



Recuperación del potencial productivo de olivos afectados por las heladas: Técnicas de cultivo.



1. Introducción

Uno de los factores que limitan el crecimiento y la producción del olivo son las bajas temperaturas que se alcanzan en invierno, así como los fríos precoces del otoño y las heladas tardías de primavera.

En contra del pensamiento popular, el olivo es más sensible al frío que la mayoría de los frutales de hoja caduca pero, al igual que ellos, experimenta un proceso de aumento de resistencia al frío de sus tejidos provocado por la acción del frío progresivo del otoño y entra en periodo de reposo, haciéndose resistente a temperaturas inferiores a cero grados centígrados.

2. Estado vegetativo del árbol y efecto de las bajas temperaturas

En estado de reposo, temperaturas comprendidas entre -5 y -10°C pueden causar daños a las ramas y brotes de poca edad y/o grosor. Cuando las temperaturas descienden de -10°C pueden causar la muerte de ramas de grandes diámetros, e incluso de toda la parte aérea del árbol (Sibbet y Osgood, 1994).

Cuando el olivo esta movido, temperaturas ligeramente inferiores a 0°C pueden causar daños graves a los brotes, provocando la muerte de yemas y hojas jóvenes.

En floración, temperaturas próximas a 0°C puede provocar la formación incompleta de la flor. Durante el periodo de crecimiento y maduración del fruto, temperaturas inferiores a 0°C lo dañan, reduciendo la producción y sobre todo, la calidad del aceite obtenido de dichos frutos.

En términos medios las hojas pueden soportar temperaturas próximas a -10°C y el tallo a -15°C . Por el contrario si las heladas se producen en periodo vegetativo, el umbral de daños se sitúa en torno a -5°C (Tjamos et al., 1993).



Foto 1. Árboles afectados por la helada.

Conforme la estación avanza, se observa diferente sensibilidad al frío de los distintos tejidos del árbol. Ensayos realizados en el laboratorio, demuestran que la temperatura letal de helada (LT_{50}) para diversos tejidos de Arbequina (Ruiz et al., 2001), recogidos del campo en diciembre y correspondientes al punto de inflexión de la curva logística de conductividad eléctrica versus temperatura son los siguientes:

Tejido vegetal	LT_{50}
Yemas	-19
Corteza joven	-15,5
Hojas	-9,3

Actualmente se esta trabajando para evaluar la influencia en la resistencia al frío de factores como la edad y orientación de la hoja, carga del árbol y aplicación de nutrientes vía foliar.

Los daños serán tanto mayores cuanto mayor sea la duración de las bajas temperaturas y la brusquedad con que se produzcan.

Las bajas temperaturas (inferiores a -10°C) que se produjeron durante varios días consecutivos a mediados del pasado mes de diciembre en algunas comarcas de Aragón, han provocado importantes daños en los olivos de numerosas e importantes áreas de cultivo.

3. Daños observados en los árboles

Algunos daños que se observan en el campo son: necrosis apicales de los brotes, defoliación, resquebrajamiento de la corteza en ramas y tronco, así como daños en yemas y frutos.

Las hojas, especialmente las más jóvenes, adquieren un tono verde pálido y se curvan transversalmente hacia el envés. En casos de fríos intensos, y en hojas de más edad, se producen necrosis apicales que recuerdan las carencias de Boro y Potasio. Cuando las heladas son pronunciadas y los brotes mueren por la acción de las bajas temperaturas, las hojas se secan completamente y quedan adheridas a los brotes. También pueden causar heridas en la corteza que afectan al cambium, produciendo fisuras características.

Es conocido por los agricultores la diferente resistencia al frío de las distintas variedades de olivo, aunque dentro de una misma parcela cultivada con la misma variedad, edad y técnicas de cultivo, se aprecian distintos niveles de daños entre árboles. En nuestras observaciones de campo, hemos podido comprobar los efectos negativos sobre la resistencia al frío de la carga de frutos, algunas características de suelo (arenosos, salinos, etc.) y en general, todos los factores que afectan el desarrollo equilibrado del árbol.



Foto 2. Defoliación.



Foto 3. Necrosis en brotes.



Foto 4. Agrietamientos.

4. Evaluación de daños en campo de árboles afectados por la helada

Un conocimiento adecuado del estado vegetativo de los árboles de cada parcela nos permitirá establecer la estrategia más adecuada para recuperar el potencial productivo de los árboles.

Entre las técnicas culturales que se deben aplicar, la poda figura entre las de mayor importancia. Para su correcta aplicación, estableceremos una clasificación de los árboles según su nivel de daños.



Foto 5. Tejido vascular sano y necrosado.



Foto 6. Evaluación de daños en ramas y tronco.

En principio estableceremos los siguientes grupos:

A. Árboles que mantienen hojas activas (vivas) del año anterior en la copa.

- A-1. Árboles con más del 65% de hojas vivas.
- A-2. Árboles con 65 a 25% de hojas vivas.
- A-3. Árboles con menos del 25% de hojas vivas.

B. Árboles prácticamente defoliados (>75% de hojas caídas) y/o con las hojas secas que permanecen adheridas a los ramos en la copa.

- B-1 Árboles que brotan y/o mantienen en buenas condiciones (vivos) los tejidos de ramas secundarias.
- B-2 Árboles que brotan y/o mantienen en buenas condiciones (vivos) los tejidos de ramas primarias.
- B-3 Árboles que brotan y/o mantienen los tejidos en buenas condiciones (vivos) en la base del tronco.
- B-4 Árboles que no brotan y/o no tienen órganos aparentemente vivos.

5. Aplicación de la poda según el nivel de daños en el árbol

Siguiendo la clasificación del punto anterior, aplicaremos un tipo de poda específico para recuperar el potencial productivo en función del nivel de daños de los árboles.

Árboles clasificados en el grupo A.

Dentro del grupo A, que corresponde a los árboles con hojas vivas en la copa, se puede establecer como norma general de poda la siguiente:



Foto 7. Árbol sin defoliación.



Foto 8. Defoliación de un 35-45%.



Foto 9. Defoliación superior al 75%.

La poda será un poco más fuerte que una poda normal de producción, eliminando toda la madera muerta y/o muy afectada por el frío. La intensidad de la operación estará en correspondencia con la cantidad de hoja viva presente en la copa.

Árboles clasificados en el grupo B

Pertenecen a este grupo los árboles prácticamente defoliados y/o con las hojas secas que permanecen adheridas a los ramos en la copa.

En este grupo se puede optar por una de las siguientes estrategias:

1.ª Esperar que los árboles broten para realizar la poda.

En esta situación será el propio árbol quién nos indicará la pauta a seguir:

B-1 Árboles que brotan en ramas gruesas (primarias y secundarias):

En este caso, nos limitaremos a eliminar la madera muerta, rebajando las ramas por aquellas que no presenten daños.

B-2 Árboles que brotan en tronco y parte de ramas primarias:

La poda se limitara a podar los árboles por la cruz.

B-3 Árboles que sólo brotan en la base del tronco:

En general, se talarán los árboles dejando un tocón de 15-30 cm.

B-4 Árboles que no rebrotan:

Esperar un tiempo prudencial (julio) para ver si brotan. En caso contrario, arrancar, eliminar el mayor número posible de raíces y preparar el suelo para replantar.

2.ª Controlar el estado de los órganos de estructura del árbol para podar inmediatamente.

Para realizar la evaluación de cada árbol, debemos hacer un primer corte con una navaja que atraviese perpendicularmente toda la corteza hasta llegar a la madera de la rama que deseamos controlar, posteriormente un segundo corte en bisel a una distancia de unos 2-3 cm del primero, nos permitirá abrir una ventana (Foto 6) que nos posibilite ver la coloración del tejido vascular y determinar su estado. Si aparecen pardeamientos (color marrón oscuro) en el cambium, el órgano está afectado. La prospección se inicia en las ramas de menor grosor y se va descendiendo hasta llegar a la base del tronco.

En nuestras observaciones de campo ha sido frecuente, sobre todo en árboles jóvenes, llegar hasta la base del tronco para encontrar tejidos vivos.

Una vez realizada la evaluación de daños se puede determinar el tipo de poda que se debe aplicar:



Foto 10. Poda por la cruz (primarias).



Foto 11. Tala del tronco a unos 30 cm del suelo.

B-1 Árboles con ramas finas y de medio grosor afectadas.

Realizar una poda fuerte, eliminando todas las ramas afectadas (secas) de la copa.

B-2 Árboles con ramas secundarias y parte de primarias afectadas.

Podar por la cruz. Es decir, dejar el tronco y parte de las ramas primarias.

B-3 Árboles afectados hasta la base del tronco.

Podar a ras de suelo, dejando un tocón de 20-30 cm.

B-4 Árboles aparentemente muertos.

En estos casos conviene esperar más tiempo para ver si rebrotan.

La ventaja de aplicar esta estrategia, es que provocamos una brotación más rápida y vigorosa, ya que el árbol sólo moviliza sus reservas para los brotes que de momento, nos interesa conservar. Además, nos permite eliminar la madera con poca savia que puede ser un paraíso para la instalación del “Barrenillo”.

Los principales inconvenientes son:

- Un mayor consumo de mano de obra en la prospección de los árboles.
- La necesidad de realizar la operación de poda simultánea a la evaluación de cada árbol (salvo que efectuemos un adecuado marcaje).
- Mayor riesgo de daños por heladas de las nuevas brotaciones, si podemos pronto.

En algunos árboles clasificados en el grupo B-3 pueden existir dudas sobre que tipo de poda debemos realizar. En estos casos, cortaremos por la cruz y esperaremos la respuesta del árbol para realizar la poda definitiva.

En las evaluaciones de campo, no se tienen en cuenta los agrietados de la corteza en los distintos órganos como un indicador de daños, ya que aunque existe una correlación positiva entre presencia de grietas y daños, no se puede asegurar que los árboles que no presentan grietas en ningún tipo de madera estén sanos.

En muchos casos, hemos observado en árboles jóvenes una necrosis vascular extensa (coloración marrón interna) sin daños externos en la corteza, cuyas consecuencias son la desecación de ramas, chancros y la muerte de la parte aérea de los árboles. La manifestación de estos síntomas no es instantánea sino que se produce de forma gradual, lo que contribuye a dificultar su diagnóstico.

6. Aplicación de otras técnicas culturales

Disponibilidades de agua y nutrientes.

Las disponibilidades de nitrógeno, de agua y el volumen de copa que dejamos con la poda, condicionan de forma determinante el comportamiento vegetativo del árbol.

En nuestra situación, ante una multitud de casos que se pueden presentar debido a la variabilidad de los daños en las distintas parcelas, la premisa a tener en cuenta será: racionalizar el uso del agua y de los nutrientes, aplicándolos en base a los distintos volúmenes de copa a lo largo de la estación y en algunos casos de la capacidad productiva actual.

En secano la aportación de nutrientes(nitrógeno) estará supeditada además del volumen de copa y/o potencial productivo, a la presencia de suficiente humedad en el suelo proporcionada, en general, por la lluvia.

Secano y regadío.

Para activar el crecimiento de los brotes sería interesante aplicar por vía foliar un formulado comercial conteniendo sustancias bioestimulantes, y en particular aminoácidos de origen natural. Se realizarán dos tratamientos distanciados 2-3 semanas entre sí, desde la fase de crecimiento de los brotes.

Control de plagas y enfermedades.

Las heladas producen generalmente heridas en la corteza de ramas de distinto grosor en los árboles afectados, que pueden ser utilizadas por la bacteria de la Tuberculosis o por insectos: *Euzophera pingüis* Haw (Abichado), *Phloeotribus scarabaeoides* Bern (Barrenillos), etc., que a su vez, aprovechan la debilidad de la planta para producir daños adicionales.

Por este motivo, se prestará especial atención al control de estas plagas y enfermedades, sin olvidar que estamos formando en muchos casos una nueva copa y debemos mantenerla protegida para recuperar lo más pronto posible su potencial productivo.

En todos los casos se recomienda seguir las orientaciones que aparecen en el Boletín Fitosanitario de Avisos e Informaciones que elabora el Centro de Protección Vegetal del Gobierno de Aragón, que puede consultar en internet: www.aragob.es/agri/ama/ama.htm, o por teléfono: 976 71 63 87.



Foto 12. Plantación de alta densidad afectada por las heladas.

Información elaborada por:

José Luis Espada Carbó

Jefe Unidad de Cultivos Leñosos. Centro de Técnicas Agrarias.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura de la D.G.A.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TÉCNICAS AGRARIAS:
Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 06

Correo electrónico: cta.sia@aragob.es