

Importancia y control de las malas hierbas en el olivar

Manejo de monocotiledoneas y dicotiledoneas más relevantes

La flora que acompaña al cultivo del olivar está bien adaptada a condiciones de clima mediterráneo y al cultivo en secano, aunque en ocasiones aparecen malas hierbas alóctonas y cosmopolitas. Para un correcto manejo de las distintas especies de malas hierbas es necesario conocer su biología, ecología y respuesta a herbicidas o prácticas culturales.

Rafael De Prado, José M. Fontanilla y Juan P. Ruiz-Santaella.

Departamento de Química Agrícola y Edafología.
Universidad de Córdoba.

El olivo, *Olea europaea* L., pertenece a la familia botánica *Oleaceae*; su origen data de hace más de 4.000 años a.C., en Oriente medio. De las 35 especies del género *Olea*, el olivo es la única especie con fruto comestible. Actualmente el cultivo del olivo se concentra entre las latitudes 30° y 45°, encontrándose en la cuenca mediterránea 9,3 millones de ha, más del 98% de la superficie mundial cultivada. España es el país que tiene más superficie de olivar en el mundo (2,4 millones de ha, 26%), seguida de Túnez (16%) e Italia (15%). El olivar ocupa el 18% de la superficie cultivada en España, estando presente en casi todas las comunidades, siendo la andaluza con 1,45 millones de ha la mayor productora de España. Andalucía es también la Región que más ha aumentado la producción en las últimas cuatro décadas, debido principalmente a la entrada en producción de las nuevas plantaciones y a la puesta en riego de miles de ha. Uno de los grandes retos que tiene la agricultura, y en particular las plantaciones de olivar, es la reducción de la erosión. El 50% del territorio de la Unión Europea está dedicado a la agricultura y existe, por tanto, una clara interdependencia entre agricultura y medio ambiente (European Environment Agency, 1998). En Europa, el 16% de la superficie está afectada por la erosión y este problema es mucho más grave en los países mediterráneos, donde por ejemplo en España más del 50% del suelo agrícola tiene un riesgo medio-alto de erosión (MOPU, 1990), mientras que en Andalucía esta cifra alcanza el 70%. En España, la pérdida de suelo por erosión se estima en 30 t/ha por año, mientras que la regeneración de suelo es de 2-12 t/ha. Esta cifra puede alcanzar las 80 t/ha en cultivos leñosos, frente a las 37 t/ha de los cultivos herbáceos (Barranco et al., 2001). En el **cuadro I** se muestran las pérdidas por erosión en importantes cuencas hidrográficas, siendo la cuenca del Guadalquivir donde las

CUADRO I. PÉRDIDAS TOTALES Y MEDIAS POR HECTÁREA DE SUELO EN ALGUNAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

Cuencas hidrográficas	Pérdida de suelo (t/año)	Pérdida media por hectárea (t/ha y año)
Guadalquivir	255.565.417	32,76
Ebro	238.971.189	30,63
Júcar	121.940.794	15,63
Tajo	117.717.304	15,09
Segura	45.949.438	5,89

pérdidas son mayores (González, 2003).

El manejo del suelo en olivar, como ocurre en otros cultivos leñosos, tiene como objetivo la optimización cuantitativa y cualitativa de la plantación. El sistema de cultivo debe evitar la erosión, aumentar la disponibilidad de agua, optimizar el uso del suelo y facilitar las demás prácticas de cultivo (Saavedra y Pastor, 2002). Con la aparición de los herbicidas en el mercado en los años sesenta, comenzaron a utilizarse diferentes sistemas de cultivo alternativos al laboreo tradicional. Estos sistemas de manejo del suelo se pueden clasificar en:

- Laboreo
- No laboreo con empleo de herbicidas solamente
- Semilaboreo
- Mínimo laboreo
- Cubierta inerte
- Cubierta vegetal viva (vegetación espontánea o planta cultivada)

Desde el punto de vista del control de la erosión, el cultivo con cubierta es la solución más eficaz, aunque el no laboreo con suelo desnudo también disminuye considerablemente la erosión. Las únicas cubiertas inertes en olivar que pueden ser viables son las creadas a partir de hojas y restos de poda picados. Las cubiertas vegetales vivas son las que están siendo más estudiadas y están proporcionando resultados satisfactorios en la

CUADRO II. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES MONOCOTILEDÓNEAS REPRESENTATIVAS DE LA FLORA DEL OLIVAR. TOMADO DE SAAVEDRA Y PASTOR, 2002.

Familia	Géneros	Especies
Poáceas	46	70
Juncáceas	1	3
Ciperáceas	1	2
Liliáceas	5	11
Amarilidáceas	1	1
Iridáceas	2	2
Esmiláceas	1	1
Dioscoreáceas	1	1
Orquidáceas	1	1

HERBICIDAS dossier

lucha contra la erosión y la rentabilidad económica del olivar (Barranco et al., 2001; De Prado et al., 2001; Saavedra y Pastor, 2002; González, 2003). Sin lugar a duda, para obtener un buen manejo del suelo debemos tener un buen conocimiento de la flora de la parcela de olivar en cuestión y de los herbicidas alternativos que podemos utilizar en ese momento para obtener un rendimiento eficaz, bajo un máximo respeto del medio ambiente. Por ello a continuación haremos una revisión de la flora del olivar así como de aquellos herbicidas que hoy en día están permitidos para el control de las malas hierbas en dicho cultivo.

Flora del olivar

La mayor parte del olivar se cultiva en el área mediterránea y su flora espontánea está bien adaptada a las condiciones de cultivo: secano y clima mediterráneo. La mayoría de las especies son de origen mediterráneo, aunque también se encuentran especies autóctonas y cosmopolitas. Algunas especies son endemismos ibéricos (4,1%) y, a pesar de su distribución limitada y aparente rareza, se comportan como arvenses. La diversidad de la flora del olivar es su característica más significativa y es mucho más diversa que en otros cultivos arbóreos

como los frutales de regadío (**cuadros II y III**). Este aspecto es muy importante tenerlo en cuenta a la hora de hacer un buen control o manejo de las especies, sobre todo cuando se modifican las técnicas de cultivo. De estas especies, en muchas ocasiones existe escasa información sobre su biología, ecología y respuesta a herbicidas o a prácticas culturales. Como consecuencia, la predicción de la respuesta del conjunto de la flora a un cambio de las prácticas culturales o a la aplicación de herbicidas es, en ocasiones, dificultosa. Solamente conociendo con más detenimiento cada una de las especies, y realizando un seguimiento de la evolución de las poblaciones en cada finca, se podrá hacer un manejo óptimo de las malas hierbas y se evitarán así los problemas derivados de la inversión de flora.

La mayoría de las especies que se encuentran en el olivar son Antófitos (Fanerógamas), es decir, se trata de plantas con flores, tanto monocotiledóneas como dicotiledóneas.

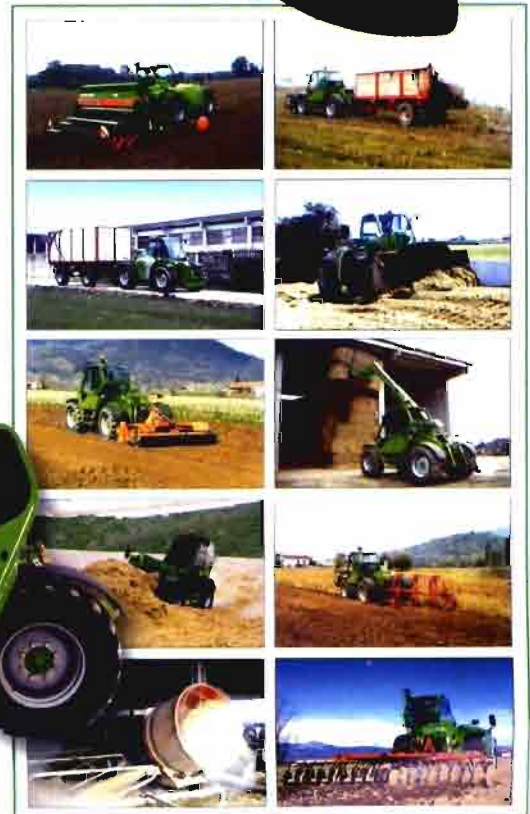
Monocotiledóneas. Las más importantes son las gramíneas, tanto anuales como perennes, llamadas de hoja estrecha u hoja punta. Pero también se encuentran en los olivares especies de las familias liliáceas, iridáceas, juncáceas, ciperáceas, etc. (**cuadro II**). Una gran mayoría de éstas tienen también hojas largas y estrechas, con nervios paralelos.

La supremacía de las ideas

MultiFarmer es un manipulador telescópico revolucionario que ofrece unas prestaciones polivalentes exclusivas en zootécnica, laboreo, tracción, desplazamiento, accionamiento de implementos y elevación.



MultiFarmer



MERLO

World Leaders in Handler Design

MERLO IBERICA IND. MET. S.A.

Ctra. Nacional II - km 699.4 - Navo II

PALLEJA - BARCELONA

Tel: +34-93-6635400 - Fax: +34-93-6635073

www.merlo.com - info@merlo.com

Apellido y Nombre

Empresa

Dirección

Código

CP

Prov.

Tel.

Fax

Web

CUADRO III. FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DICOTILEDÓNEAS REPRESENTATIVAS DE LA FLORA DEL OLIVAR. TOMADO DE SAAVEDRA Y PASTOR, 2002.

Familia	Géneros	Especies	Familia	Géneros	Especies
Aristolochiáceas	1	2	Viscáceas	1	1
Ranunculáceas	4	11	Ramnáceas	1	1
Papaveráceas	4	8	Euforbiáceas	3	11
Fumariáceas	3	11	Vitáceas	1	1
Ulmáceas	1	1	Lináceas	1	1
Urticáceas	2	4	Poligaláceas	1	1
Fagáceas	1	3	Anacardiáceas	2	2
Fitolacáceas	1	1	Simaroubáceas	1	1
Quenopodiáceas	5	11	Rutáceas	1	1
Amarantáceas	1	7	Zigofiláceas	2	2
Portulacáceas	1	1	Oxalidáceas	1	2
Cariofiláceas	15	22	Geraniáceas	2	7
Poligonáceas	4	12	Araliáceas	1	1
Clusiáceas	1	2	Umbelíferas	21	24
Malváceas	4	10	Gentianáceas	2	2
Cistáceas	5	9	Apocináceas	2	2
Violáceas	1	2	Solanáceas	3	4
Tamaricáceas	1	1	Convolvuláceas	2	4
Cucurbitáceas	2	2	Cuscutáceas	1	1
Caparáceas	1	1	Boragináceas	10	12
Crucíferas	22	32	Labiadas	9	11
Resedáceas	1	5	Plantagináceas	1	7
Primuláceas	1	1	Oleáceas	1	1
Crasuláceas	2	3	Escrofulariáceas	8	15
Rosáceas	7	7	Orobancáceas	1	1
Cesalpiniáceas	1	1	Campanuláceas	3	4
Leguminosas	25	53	Rubiáceas	6	12
Litráceas	1	3	Valerianáceas	3	4
Timeleáceas	1	1	Dipsacáceas	1	3
Onagráceas	1	1	Compuestas	53	76

Dicotiledóneas. Son llamadas de hoja ancha, haciendo referencia a que normalmente tienen los limbos de las hojas ensanchados y por lo general nervios visiblemente ramificados (cuadro III).

En los olivares suelen encontrarse ambos tipos, monocotiledóneas y dicotiledóneas. El que predomine uno u otro depende de diversos factores: características de la propia parcela, técnicas de cultivo empleadas y herbicidas utilizados.

Los Pteridofitos (Criptógamas), que son plantas sin flores, son menos importantes en los olivares. A este grupo pertenecen los equisetos y los helechos. Sin embargo, estas especies pueden ser abundantes en algunas zonas, generalmente con suelos ácidos y pluviométrica media-alta o en algunas zonas de regadío. Suelen ocasionar problemas cuando se reduce el laboreo o no se hace un buen control de las mismas con los herbicidas.

Dicotiledóneas más relevantes

A pesar de la gran cantidad de familias que abarcan las dicotiledóneas hemos seleccionado aquellas que, por su importancia en cuanto a distribución y dificultad de control, son más relevantes:

De otoño-invierno

Sinapis spp. Las dos especies (*S. alba* y *S. arvensis*) son muy frecuentes en los olivares, conduciendo al desarrollo de poblaciones numerosas debido a sus aptitudes para germinar y establecerse tanto en situacio-



nes de laboreo como de aplicación de herbicidas, de ahí que el control de estas especies presente dificultades (foto, *Sinapis arvensis*).

Malva spp. La familia de las malváceas está compuesta por muy diversas especies pertenecientes a diversos géneros. En los olivares predominan los géneros Malva y Lavatera. Existen dificultades para identificar y diferenciar especies, sobre todo en estado de plántulas, y se ha creado confusión en cuanto a los tratamientos herbicidas capaces de controlarlas (foto, Malva común). Su control químico es difícil en estados vegetativos avanzados.



Conyza spp. Se reconocen tres especies importantes: *C. canadensis*, *C. bonariensis* y *C. albida*. Sus características más importantes son: elevada producción de semilla de tamaño pequeño capaces de dispersarse a cortas y grandes distancias, germinación otoñal donde permanecen en forma de roseta en la estación desfavorable, fructificación escalonada y son especies de ciclo largo. Su control es dificultoso y se ha detectado resistencia a simazina (foto, *Conyza bonariensis*).



De primavera-verano

Amaranthus spp. Aunque existen muchas especies, destacan por su importancia *A. blitoides* y *A. albus*. Suelen producir una gran cantidad de semillas, las cuales tienen una persistencia elevada en el banco del suelo, aunque necesitan la presencia de luz para su germinación, que comienza a principios de la primavera. Se han descrito casos de resistencia a simazina, debido a una pérdida de afinidad del herbicida por la proteína de enlace, u otras veces ha sido debido a la falta de actividad del herbicida a causa de la acelerada degradación microbiana en los suelos del olivar. Estos biotipos presentan resistencia cruzada a las S-triazinas, y por ello no deben ser utilizadas en estos casos específicos (foto, *Amaranthus blitoides*).



Monocotiledóneas más relevantes

Dentro de este grupo destacan por su importancia las gramíneas, dentro de las cuales las más importantes son:

Lolium spp. El más frecuente es el *Lolium rigidum* y es una especie de germinación otoñal. La realización de ciertas labores favorece su presencia. Se ha constatado la presencia de poblaciones resistentes a simazina debido a causas similares



New Holland



presenta la nueva gama TS-A...

New Holland, uno de los líderes mundiales de maquinaria agrícola, ha comenzado este año con la presentación de su nueva gama de tractores TS-A, que incorporan la tecnología y el diseño de los TC en esta serie de potencia media. Además hay novedades en cosechadoras, empacadoras y telescopicas.



Cosechadora CS650



Empacadoras gigantes BB-A



Cargadoras telescópicas LM-A

... y muchas novedades más



Tractores New Holland TS-A

Alta tecnología y diseño para mantener el liderato del sector

El segmento de potencias medias, de entre 100 y 140 CV, es el más disputado del mercado de tractores en España y, por tanto, para conseguir el liderato y mantenerse en él es necesario ofrecer equipos de muy altas prestaciones, que se adapten a todo tipo de necesidades y que respondan de forma fiable día tras día.

New Holland, empresa líder del sector de maquinaria agrícola, lo sabe muy bien, ya que desarrolla sus máquinas en contacto directo con sus redes de ventas y sus clientes para responder de forma inmediata a las necesidades de cada segmento de mercado. Por ello, New Holland presenta ahora la nueva gama de tractores TS-A, que incorpora el sofisticado y bello diseño de su hermano mayor, el TG, y la más avanzada tecnología (siempre a la carta de las necesidades del cliente) a cinco nuevos modelos de potencias medias: TS100A (101 CV), TS110A (116 CV), TS115A (116 CV), TS125A (125 CV) y TS135A (136 CV).

Un diseño impactante y una cabina de alta visibilidad

A primera vista llama la atención el nuevo y espectacular diseño del tractor, que incorpora el atractivo frontal de los TG,



► Con la cabina Horizon™ se puede ver la carga en su altura máxima de elevación gracias al panel transparente que hay en el techo.

donde destacan sus llamativos faros. Además se aprecia claramente desde fuera la amplitud y visibilidad de la cabina Horizon™.

Además del novedoso diseño, tan sólo hay que analizar la lista completa de características técnicas de los New Holland TS-A para comprender que se trata de un tractor completamente nuevo. Los cinco modelos que componen esta serie (con dos versiones de cuatro cilindros y tres versiones de seis cilindros) han sido diseñados para ofrecer el mejor rendimiento posible en trabajos tan diferentes como los de arado, cultivo, transporte y carga. Así, los tractores TS-A pueden acoplar diferentes modelos de la nueva gama de palas frontales New Holland Serie FL, que ha sido diseñada para integrarse y adaptarse totalmente a ellos.

Los diseñadores tuvieron muy presente la amplia gama de usos a los que se destinan los tractores de este segmento, aportando muchas características nuevas que los hacen prácticos y cómodos al mismo tiempo. La cabina Horizon™ es totalmente nueva y la elección del nombre ha sido muy acertada, ya que se caracteriza por una visibilidad extraordinaria. Las puertas laterales de una sola pieza, la posición amplia de los pilares y la integración del tubo de escape en el pilar proporcionan una visibilidad panorámica en todas las direcciones, lo que resulta ideal para trabajar en espacios reducidos.

El asiento con suspensión neumática permite trabajar con comodidad y la máxima ergonomía desde el puesto de conducción y su giro de 30° facilita el acceso y evita posiciones incómodas cuando se mira por la ventana posterior. También está disponible de manera opcional un asiento adicional para un instructor.

La silenciosa cabina cuenta con todas las comodidades actuales e incluye climatización y un panel transparente en el techo que ofrece una visibilidad excelente en los modelos con pala frontal.