Producción integrada en olivar en Andalucía

Los agricultores deben optimizar el uso del medio productivo respetando, a la vez, el medio ambiente

El objetivo final de toda plantación de olivar, como la de cualquier actividad agrícola, es maximizar el beneficio, lo que se consigue obteniendo los ingresos más altos, una máxima producción/calidad y reduciendo al mínimo los costes de cultivo. La producción debe fundamentarse en la optimización del uso del medio productivo (suelo, disponibilidades de agua y radiación solar) y nunca en un aumento del empleo de factores externos de producción (fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, etc.).

● **Miguel Pastor.** Dr. ingeniero agrónomo.

El olivarero, por tanto, debe elegir entre los diferentes sistemas y técnicas de cultivo, aquellos que le permitan optimizar la producción, sin olvidar la conservación del medio, la economía de la explotación y las exigencias sociales, proporcionando al consumidor un producto de óptima calidad, sin residuos de plaguicidas. En definitiva, un producto aún más saludable.

Esta es la filosofía que inspira a los sistemas de producción integrada, cuyas normas de aplicación en Andalucía quedan recogidas en el **Decreto 215/1995 de 19 de septiembre** (BOJA nº 125 de 26 septiembre 1995) desarrollado en la **Orden de 19 de junio de 1996** (BOJA nº 77 de 6 de julio de 1996) y plasmado finalmente en el **Reglamento Específico de Producción Integrada de Olivar** (Orden de 12 de agosto de 1997 publicado en el BOJA nº 100 de 28 de agosto de 1997).

En base a la anterior legislación, la Consejería de Agricultura y Pesca (CAP) de la Junta de Andalucía regula administrativamente las condiciones para la utilización de una **etiqueta de garantía de producción integrada** para los productos del olivar, que sólo podrá aplicarse a los obtenidos en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Los olivareros agrupados en **Asociaciones para la Producción Integrada** (API) podrán solicitar la utilización del **distintivo de garantía**, adquiriendo previamente con la CAP el compromiso de cumplir el Reglamento Específico de Producción Integrada y someterse a los correspondientes **controles.**

Optimización del uso del medio productivo

Aunque el olivar es un cultivo típicamente de secano, el **agua** es el principal factor limitante de la producción, por lo que cualquier aumento en la cantidad de agua disponible para el cultivo puede traducirse en un significativo aumento de cosecha. Por esta razón, es fundamental el empleo de sistemas de cultivo que aumenten la disponibilidad de agua para el olivo.

Aunque todos los agricultores son conscientes de que es importante aumentar la cantidad de agua de lluvia **infiltrada** en el terreno, pocos son conscientes de que la **evaporación** desde el suelo causa unas importantes pérdidas de agua almacenada, en especial en climas áridos como el nuestro, y en cultivos como el olivar en los que la cobertura del suelo por la copa es limitada (los buenos olivares no llegan a cubrir el 25-30% del terreno), por lo que una fracción importante de la radiación solar se emplea en evaporar agua, estableciéndose una clara competencia entre el proceso evaporativo y el cultivo.

Como todos sabemos, las plantas superiores fabrican la materia (raíces, ramas, hojas, frutos, etc.) en el complejo proceso de la fotosíntesis, a partir del agua que las raíces extraen del suelo y del CO_2 atmosférico que entra en la planta a través de los estomas, con el aporte energético indispensable de la radiación solar.

La erosión es el principal problema agroambiental del olivar español, perdiéndose anualmente 80 toneladas por hectárea de suelo en el olivar andaluz.

Avioneta realizando un tratamiento en bandas contra la mosca de la aceituna, una vez que el técnico ha observado mediante cifras objetivas que se ha alcanzado el umbral que aconseja realizar la aplicación. El tratamiento sólo se aplica sobre el 25% de la superficie, empleándose un atrayente mezclado con un insecticida organofosforado.

Sin embargo, las plantas deben pagar un tributo, el consumo de importantes cantidades de agua en **transpiración,** ya que al mantener los estomas abiertos para permitir la entrada del CO_2, el agua contenida en los espacios intercelulares fluye a la atmósfera en forma de vapor, consumiéndose una importante cantidad de agua por cada átomo de carbono fijado durante el proceso.

En todos los sistemas agrícolas, la producción es función de las disponibilidades de agua y de la cantidad de radiación solar interceptada por la copa de las plantas. El principal objetivo del olivarero debe ser conseguir la optimización del uso de estos dos factores de producción, cuyo coste es nulo en agrosistemas de secano, pero que un uso no correcto de los mismos, debido a planteamientos o técnicas de cultivo inadecuadas, se traduce en importantes pérdidas de rendimiento.

El medio y los factores limitantes

Una adecuada rentabilidad del olivar pasa por no plantar este árbol en medios de cultivo con factores que limiten su desarrollo, ya que ello nos llevaría directamente a un cultivo marginal que no podría proporcionarnos la máxima rentabilidad. Condiciones de encharcamiento y bajas temperaturas son, a priori, los factores que en mayor medida limitan el desarrollo del cultivo, haciéndolo a veces inviable.

Otras características del suelo como pH bajo, alto contenido en caliza y salinidad podrían resolverse en algunos casos, no sin un gasto adicional, mediante las adecuadas medidas correctoras o utilizando un material vegetal tolerante. El Reglamento Específico de Producción Integrada establece medidas correctoras obligatorias o recomendadas para salvar ciertas características indeseables imputables al suelo, como pueden ser el encalado en suelos con pH bajo; plantación en caballones y construcción de una red de drenaje en suelos encharcadizos; utilización de material vegetal adecuado (patrones o variedades) tolerantes a caliza para suelos con gran poder clorosante debido al elevado contenido en caliza o, mayor aún, variedades tolerantes a salinidad; o, por último, tolerantes a ciertas enfermedades, principalmente a verticilosis, problema cada vez más importante en plantaciones de riego.

Trampa cromotrópica cebada con una feromona, en este caso *Spiroacetato*, utilizada para monitorizar las poblaciones de mosca del olivo.

Diseño de la plantación

Desde el punto de vista del aprovechamiento del agua y en la radiación solar, mención especial merece la correcta elección de la densidad de plantación a utilizar cuando se crea un nuevo olivar. Una inadecuada densidad o diseño del olivar son los factores que en mayor medida afectan a la productividad del olivar, ya que, dentro de ciertos límites en la disponibilidad de agua, bajas densidades de plantación impiden obtener el máximo potencial productivo al limitarse la superficie de copa iluminada por unidad de superficie de suelo, lo que impide una máxima interceptación de radiación solar. Por esta razón, se recomiendan densidades de plantación comprendidas entre 200 y 300 olivos/ha., que, en definitiva, es hacer lo que hace secularmente el olivarero tradicional en Andalucía, plantar 70-100 olivos de tres troncos por hectárea. La individualización de los troncos, 210-300 pies/ha., repartiéndolos adecuada y homogéneamente sobre el terreno, se traducirá en un importante aumento de producción para un mismo volumen de copa por hectárea. Se recomienda emplear una calle ancha de 7 a 8 m, con separaciones entre árboles en la línea que permitan obtener la densidad adecuada. Es fundamental emplear **árboles de un solo tronco,** tanto desde el punto de vista del manejo del cultivo como desde el de la mecanización de la recolección, ya que todas las soluciones técnicas para resolver este problema pasan por tener árboles de un único pie.

En la actualidad se están poniendo de moda las plantaciones superintensivas con más de 1.000 olivos/ha., sistema no apoyado en un trabajo previo de investigación. En sistemas de secano estas plantaciones carecen de viabilidad y en regadío, la información existente no permite avalar, ni siquiera a corto plazo, densidades superiores a 500 plantas por hectárea, por lo que el sistema parece poco sostenible. Ya en los años sesenta se hicieron en Italia plantaciones de este tipo, mostrandose poco eficientes con relación a los sistemas tradicionales.

Fertilización

La **programación de la fertilización** deberá hacerse de forma racional y siempre con apoyo técnico, teniendo en cuenta la fertilidad del suelo, el estado nutritivo de la plantación, el estado vegetativo de los árboles, las disponibilidades de agua en el suelo, la fertilización rea-

lizada en años anteriores, la existencia de síntomas visuales atribuibles a deficiencias nutricionales y, finalmente, el nivel productivo medio de la plantación.

Aunque el **análisis de hojas en julio** es un método relativamente objetivo para conocer el estado nutritivo de la plantación, no es la panacea universal, siendo un factor más a tener en cuenta a la hora de programar la fertilización. El Reglamento de Producción Integrada define la técnica de muestreo para análisis foliar, así como los niveles de adecuación para interpretar los resultados analíticos. Dicho Reglamento presenta los valores críticos para hojas tomadas en el mes de julio, propuestos por los mencionados autores. Estos valores no sirven como patrón para muestras tomadas en otra época. Nunca deberían hacerse recomendaciones de abonado solamente en base a los resultados del análisis foliar, sin conocer previamente el olivar, su suelo y su historial, tanto de fertilización como productivo.

Olivar cultivado con cubierta vegetal, en este caso gramíneas silvestres. La cubierta ha sido segada químicamente con glifosato, dejando en el centro una franja viva que proporcionará el "banco de semillas" que asegure la autosiembra.

El **nitrógeno (N)** es el elemento más importante en la fertilización del olivar, por lo que su aportación es generalmente recomendable, dependiendo la dosis a emplear del nivel productivo de la plantación. Sin embargo, incluso en olivares muy productivos, las cantidades de N a aportar anualmente no deberían superar un **máximo** de 75 y 100 kg/ha. para plantaciones adultas de secano tradicionales o intensivas respectivamente, y 120 y 150 kg/ha. en regadío, también para olivares tradicionales e intensivos. Sin embargo, en muchas situaciones se cubren las necesidades con aportaciones sensiblemente menores, por lo que las mencionadas cifras deben considerarse como **aportaciones máximas,** tal como decíamos anteriormente. Los resultados del análisis foliar y la naturaleza del suelo nos darán una orientación sobre la necesidad o no de abonar con los restantes elementos, así como de la técnica de aportación a emplear (suelo, foliar o fertirrigación en el caso de olivares de regadío).

En determinados tipos de suelos y en función de su naturaleza (contenido en caliza, tipos de arcillas, etc.), y en cualquier caso en los años secos, se recomienda la **aportación foliar** de determinados nutrientes, aconsejándose en el Reglamento los diferentes fertilizantes a emplear y su dosis de empleo.

Manejo del suelo

La **erosión** constituye el principal problema agroambiental de la olivicultura española, concurriendo factores intrínsecos (tipo de suelo, pendientes y régimen de lluvias, entre otros) que determinan importantes pérdidas de suelo. Los sistemas de cultivo afectan al aprovechamiento del agua de lluvia y a las pérdidas de suelo. La reducción de la intensidad de laboreo generalmente trae consigo un aumento de la producción (mejor aprovechamiento del agua de lluvia) y una reducción de las pérdidas globales de suelo, debido fundamentalmente a la mejora de la estabilidad de la capa más superficial del terreno, lo que le hace más resistente al impacto directo de las gotas de agua de lluvia y a la acción cortante de la escorrentía.

Pensando en la mejora de la productividad y en la conservación del suelo, el Reglamento prohíbe la realización de labores con **vertederas** o **grada de discos,** debido a la destrucción de la estructura del suelo y a la formación de **suelas de labor** que reducen la infiltración del agua de lluvia en profundidad. Se prohíbe, igualmente, el **laboreo en primavera,** debido a las importantes pérdidas de agua por evaporación que ocasionan y, fundamentalmente, a la rotura de raíces, lo que desequilibra la relación funcional hoja-raíz, ocasionando una reducción de desarrollo vegetativo y, finalmente, una pérdida de vigor y producción del cultivo.

Labores realizadas con aperos de labranza vertical podrían realizarse en momentos del año en que las pérdidas de agua por evaporación son mínimas o los daños al árbol se consideran despreciables, por lo que invierno y fin de verano pueden ser las épocas aconsejables.

La aplicación de técnicas de **laboreo de conservación** y, especialmente, el cultivo con **cubierta vegetal** son prácticas muy recomendables para la lucha contra la erosión, aconsejándose paralelamente la aplicación de prácticas para la corrección de las cárcavas y las huellas de la erosión en surcos.

La cubierta vegetal deberían mantenerse al menos en el 30% de la superficie, permaneciendo viva durante el periodo lluvioso (otoño-invierno), época en la que la transpiración de la cubierta podría equipararse a la evaporación directa desde la superficie del suelo desnudo, húmedo en esta época del año; pero será estrictamente necesario el control de su desarrollo y transpiración al principio de la primavera, para evitar así la competencia por el agua y nutrientes con el cultivo. El empleo de los restos de poda triturados como cubierta es una práctica muy recomendable.

El Reglamento detalla los **herbicidas** que pueden emplearse, proporcionando información sobre las dosis recomendadas, modo de acción, movimiento en la planta, comportamiento en el suelo y sobre la forma de empleo de los mismos, dándose igualmente unas recomendaciones de uso para cada materia activa. En un artículo que se publica en este mismo dossier, se ofrece información bastante detallada del manejo de los herbicidas.

Poda

Se aplicarán siempre criterios de poda racional. Se intentará mantener siempre una alta relación hoja/madera y un volumen de copa adecuado a la calidad del medio y/o las disponibilidades de

agua en el suelo, respetando la tendencia natural de la variedad. Se adecuarán los árboles al tipo de producción al que se destinan (mesa o almazara), realizando mayores aclareos de copa en los olivares destinados a aceituna de mesa, controlando que el coste de esta operación sea económico, en lo que influye el instrumental empleado para ello. Las podas con tijeras nunca son recomendables, ya que desequilibran la relación hoja/madera.

Prácticas de poda severa, que reduzcan drásticamente el volumen de copa de los árboles o su área foliar, que lleven a una situación con un exceso de madera, que hagan adoptar a los olivos formas no naturales en la especie, o que expongan las maderas al sol, son siempre prohibidas por el Reglamento.

Riego

Cuando decidamos regar un olivar es obligado, en primer lugar, el conocimiento de la **calidad del agua** a emplear, limitándose el empleo de aguas con conductividad eléctrica (CE) superior a 4 dS/m, relación de absorción de sodio (RAS) = 9 y 2,5 ppm de boro. A partir de una CE = 2,5 dS/m es necesaria la supervisión técnica del manejo del riego y, cuando sea necesario, se utilizará una **fracción de agua de lavado,** que es un aporte de agua complementario a la dosis de riego, que permitirá una adecuada absorción de aguas, así como arrastrar las sales nocivas en profundidad, evitando problemas futuros de degradación del suelo y de toxicidad para la planta. Nunca se aplicarán riegos deficitarios cuando se disponga de agua de mala calidad.

En la programación del riego se recomienda el empleo de la metodología propuesta por la FAO, utilizando los coeficientes de cultivo recomendados en el Reglamento, y cuando sea posible programando la utilización de la reserva de agua acumulada en el suelo durante el período lluvioso, haciendo una programación del consumo de dicha reserva a lo largo de la estación de riego, y hasta un nivel de agotamiento permisible del 70%, lo que constituye además un adecuado colchón de seguridad ante cualquier contingencia (sequía, averías en la instalación, etc.).

Cuando el caudal y disponibilidad total de agua para el riego es inferior a la necesaria para regar toda la superficie empleando la dosis óptima, en olivar de almazara recomendamos regar una mayor superficie utilizando una dosis deficitaria inferior a la óptima. Cautelarmente recomendamos, siempre en zonas de adecuada pluviometría media (>500 mm) y en suelos con suficiente capacidad de retención, unas dosis mínimas de agua de 1.000 m^3/ha. para olivar tradicional y de 1.500 m^3/ha. para el intensivo, si bien reconocemos que muchos olivares se riegan, con éxito, con dosis inferiores a la propuesta, en especial en buenos suelos y en zonas y años lluviosos, pero ello no es recomendable en todas las situaciones, ya que en años secos el olivar puede sufrir un fuerte déficit hídrico que afecte gravemente a la producción. En suelos poco profundos y/o arenosos sería comprometido aplicar las estrategias y dosis de agua recomendadas anteriormente, por lo que, en estos casos, se recomienda el riego bajo supervisión técnica en base a los oportunos cálculos.

El **riego localizado de alta frecuencia** es el sistema más recomendable, aconsejándose, asimismo, el empleo de emisores autocompensantes, lo que permitirá aplicar el agua de riego con una adecuada uniformidad. El número de emisores será el necesario para mojar un adecuado volumen de suelo, lo cual depende tam-

bién del tipo de suelo a regar. Somos partidarios de mojar bastante superficie y alejar de los troncos las zonas humedecidas, lo que no se tiene en cuenta en la mayoría de las comarcas olivareras andaluzas, en las que se aplica el agua sobre el tronco empleando un reducido número de emisores. Este encharcamiento puede ocasionar problemas de enfermedades causadas por hongos de suelo.

Cuando la disponibilidad de agua es limitada, es recomendable el control del tamaño de los árboles y su frondosidad mediante la poda, y vigilar el estado hídrico de los árboles, evitando, mediante las oportunas aportaciones de agua en el momento más oportuno, que los olivos entren en un estado de profundo estrés hídrico, del que es muy difícil la recuperación estival, aunque se riegue en este momento.

Recolección

La obtención de **aceite de calidad** debe ser siempre un objetivo prioritario, ya que de ello también depende la rentabilidad de la explotación. Para la obtención de aceites de calidad es necesario:

1) **Iniciar pronto la recolección,** de modo que la mayor parte de la cosecha se haga en el momento más idóneo. Recomendamos iniciar la recogida cuando se alcanza el **índice de madurez 3** (cuando han desaparecido las aceitunas verdes del árbol, aunque todavía haya frutos morados), para que la mayor parte de la recogida se haga en **índice 4.**

2) Separar las **aceitunas caídas al suelo** de las del árbol.

3) Separar las aceitunas de zonas o fincas afectadas por plagas o enfermedades (mosca, aceituna jabonosa, etc.).

4) Transportar rápidamente la aceituna a la almazara, realizar pronto la extracción del aceite y hacer ésta en frío.

5) Molturar el aceite en una almazara que esté limpia en todos los elementos que la constituyen (tolvas, cintas transportadoras, molinos, termobatidora, centrífugas y depósitos de almacenamiento).

Los olivares cultivados con cubierta vegetal son un buen hábitat para la fauna ornitológica, encontrando las aves comida y refugio que hacen feliz su existencia.

El Reglamento obliga a la toma de un suficiente número de muestras de fruto para analizar el aceite o las aceitunas, garantizando así al consumidor un contenido en residuos inferior a 50% del Límite Máximo de Residuos especificado en la Legislación Española.

Prácticas prohibidas son las recolecciones tardías; mezclas de frutos recogidos del suelo con los procedentes del árbol; vareos que rompan ramas y que derriben brotes y hojas por encima de 10-15% del peso de los frutos recolectado; el atrojado de la aceituna y el transporte en sacos de plástico.

Son prácticas recomendables las recolecciones tempranas, así como utilizar medios mecánicos para el derribo (vibradores) o modalidades manuales de derribo (ordeño) y todas aquellas modalidades que no dañen el árbol.

Para la **aceituna de mesa,** el Reglamento obliga a utilizar métodos de recolección manual por ordeño o mecánica (con vibrador) si no se molestan los frutos. Se recomienda la recolección con un **índice de madurez 1,** como máximo. El transporte a la planta de aderezo se hará en cajas o contenedores adecuados.

Control integrado de plagas y enfermedades

El Reglamento plantea la defensa sanitaria del cultivo desde un punto de vista muy diferente al tradicional (tratamiento **a calendario fijo),** utilizando los mecanismos naturales de regulación de poblaciones, teniendo en cuenta la necesaria protección del medio ambiente, la economía de la explotación y la necesidad, cada vez mayor, de obtener alimentos más saludables para el consumidor, inclinándose por la vía de limitar racionalmente el empleo de insecticidas y fungicidas de síntesis

Las Agrupaciones de Tratamiento Integrado en Agricultura **(ATRIA),** creadas hace años al amparo de la legislación estatal, han permitido en los últimos años la aplicación práctica de una serie de técnicas ya suficientemente comprobadas, que han servido de base para la elaboración de las normas recogidas en el Reglamento Específico para este cultivo.

El Reglamento define las prácticas de protección que, bajo dirección técnica, deben aplicar en sus parcelas de cultivo los olivareros integrados en las **Asociaciones para la Producción Integrad**a (API). Las prácticas de protección integrada que aparecen en el citado Reglamento, por contrastadas y saludables, deberían ser voluntariamente observadas por todos los olivareros, pertenezcan o no a una API, ya que ello redundaría en importantes reducciones de los costes de producción, además de las ventajas medioambientales ya reseñadas.

Por otro lado, las decisiones de actuación en toda explotación bien gestionada desde el punto de vista fitosanitario deberían estar siempre apoyadas en datos objetivos tomados por un técnico en la propia explotación, empleando una metodología eficaz. Pensamos que el papel de los técnicos es indispensable en las tomas de decisión en la protección fitosanitaria.

Como ya se ha dicho, en gran parte de las explotaciones olivareras se programan los tratamientos contra plagas y enfermedades a calendario fijo, sin ningún otro tipo de criterio que regule las decisiones adoptadas. Deberíamos plantearnos seriamente si es la forma más correcta de actuar. Antes de decidir la realización de un determinado tratamiento deberíamos plantearnos una serie de cuestiones:

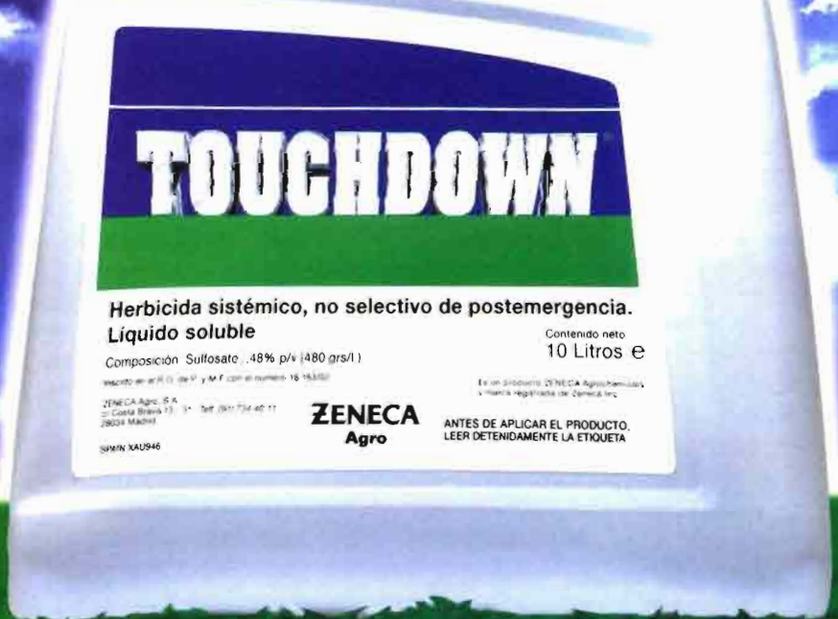
- ¿Es necesario realizar el tratamiento?
- ¿Realizamos el/los tratamiento/s en el momento de mayor sensibilidad de la plaga?
- ¿Hacemos conteos para determinar si el número de insectos justifica un tratamiento?
- ¿Empleamos los medios de control más adecuados para resolver un determinado problema?
- ¿La estrategia de lucha utilizada es la más correcta?

Desde hace ya bastantes años funcionan las ATRIA en Andalu-

ZENECA
Agro

LA OPCIÓN MAS POTENTE

TOUCHDOWN



Herbicida no selectivo de postemergencia, de potente efecto sistémico que controla todas las malas hierbas anuales y perennes, incluso las más difíciles.

TOUCHDOWN

UN PRODUCTO ÚNICO

Olivar ubicado en Sierra Mágina (Jaén) cultivado en no laboreo. Obsérvese como han sido retiradas las piedras bajo la copa de los árboles para facilitar la recolección de la aceituna en el caso en que ésta cayese de forma natural.

cía, realizándose el control fitosanitario bajo su supervisión en un elevado porcentaje del olivar en alguna de las provincias. Estas asociaciones de agricultores, que cuentan con la asistencia de un **técnico** bajo **supervisión oficial,** controlan con indudable éxito un importante número de hectáreas, haciendo posible una respuesta precisa día a día a cada uno de los problemas fitosanitarios planteados, lo que además de preservar el medio ambiente, puede ahorrar a los olivareros asociados importantes cantidades de dinero en tratamientos, que compensaría con creces el coste de mantenimiento de la ATRIA.

En el **control integrado** de las plagas, el primer paso a seguir es la **identificación del problema** y, después, la **estimación del riesgo.** Es ésta una imprescindible labor a realizar semanalmente a nivel de parcela por el técnico contratado, en base a adecuados sistemas de muestreo. Una vez determinados la posible incidencia de cada plaga o enfermedad y los niveles de población, de acuerdo con la **Estrategia de Control Integrado** propuesta por el Reglamento, se ordenará a los olivareros la aplicación de **Medidas Directas de Control** (tanto individuales como colectivas), y solamente cuando se superen los **Umbrales de Intervención** establecidos.

Si fuese necesaria la intervención química, las materias activas a utilizar serán exclusivamente las seleccionadas en la Estrategia de Control Integrado entre las autorizadas en el Reglamento, para lo que se ha tenido en cuenta:

- La mayor eficacia contra dicha plaga o enfermedad.
- El menor efecto sobre la fauna auxiliar,.
- El menor problema de residuos en los alimentos o en el medio.
- El riesgo de aparición de resistencias a la plaga o a la enfermedad.
- Los criterios de mínimo impacto ambiental.
- La mejor clasificación toxicológica.
- La necesidad de respetar el plazo de seguridad.

Además, se vigilará que las aplicaciones se realicen empleando una maquinaria adecuada a cada tipo de tratamiento, vigilando asimismo su buen funcionamiento y su correcta regulación y dosificación.

Todo ello nos llevará a que podamos hacer llegar a los futuros consumidores un producto con el que podamos garantizar un bajo nivel de residuos, que en el caso de **producción integrada** nunca debe superar en 50% del límite máximo legislado para cada materia, y que les garantice que para su obtención se ha sido respetuoso al máximo con el medio ambiente.

El sistema de muestreo a utilizar es fundamental para poder determinar los niveles de población de las plagas existentes, de modo que, por comparación con los umbrales de intervención, se puedan hacer, a nivel de parcela, las recomendaciones propuestas por el Reglamento. El sistema de muestreo aconsejable se resume a continuación:

- Establecimiento de una **estación de control** (EC) por cada zona homogénea de 500 hectáreas.
- **Unidad muestral primaria** (UMP): el árbol.
- **Número de UMP:** 20 olivos.
- **Periodicidad de las observaciones:** mínimo una vez a la semana durante el período de actividad del parásito.

La utilización de este dispositivo de muestreo es totalmente imprescindible para poder aplicar las recomendaciones establecidas para el control integrado de las plagas.

El Reglamento para las plagas más importantes del olivar, como son la mosca prays, cochinilla de la tizne y barrenillo, detalla de forma exhaustiva la metodología para la estimación del riesgo, los criterios de intervención y los métodos (biológicos y químicos) de control.

En las condiciones de Andalucía la enfermedad más importante es el **repilo** *(Spilocaea oleagina)*, y aunque no son muchas las zonas o años en los que esta enfermedad es un problema grave, en determinadas zonas endémicas y en años lluviosos su adecuado control sí que puede llegar a ser problemático, y su resolución puede ser muy difícil si no se aplican las estrategias adecuadas. El Reglamento presenta, igualmente, los métodos de estimación del riesgo y las estrategias recomendadas para el control de repilo.

Otros problemas importantes causados al olivar por hongos son la **verticilosis** *(Verticillium dahliae)*, que en el estado actual de conocimientos sólo parece poder resolverse con garantías por la vía del empleo de variedades tolerantes o técnicas de cultivo que disminuyen los factores de riesgo y no por la vía del empleo de portainjertos, ni por la aplicación de productos químicos; y el **vivillo** o aceituna jabonosa *(Colletotrichum gloeosporioides)*, que causa problemas graves en los años húmedos en muchas de las variedades, tanto al propio árbol como a las aceitunas. Esta enfermedad puede combatirse realizando tratamientos preventivos con caldos cúpricos. Existen igualmente variedades bastante tolerantes a esta enfermedad.

Problemas causados por determinados **hongos** de suelo (por ejemplo *Phytophthora megasperma)* que ocasionan la seca de árboles, sólo parecen presentarse en condiciones de encharcamiento prolongado del suelo, problema que únicamente parece solucionarse aplicando adecuadas técnicas de cultivo (drenaje, cultivo en lomos o caballones, etc.). ■