.



*Una vez más queremos poner de manifiesto que el empleo de herbicidas en general y, en olivar en particular, no es una práctica sencilla, ni se adapta tampoco a la utilización rutinaria de determinadas recetas de cocina fáciles de aplicar por cualquier oliverero. Cualquier herbicida puede ser útil si se sabe manejar: elección de dosis adecuada, aplicación sobre hierbas susceptibles y correcto método de aplicación.*

● M<sup>a</sup> Dolores Humanes, Juan Castro y Miguel Pastor. C.I.F.A. Córdoba. Consejería Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

**L**a mayoría de los olivereros pueden conocer las plagas del olivar y, casi siempre, el modo de controlarlas. Pero los nombres de las malas hierbas, su ciclo, su forma de multiplicación, su permanencia sobre el terreno, etc., son factores muy a tener en cuenta a la hora de decidir el tratamiento del herbicida a realizar, lo que constituye uno de los retos de los técnicos y olivereros españoles para los próximos años.

Por otro lado, un buen herbicida mal aplicado puede proporcionar un estruendoso fracaso. Así, algunas formulaciones y herbici-



Barra para aplicación de herbicidas en olivar, muy bien adaptada para entrar bajo la copa de los árboles sin romperse y dotada de boquilla de chorro excéntrica en el extremo para hacer llegar el "caldo" entre los troncos.

das (glifosato, por ejemplo), aplicados con alto volumen de agua son mucho menos eficaces que aplicados a bajo volumen.

Los herbicidas son una herramienta muy útil de trabajo, que permiten al oliverero alcanzar varios objetivos:

- Mantener el suelo bajo la copa de los árboles limpio de malas hierbas, lo que facilita la recolección de las aceitunas en el caso, probable en muchas variedades, en que los frutos caigan al suelo de forma natural tras su maduración.

## FITOSANITARIOS

• Reducir el número de labores, o suprimirlas, evitando además la competencia por el agua de las malas hierbas con el olivar, especialmente en determinados momentos del ciclo productivo.

Mucho se ha hablado y escrito sobre las indudables ventajas que ofrecen los sistemas de laboreo reducido y no-laboreo, aunque muchos son los olivares que, sin demasiada razón, siguen labrando de forma tradicional sus olivares.

Cuando vamos a iniciar campaña de otoño, vamos a intentar arrojar un poco de luz en el complicado mundo del manejo de los herbicidas. Citaremos los herbicidas más interesantes y sus ventajas.

En general, y por razones obvias, vamos a intentar evitar los nombres comerciales de los diferentes herbicidas, sólo citaremos aquellos que son comercializados por una única compañía.

La **simazina** (presente en el mercado con un gran número de nombres comerciales y formulaciones), sigue siendo un herbicida residual muy bien tolerado y muy eficaz en el olivar, aunque en los últimos años muchos olivares se han quejado de un descenso de su eficacia con respecto a la observada en los primeros años de su utilización en suelos en los que nunca se habían aplicado herbicidas residuales.

No es correcto ni justo decir que la simazina ya no controla las malas hierbas. Deberíamos hacer antes una serie de matizaciones. Tampoco es correcto decir que envenena el suelo, que es un gran contaminante, ni otras muchas observaciones de común uso en nuestros días. Es cierto que cuando se emplea simazina durante un cierto número de años y de forma consecutiva, su degradación en el suelo es mucho más rápida, pero esto, hasta cierto punto, es una ventaja, ya que este hecho evita su acumulación en el terreno a lo largo de los años. Se ha demostrado que en suelos tratados reiteradamente con simazina se produce la proliferación de microorganismos (bacterias) que son capaces, si las condiciones de humedad y temperatura del terreno son las adecuadas, de degradar este herbicida en muy pocos días. Desde el punto de vista del control de malas hierbas, simazina es un herbicida que permite un muy amplio espectro de control, aunque algunas especies pueden llegar a ser mal controladas. Pero se valora su eficiencia cuando deja de utilizarse.

Por esta razón, buscar socios a simazina, lo que permite no subir la dosis, es una solución muy razonable. Ello siempre permite mejorar el control de malas hierbas y evita la proliferación de especies tolerantes o resistentes al herbicida, lo que podría acabar ocasionando problemas al olivaretero. Por este motivo, en olivares adultos aconsejamos que:

a).- En terrenos en los que no se ha aplicado nunca simazina, emplear, antes de la germinación de la hierba (preemergencia), una dosis de 2 a 3 kg/ha. de materia activa (4 a 6 litros/ha. de producto comercial del 50% de riqueza).

b).- En terrenos en los que ha aplicado ya simazina durante varios años, existen dos soluciones.

- Emplear en otoño y en preemergencia de la hierba la mezcla **simazina+diuron** (2+2 kg de materia activa/ha.), si bien es una dosis sólo orientativa.

- Esperar a que germinen las hierbas en otoño y cuando tengan un pequeño desarrollo aplicar simazina mezclada con un herbicida de postemergencia, tal como **glifosato, sulfosato** (0,36 kg/ha.), realizando siempre aplicaciones con bajo volumen de caldo. Aparte, otros herbicidas que pueden mezclarse con simazina pueden ser **aminotriazol+tiocianato, glufosinato, glifosato+M.C.P.A., paraquat**, etc., atendiendo a las dosis recomendadas en la etiqueta y siempre en función del grado de desarrollo de las hierbas.

A muchos olivares se les ofrecerá el herbicida **terbutilazina+diuron** mezcla que es muy interesante aplicada en preemer-



# LAMUSA

## LA SEMBRADORA DE TODA LA VIDA



EQUIPO DE SIEMBRA COMPACTO DE PREPARADOR CON TABLA Y MÁQUINA



MÁQUINA REFORZADA Y CON CAPACIDAD EXTRA DE TOLVA

gencia o postemergencia muy temprana de las hierbas. Esta mezcla herbicida es bastante eficaz, pero no mucho más que **simazina+diuron**, y tiene un relativamente buen efecto en postemergencia temprana de la hierba, no requiriendo la adición de otro herbicida.

Otros herbicidas residuales aplicables en determinadas situaciones, y también aplicados en postemergencia temprana de la hierba, pueden ser: **glifosato+diflufenican** ó **glifosato+oxifluorfen**.

En todo caso, el coste del tratamiento y el tipo de hierbas presentes son quienes nos permitirán seleccionar el tipo de tratamiento más recomendable.

En suelos ácidos y arenosos, y debido al tipo de malas hierbas presentes en ellos, siempre debe incluirse el **diuron** en los programas de tratamiento del suelo, ya que en caso contrario proliferarán especies como el *Rumex bucephalophorus* (vinagrillos), por ejemplo, muy difíciles de controlar por otros programas de tratamiento.

**Olivares con riego por goteo**

La problemática del control de malas hierbas en olivares regados por goteo es bastante parecida a la del secano; sin embargo, durante el verano germinan en las zonas mojadas por los goteros determinadas hierbas, que acaban ocasionando problemas a los olivareros, fundamentalmente estéticos, problemática que abordaremos a continuación.

El programa de control químico de malas hierbas en olivar con riego localizado comenzará en otoño con una aplicación, al menos

**CUADRO I. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR UN TRATAMIENTO EN DOS PASADAS POR CADA CALLE.**

| BOQUILLA DE CHORRO SIMÉTRICO | BOQUILLA DE CHORRO EXCÉNTRICO (terminal) | PRESIÓN (kg/cm <sup>2</sup> ) | DISTANCIA PUNTA BARRA AL ÁRBOL | CAUDAL (l/ha.) aproximados |
|------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| ALBUZ APG 110 AMARILLA       | TEEJET OC-04                             | 3                             | 1,50                           | 120                        |
| ALBUZ APG 110 AMARILLA       | TEEJET OC-06                             | 3                             | 2,20                           | 120                        |
| TEEJET 110-02                | TEEJET OC-04                             | 2                             | 1,40                           | 142                        |
| TEEJET 110-02                | TEEJET OC-06                             | 2                             | 1,70                           | 142                        |
| ALBUZ APC 110 ROJA           | TEEJET OC-12                             | 2                             | 1,70                           | 196                        |

bajo la copa o en la línea de goteo. Puede emplearse un programa como el que se ha propuesto para olivares de secano: **simazina** (2 kg/ha. de materia activa) + **glifosato** (0,36 kg/ha.) en postemergencia temprana de la hierba, por ejemplo. Ya en primavera, y en la zona del suelo previsiblemente mojada por los goteros, y ampliada aproximadamente en 1 metro alrededor de ella, se aplicará **diuron** a una dosis de 2 kg/ha. tratada, (2,5 kg/ha. de producto comercial del 80%). Si hubiesen emergido ya las malas hierbas, en este momento debería mezclarse, además, un herbicida de postemergencia, a elegir entre los recomendados anteriormente.

En los bulbos húmedos o zonas mojadas se produce un lavado intenso y una rápida degradación del herbicida aplicado, por lo que a final de primavera y en pleno verano posiblemente germinarán

**TABLA 1: MODO DE ACCIÓN, COMPORTAMIENTO EN EL SUELO Y FORMA DE EMPLEO DE LOS HERBICIDAS**

| HERBICIDA        | MODO DE ACCIÓN |          |                         | COMPORTAMIENTO EN SUELO |              | FORMA DE EMPLEO MÁS FRECUENTE | MOVIMIENTO DE LA PLANTA | APTITUD PARA HERBICIGACIÓN |
|------------------|----------------|----------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|
|                  | Residual       | Contacto | Traslación (vía floema) | Adsorción               | Persistencia |                               |                         |                            |
| Simazina         | ***            | 0        | 0                       | +++                     | ###          | Preemergencia                 | xilema                  | Apropiado (1)              |
| Terbutilazina    | **             | 0        | *                       | ++                      | ##           | Post-temprana                 | xilema                  | Se desconoce               |
| Diuron           | ***            | *        | 0                       | +++                     | ###          | Preemergencia (2)             | xilema                  | Apropiado                  |
| Diquat           | 0              | ***      | 0                       | ++++                    | 0            | Postemergencia                | 0                       | No apropiado               |
| Paraquat         | 0              | ***      | *                       | ++++                    | 0            | Postemergencia                | 0                       | No apropiado               |
| M.C.P.A.(3)      | *              | 0        | ***                     | +                       | #            | Postemergencia                | floema                  | No apropiado               |
| Fluroxipir       | *              | 0        | ***                     | +                       | #            | Postemergencia                | floema                  | No apropiado               |
| Aminotriazol     | *              | 0        | ***                     | ++                      | #            | Postemergencia                | xilema/floema           | No apropiado               |
| Glifosato        | 0              | 0        | ***                     | ++++                    | 0            | Postemergencia                | xilema/floema           | No apropiado               |
| Sulfosato        | 0              | 0        | ***                     | ++++                    | 0            | Postemergencia                | xilema/floema           | No apropiado               |
| Glufosinato      | 0              | ***      | *                       | ++++                    | 0            | Postemergencia                | 0                       | No apropiado               |
| Oxifluorfen      | **             | **       | 0                       | +++                     | ##           | Preem- Postem.                | 0                       | Apropiado (1)              |
| Tiazopir         | ***            | 0        | 0                       | +++                     | ##           | Preemergencia                 | 0                       | Apropiado                  |
| Norflurazona     | ***            | 0        | 0                       | +++                     | ###          | Preemergencia                 | xilema                  | Apropiado                  |
| Diflufenican (3) | **             | **       | 0                       | +++                     | ##           | Post-temprana                 | 0                       | No apropiado               |

MODO DE ACCIÓN: (0) nula (\*) débil (\*\*) importante (\*\*\*) muy importante

ADSORCIÓN: (+) débil (++) moderada (+++) importante (++++) muy importante

PERSISTENCIA EN SUELO: (0) nula (#) semanas (##) mediana (###) pocos meses (####) más de 4 meses

MOVIMIENTO EN LA PLANTA: ascendente-xilema ; descendente-floema ; ascendente-descendente; (0) sin movimiento dentro de la planta.

(1) Pero existe un movimiento insuficiente en el bulbo húmedo (< 30 cm) que es insuficiente.

(2) Efecto de contacto cuando se hace una aplicación en postemergencia muy temprana, siempre que se añada un mojanete.

(3) En el mercado solamente se encuentra formulado en mezcla con glifosato.

# PITON\*

**HERBICIDA**

**EL GLIFOSATO  
DE**

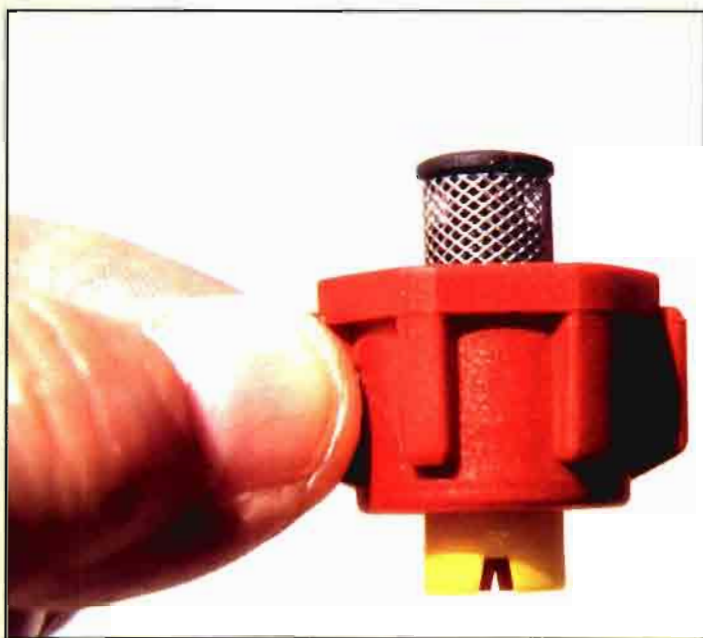


**Dow AgroSciences**

**máxima**

**CALIDAD Y  
RENTABILIDAD**

PITON® es una marca registrada de Dow AgroSciences.



Detalle de boquilla de abanico plano equipada con el correspondiente filtro, necesario en este tipo de tratamiento a bajo volumen. La boquilla está dotada de una salida fabricada en porcelana endurecida muy resistente a la abrasión. Boquillas fabricadas en latón no son recomendables.

malas hierbas típicamente veraniegas que en pocos días alcanzarán un gran desarrollo. Típicos son los rodales de bledos, cenizos, grama, cañota, juncia, etc. Hay que estar atentos a la germinación de **bledos y cenizos**, y en el momento en que se observen las primeras emergencias es posible, en los olivares adultos, aplicar un herbicida a través de la propia instalación de riego por goteo. Para que esta aplicación sea eficaz, las hierbas deben estar muy poco desarrolladas. Bajo supervisión técnica puede emplearse diuron a una dosis de 0,25-0,50 gramos por gotero según el tipo de suelo, recomendándose la dosis menor en suelos arenosos. La forma de aplicar dicho herbicida es dar, en primer lugar, un riego muy abundante, unas 24-48 horas en suelos arcillosos, y a final del mismo inyectar el herbicida durante 2 horas, dando finalmente una hora más de riego para el lavado de la instalación, cortando después el riego durante 3 ó 4 días.

Las aplicaciones de **diuron** a través de los goteros se realizarán cada vez que se observen nuevas emergencias de hierba y siempre cuando estas tengan un pequeño desarrollo.

Cuando en los goteros existen hierbas perennes como **grama, juncia o corregüela**, por ejemplo, el anterior tratamiento a través de la red de riego resulta muy poco eficaz, recomendándose en este caso aplicar en forma localizada (con mochila o máquina de pilas) **glifosato o sulfato** a dosis alta para conseguir su erradicación, 7-8 litros/ha. de producto comercial formulado son necesarios para ello. En este caso la aplicación a ultrabajo volumen es fundamental.

### Olivares con menos de cuatro años

En árboles muy jóvenes no es recomendable, en general, emplear los herbicidas residuales clásicos (**simazina, diuron, terbutilzina**, etc.) a las dosis convencionales. En este caso, hay que recurrir al empleo de herbicidas en postemergencia, realizando varias aplicaciones al año,

siempre sobre malas hierbas poco desarrolladas. De este modo, pueden emplearse dosis bajas de herbicida y así minimizar el riesgo de daño a las jóvenes plantas.

Una primera posibilidad es aplicar el herbicida residual **tiazopir** (Visor) antes de la emergencia de las malas hierbas, a una dosis de 0,48-0,72 kg/ha. materia activa, si el suelo está totalmente limpio de restos vegetales y alisado. El futuro de este herbicida en el mercado es incierto. También **oxifluorfen** (Goal) a una dosis de producto comercial de 3-4 litros/ha. tratada, proporciona buenos resultados. Ambas soluciones son bastante caras, pero eficaces y seguras. El nuevo herbicida Evolus, que posiblemente no estará aún en mercado cuando estas líneas vean la luz, puede ser igualmente una buena solución para estas plantaciones jóvenes.

Otra posibilidad es aplicar, en postemergencia temprana, **glifosato** o **sulfosato** a las dosis antes recomendadas, añadiendo en ocasiones **oxifluorfen** a una dosis de 0,1 litro por cada litro de formulado comercial de **glifosato/sulfato**. La aplicación se realizará cada vez que se observen nuevas emergencias, por lo que con 3 a 4 aplicaciones anuales se pueden tener los suelos limpios de malas hierbas. Cuidar no mojar los árboles durante las aplicaciones, ya que ello puede provocarles cuantiosos daños, muchas veces no visibles de forma inmediata.

En suelos arcillosos podría pensarse en emplear dosis bajas de **simazina** (1,5-2,5 litros producto comercial 50%) y en plantaciones jóvenes (2-3 años) siempre que la técnica de aplicación permita una correcta dosificación. La decisión debe tomarla el olivaretero teniendo en cuenta las anteriores observaciones.

Es posible que existan otras soluciones, pero no podemos en este momento hacer otras recomendaciones, ya que no hemos podido realizar aún trabajos de investigación con otras moléculas distintas de las recomendadas.

### Técnicas de aplicación de los herbicidas

Debemos advertir al olivaretero que los tratamientos de herbicidas pueden ser caros y agresivos con el medio ambiente si no se programan adecuadamente, por lo que en caso de dudas deben ser asesorados adecuadamente por los técnicos. Los de las ATRIAS y muchos distribuidores pueden proporcionarle esa información. ¡Acuda a ellos!



Extremo de la barra dotada de mecanismo que permite doblarse ante el impacto con las ramas bajas y recuperar su posición inicial mediante el correspondiente mecanismo de extensión. En el extremo se coloca la correspondiente boquilla excéntrica con un portaboquillas de rótula que permite colocar dicha boquilla con el ángulo recomendado por el fabricante.

# TOPANEX<sup>®</sup>

y

# GALIGAN



**CONTACTO y PERSISTENCIA**  
*Incluso hierbas difíciles*



**ARAGONESAS AGRO, S.A.**  
Paseo de Recoletos 27, 4º  
28004 - MADRID



Detalle de la ubicación de las boquillas en el extremo de la barra. En el centro, boquilla de chorro centrado, ubicada en un portaboquillas con dispositivo antigoteo. A la izquierda, portaboquillas de rótula con boquilla de chorro excéntrico que permite tratar una anchura entre 1,5 y 2,0 m., según fabricante o modelo.

Tal como decíamos en párrafos anteriores, la mayoría de los herbicidas autorizados en olivar son muy eficaces si se aplican en las debidas condiciones y sobre poblaciones de malas hierbas susceptibles, pero aquí queremos llamar la atención sobre la importancia que tiene el método de aplicación de los herbicidas, lo que además puede evitar daños en el olivar.

Son muchos los olivaderos que siguen aplicando los herbicidas con pistolas o con aplicadores de boquillas oscilantes ("cassotti", que llama el olivadero). Ello no es recomendable en la gran mayoría de las situaciones. Por su razonable precio y eficacia recomendamos siempre el empleo de una barra especialmente diseñada para olivar, de altura regulable y con mecanismo muelle-amortiguador que permita tocar obstáculos y troncos del olivo sin romperse, recobrando después la posición normal de trabajo.

La barra debe estar equipada con boquillas de la mejor calidad, las mejores no cuestan más de 600 ptas./ud. Deben estar fabricadas con un material resistente al desgaste: cerámica o, en su defecto, acero inoxidable endurecido o termoplástico, nunca otro tipo de material, a no ser que se sustituyan cada cierto tiempo. Son recomendables para olivar las boquillas de chorro plano y con ángulo de aspersión de 110°. En esta situación las boquillas deben colocarse a 50 cm de distancia entre ellas y a 50 cm de altura sobre el suelo.

La aplicación debe hacerse a baja presión, nunca más de 2-3 kg/cm<sup>2</sup>. Existe un tipo de boquillas por cada tipo de tratamiento a realizar, por lo que para una aplicación en bajo volumen no deben emplearse las mismas boquillas que para las aplicaciones a volumen normal. Los fabricantes de boquillas las construyen con diferentes colores en función de su caudal nominal. Así, la casa Albuza, emplea el color amarillo para las boquillas que permiten tratamiento a bajo volumen, rojo para volumen medio y verde para alto volumen. Cada constructor tiene su código de colores.

Debido a la peculiaridad del olivar, con sus troncos y ramas bajas, en ocasiones arrastrando en el suelo, para poder llegar al caldo herbicida bajo la copa de los árboles es preciso recurrir al empleo de boquillas de chorro excéntrico combinadas en la barra con boquillas de chorro centrado, que permiten aplicar idénticas dosis en toda la superficie de suelo tratada.

Recientemente se ha publicado el libro "Manual de aplicación de herbicidas en olivar. Diseño de la barra de distribución". Ed.

Agrícola Española, S.A. En este trabajo se han estudiado diferentes combinaciones para dos de los constructores de boquillas más importantes: Albuza y Tee Jet.

Utilizando los datos presentados en este libro, damos como ejemplo un cuadro de recomendaciones para el caso de realizar un tratamiento en dos pasadas por cada calle (la mitad de la calle en cada pasada), en función del volumen de caldo que queremos aplicar, dependiendo de la presión en boquillas y, finalmente, en función de la velocidad de avance del tractor. Así, para una velocidad de avance de 1,5 m/seg (5,4 km/hora), velocidad muy adecuada para hacer este tipo de tratamiento, las combinaciones de boquillas recomendadas son las que recoge el cuadro I.

Posiblemente, pueda extrañar los bajos volúmenes de agua recomendados en este cuadro. Si se ajustan los tratamientos a las recomendaciones realizadas, se obtiene con ello una excelente eficacia sin recurrir a aportar altos volúmenes de agua.

Las máquinas de aplicación deben estar dotadas de un excelente sistema de filtrado (filtros en aspiración, a la salida de la bomba y en todas y cada una de las boquillas), regulador de presión y un buen agitador que evite posos en el fondo de la cuba de tratamientos, que debe estar construida en PE o poliesté. La bomba debe permitir una aplicación entre 2-3 kg/cm<sup>2</sup> de presión, no más, y en caso contrario debe hacerse una adaptación (aumento del retorno, regulador de presión, llaves intercaladas) que permita conseguir esta baja presión, ya que la mayoría de los casos las bombas utilizadas en olivar proporcionan presiones mucho mayores (hasta 30-40 kg/cm<sup>2</sup>).

Debe procurarse emplear herbicidas bien formulados, lo que evitará obturaciones y problemas de toda índole. El agua empleada debe ser limpia y sin impurezas sólidas.

Por último, recomendar a los olivaderos y usuarios de los herbicidas que lean cuidadosamente las etiquetas que figuran en los envases, ello evitará accidentes y contratiempos, y, en cualquier caso, permitirían un aumento de la eficacia de los tratamientos. ■



Boquilla de chorro excéntrico, útil para ser colocada en el extremo de la barra. Es importante la colocación de la boquilla, para que la calidad del tratamiento sea adecuada. En la fotografía, aparece la ubicación correcta en la barra, colocando la salida hacia arriba.