



## Técnica demostrativa de prevención de la eutrofización provocada por nitrógeno agrícola en las aguas superficiales en clima mediterráneo.

### CONSEJOS BÁSICOS PARA LOS AGRICULTORES ADHERIDOS

#### CONSERVACIÓN DE LOS BIORROLLOS



**Imagen 1.** Tecnología biorrollo + gavión de piedra + plantas nitrófilas bien implantada.

- Es imprescindible cuidar y mantener los biorrollos instalados en las regueras y cárcavas.
- Su mantenimiento es tan importante como la instalación, ya que nos asegurará su buen funcionamiento a lo largo del tiempo.
- Los objetivos pretendidos con la implantación de esta tecnología son:
  - ✓ La retención de nitratos.
  - ✓ La reducción de la pérdida de suelo fértil.
  - ✓ La corrección de las regueras formadas por la acción de la lluvia.
- La firma del acuerdo voluntario implica un compromiso para su mantenimiento y cuidado.

## Los consejos básicos para una buena conservación de los biorrollos son:

- No interferir directamente sobre los biorrollos o gaviones de piedra.
  - Evitar pisar con maquinaria pesada (vehículos, tractores, remolques, cubas, buggy, etc.) el conjunto biorrollo/gavión de piedra/planta nitrófila.
  - Evitar la aplicación de herbicida sobre las plantas trasplantadas en el trasdós de los biorrollos. Se debe cultivar y fomentar la propagación de esta vegetación, ya que es la garantía de una buena implantación del biorrollo en el terreno, así como de su estabilidad y durabilidad.
  - No dar pasadas sobre los biorrollos si se usan desbrozadoras o picadoras de ramón.
  - No verter ramas o piedras sobre los biorrollos.
  - Si algún clavo de los que sujeta los biorrollos se suelta o queda flojo, se debe volver a clavarlo firmemente en el suelo.
- ✓ Aumentará el contenido de materia orgánica en el suelo y con ello se mejorará la absorción de los nutrientes por parte del olivo.
  - ✓ Facilitará la infiltración del agua de lluvia en el suelo.
  - ✓ Disminuirá la velocidad de escorrentía del agua de lluvia, con lo que el efecto erosivo también disminuirá.
  - ✓ Disminuirá la evaporación del agua retenida en el suelo, por lo que conservará la humedad durante más tiempo.
- Si por cualquier circunstancia se moviera o desplazara algún biorrollo, se volverá a ubicar en su posición original, procurando clavarlo al suelo lo más firmemente posible.
  - Si se hace quema de ramas, se deberá realizar a una distancia prudencial de los biorrollos.

**LA QUEMA DE RAMAS** es una práctica totalmente desaconsejable. Es mucho más beneficioso para el olivar y para el medio ambiente picar los restos de poda y dejarlos sobre el terreno, formando un pequeño colchón vegetal con todos los efectos beneficiosos que conlleva:

- ✓ Protegerá el suelo del impacto de las gotas de lluvia y por tanto evitará su desagregación.



**Imagen 2.** Ejemplo del desarrollo de la cubierta vegetal y la disminución de la erosión del suelo en torno a los biorrollos.



## **GUÍA DEL BUEN USO DE LOS ABONOS NITROGENADOS**

- El mal uso de los abonos nitrogenados tiene efectos negativos sobre el medio ambiente, principalmente por la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Si aplicamos cantidades de abonos nitrogenados mayores de las necesarias, no solamente estaremos contaminando el medio ambiente, sino que además estaremos aumentando los gastos del cultivo innecesariamente.
- Se debe conocer cuáles son las necesidades nutritivas del olivar. Estas varían en función de factores como el volumen de copa, marco de plantación, edad, estado nutricional, cosecha, etc. El cálculo exacto se podrá realizar con ayuda de la “herramienta informática” que el proyecto EUTROMED pone a disposición de los agricultores, con la que además, se puede programar la fertirrigación de la explotación para toda la campaña de una forma fácil.
- El olivo demanda mayor cantidad de nitrógeno en primavera. En este periodo se le debe aportar aproximadamente el 70-80% de sus necesidades.
- Los abonos minerales nitrogenados convencionales son muy solubles en agua y si se aplican en cobertera, por la acción de una lluvia excesiva puede ocurrir que:
  - ✓ Sean lixiviados hacia horizontes más profundos del suelo, donde ya no serán accesibles a las raíces del olivo, pudiendo llegar hasta los acuíferos subterráneos, con su consiguiente contaminación.
  - ✓ Sean arrastrados por efecto de la escorrentía, en olivares en pendiente, a las cotas más bajas del terreno, donde se formaría una acumulación de abono que no podría ser aprovechado en su mayor parte por el cultivo.
  - ✓ Sean arrastrados por el mismo efecto de la escorrentía a cauces de arroyos o ríos y se acumulen en los pantanos que regulan la cuenca hidrográfica, apareciendo el fenómeno llamado “eutrofización” de las aguas superficiales, con el consiguiente perjuicio para el equilibrio de la flora y la fauna de dichas aguas.
- Si hay escasez de lluvia, y por lo tanto de humedad en el suelo, los abonos nitrogenados no serán absorbidos por la planta y se producirán pérdidas por volatilización.
- Se estima que hasta un 50% de los nutrientes nitrogenados aplicados al suelo en cobertera, mediante abonos minerales convencionales, pueden llegar a perderse por los efectos antes mencionados.
- En un olivar con un sistema de riego por goteo bien implantado, se habrá formado un bulbo en la zona del gotero, donde la abundancia de raíces absorbentes será mayor que en el resto del suelo y por lo tanto, en ese trozo de suelo, la capacidad de asimilar los nutrientes por parte de la planta será mayor.



**Imagen 3.** Práctica de abonado en cobertera. No recomendable para olivares que disponen de riego por goteo.

- Los suelos del área de actuación del proyecto EUTROMED son de naturaleza caliza, con un pH que oscila entre 7'5 y 8'5. En un suelo ligeramente ácido, con un pH en torno a 6'5, la absorción de nutrientes por parte de la planta mejora notablemente, por lo que otra de las ventajas que tiene el fertirriego sobre el abonado en cobertera, es que nos permite bajar el pH en esa parte del suelo que moja el gotero (bulbo húmedo). Esto se consigue mediante el uso de abonos de reacción ácida.
  - Con un plan de fertirrigación bien programado, la mayor parte de las unidades fertilizantes aplicadas, son aprovechadas por el olivo.
  - Lo más eficiente en explotaciones que disponen de instalación de riego por goteo, es aplicar los fertilizantes a través de la fertirrigación y eliminar las aportaciones en cobertera de abonos convencionales.
- Si por alguna circunstancia fuese necesario aplicar abonos nitrogenados en cobertera, lo más recomendable es:
    - ✓ Hacerlo de la manera más fraccionada posible, es decir mejor repartirlos en dos veces que en una; en tres que en dos, etc.
    - ✓ Usar abonos de liberación lenta, que van aportando el nitrógeno progresivamente. El olivo lo irá absorbiendo según sus necesidades y por lo tanto las pérdidas por lixiviación por efecto de una lluvia intensa, serán mínimas, aunque el peligro de pérdidas por arrastre seguirá existiendo (sobre todo en olivares en pendiente).
    - ✓ Usar abonos nitrogenados en su forma amoniacal. Las formas ureica y nítrica son más solubles y por lo tanto hay mayor riesgo de lixiviación hacia horizontes más profundos del suelo.
    - ✓ Aplicarlos en la zona donde se encuentra ubicado el gotero, ya que ahí habrá más concentración de raíces absorbentes.
    - ✓ Nunca abonar con nitrógeno en otoño/invierno pensando que lo va a tener disponible en primavera, pues la mayor parte del abono aplicado habrá desaparecido para estas fechas por las causas antes descritas.

## **LA CUBIERTA VEGETAL, SU MANTENIMIENTO Y EL USO RESPONSABLE DE LOS HERBICIDAS**

- Lo que mejor protege al suelo de los efectos erosivos de la lluvia es una cubierta vegetal.
- Una buena implantación de la cubierta vegetal, sobre todo en olivares con pendientes mayores al 10%, se hace indispensable para que las pérdidas de suelo por efectos de la lluvia sean mínimas.



**Imagen 4.** Cubierta vegetal bien implantada en toda la superficie de la calle, en verano.

- La parte de suelo que se pierde por el efecto de la escorrentía es la más superficial y por lo tanto la más fértil, con mayor cantidad de materia orgánica y más meteorizada.
- Un suelo desnudo estará mucho más expuesto a la formación de regueras que, por acción de nuevas lluvias se convertirán en cárcavas o barranqueras, lo que ocasionará un grave perjuicio a la finca.
- La cubierta vegetal siempre hay que implantarla siguiendo las curvas de nivel, de forma perpendicular a la línea de máxima pendiente y no tiene que ocupar toda la superficie de la calle.

Es preferible que sea más estrecha (entre 1 y 2 metros) pero bien tupida.



**Imagen 5.** Cubierta vegetal bien implantada en franjas estrechas (1 metro), en primavera.

- Estas franjas de plantas herbáceas actúan como minibarreras frente a la escorrentía, disminuyen la velocidad del agua y aumentan su capacidad de infiltración en el suelo, lo que permite una mayor disponibilidad de agua para el olivo.
- Un buen manejo de la cubierta vegetal es esencial para obtener todos sus beneficios: conservación del suelo, mejora de su estructura, incremento de la materia orgánica disponible y disminución de la compactación.
- Los dos factores más importantes que afectan a la pérdida de suelo por la acción de las lluvias son:
  - ✓ La fuerza de las gotas de lluvia impactando en el suelo, que rompe su estructura y lo desagrega en partículas minúsculas, lo que favorecerá su arrastre.
  - ✓ La velocidad del agua de escorrentía que arrastra la tierra.

- Hay tres tipos de cubiertas vegetales:
  - ✓ Espontánea: Se deja crecer la hierba que nace espontáneamente.
  - ✓ Sembrada: Consiste en la siembra de plantas herbáceas, principalmente gramíneas y leguminosas (avena, trigo, veza, yero, trébol, etc.).
  - ✓ Inerte: Formada por los residuos vegetales generados en la propia explotación (restos de podas astillados, hojas de limpia, piedras, etc.).
- Manejo de cubiertas:
  - ✓ Para el control de la cubierta vegetal se recomienda el uso de la desbrozadora antes que la aplicación de herbicidas, en el caso de que ésta suponga una fuerte competencia por el agua con el propio cultivo.
- El uso inadecuado y excesivo de los herbicidas, es una práctica que está empezando a acarrear algunos problemas, como:
  - ✓ Es totalmente desaconsejable el uso de la rastra en olivares situados en pendiente dado que, además de eliminar la cubierta vegetal ya formada, remueve la capa superficial del suelo, que posteriormente, con las primeras lluvias otoñales, podrá ser arrastrada por el agua.
  - ✓ La inversión de flora, perfectamente constatable en algunas zonas de olivar.
  - ✓ Aparición de resistencia en algunas malas hierbas de hoja ancha.



**Imagen 6.** Picado de restos de poda. Práctica muy recomendable.