

Tema 15. Técnicas de cultivo de los frutales de hueso y pepita: aclareo de frutos, control de la polinización y cuajado y control del vigor vegetativo

Aclareo

El tamaño del fruto viene determinado en parte muy importante por el número de frutos que lleva el árbol. En la mayoría de las especies frutales, bajo condiciones óptimas, incluso habiéndose realizado una poda de fructificación adecuada, se produce un exceso de cuajado, que exige reducir el número de frutos del árbol para favorecer el tamaño y la calidad de los que queden y para reducir también la vecería. El aclareo puede realizarse de forma manual o químicamente.

Si el aclareo es manual es conveniente tener en cuenta una serie de normas concretas. Se deben eliminar sin vacilaciones los frutos que presenten algún defecto (señales de granizo, marcas de rozaduras, manchas producidas por agentes criptogámicos, picaduras de insectos etc., así como aquellos que presenten alguna deformidad y los que resulten de menor tamaño que la media. Se debe conseguir una distribución regular de la cosecha, sin zonas del árbol excesivamente vacías ni excesivamente llenas de frutos. Las zonas terminales se deben aclarar más intensamente, para evitar que el peso de los frutos las doblen hacia abajo. Sobre todo en especies y variedades de fruto grande, se debe procurar que los frutos no se rocen entre sí, ni con otros elementos del árbol, separando a los frutos entre 10 y 20 cm. Es necesario buscar un cierto equilibrio entre el número de frutos y el número de hojas funcionales que tienen que aportarles sus elaborados. Este número debería oscilar entre 15/20 hojas por fruto para frutas de pequeño tamaño y entre 40/60 hojas por fruto de tamaño grande (manzana, pera, melocotón). Es aconsejable dejar un 15 o 20% de frutos en exceso sobre lo que debería ser la cifra normal de aclareo, teniendo en cuenta que algunos frutos se dañarán o perderán tras la operación de aclareo.

Es frecuente en los trabajos de aclareo quedarse corto, y también puede ocurrir lo contrario y caer en un aclareo excesivo. El aclareo manual es siempre una operación delicada, difícil, lenta y costosa. La intensidad del aclareo depende de muchos factores, entre los que destacan el tamaño deseado por el mercado, la intensidad de la poda practicada previamente, la cuantía del cuajado inicial y la variedad no todas las variedades necesitan aclareo. En manzano, por ejemplo, necesitan aclareo las Reina de reinetas, Golden Delicious, Red Delicious, Spur en general, Verde Doncella. No lo necesitan la Reineta Blanca del Canada, Starking Delicious.... En peral son variedades con tendencia a cuajado elevado Conferencia, Decana comicio y Blanquilla. En albaricoquero, debido a su exceso de fertilidad requieren aclareo para mejorar el tamaño del fruto variedades como Currot, Rojo Palabras, Ginesta y Palau. En otras variedades no influye tanto en el tamaño, por lo que el aclareo, si se hace debe ser ligero, buscando ante todo una mejor distribución de los frutos en el espacio y el equilibrio productivo.

El aclareo debería realizarse en la fase de crecimiento del fruto de multiplicación celular, para que en la fase de engrosamiento celular éste se realice sin competencia. Sin embargo, la fase de multiplicación celular es muy corta en el tiempo y en ella los frutos son muy pequeños, por lo que es muy difícil completar la operación en tan pocos días y además apreciar los frutos defectuosos. Por otra parte, en la fase de multiplicación celular suele persistir el riesgo de heladas y no se ha producido todavía la *caída de competencia*, y por tanto, la intensidad del aclareo es difícil de valorar. Por ello, cuando se trata de especies o variedades de maduración tardía y fruto grande (manzanas, peras y melocotones fundamentalmente) el aclareo se realiza una vez superado el riesgo de heladas y después de la caída de competencia, es decir, a finales de mayo o primeros de junio. El único problema es que, al haberse iniciado ya la fase de engrosamiento, para que los efectos del aclareo se manifiesten de forma clara es importante completarlo rápidamente, lo que requiere un alto número de operarios y de buena cualificación. Sin embargo, en el caso de frutas tempranas

(albaricoques, ciruelas japonesas, nectarinas y melocotones tempranas...), que son normalmente de fruto de tamaño pequeño, si se espera para realizarlo tanto como en el caso anterior, los resultados no son buenos. En estos casos las soluciones alternativas son:

- a) Realizar el aclareo tan pronto como los frutos superen los 6/8 mm de diámetro, aun aceptando un riesgo de sobreaclareo por incidencia de heladas o caída de frutos.
- b) *Florear* la cosecha (una primera recolección selectiva) o *dextriar* la fruta en el almacén, mandando al mercado los mejores frutos y destinando el resto a la industria. Esta es una práctica frecuente en albaricoque temprano.
- c) Realizar un aclareo intenso de flores, incluso en botón rosa. Es factible en melocotón y nectarinas tempranas.
- d) En variedades muy tempranas se puede sustituir, al menos parcialmente, y sobre todo en aquellas cuya fructificación se asiente sobre ramos mixtos, por una poda más intensa, dejando menos elementos fructíferos, pero más seleccionados.

El aclareo se puede llevar a cabo químicamente, mediante la aplicación de reguladores del desarrollo. Donde más éxito ha tenido es en manzano. Los tratamientos se hacen en floración, a base de giberelinas GA4 y GA7 y benciladenina, a la caída de los pétalos, a base de Naftalenacetamida (NAD o NAAm) o cuando los frutos centrales del corimbo tienen un diámetro entre 8 y 12 mm, unos 20-25 días después de la plena floración, a base de ácido naftalenacético (ANA) y/o Carbaril. En peral el aclareo químico ha tenido menos éxito.

El paclobutrazol está autorizado en frutales de hueso para aclareo. Pero en estas especies la utilización de aclarantes químicos no ha sido resuelta en la práctica. Más común es la inhibición parcial de la floración para reducir sensiblemente el número de frutos que inician su desarrollo, y por tanto los costes de aclareo. La inhibición parcial de la floración de una campaña se consigue aplicando tratamientos a base de ácido giberélico a finales de mayo-principio de junio de la campaña anterior.

5. Regulación de la polinización y del cuajado

La cosecha depende de la floración, polinización y el cuajado. Si se cultivan variedades autoincompatibles, en la plantación, junto a la variedad base deberá incluirse otra u otras que actúen como polinizadores, que deberán ser intercompatibles con ella y cuyas floraciones se solapen. Al ser estas especies de polinización entomófila, si la fauna de insectos polinizantes es insuficiente, durante la floración se distribuirán colmenas por la plantación. Estos aspectos ya se comentaron en un tema anterior.

En general, si las condiciones son adecuadas (presencia de insectos polinizadores, de polen compatible y condiciones climáticas favorables) el cuajado será excesivo, y será necesario un aclareo posterior, como ya se ha comentado. Pero puede ocurrir lo contrario. Unas condiciones desfavorables pueden mermar la polinización y la subsiguiente fecundación y cuajado. La utilización de reguladores del crecimiento puede contrarrestar estos efectos desfavorables, bien directamente, favoreciendo la eficacia con la que se realizan estos procesos, o bien estimulando la partenocarpia de las especies y variedades en las que este fenómeno es natural. El peral es la especie donde es más rutinario el empleo de reguladores del crecimiento para favorecer el cuajado. El producto utilizado es el ácido giberélico, que aumenta el cuajado de flores, especialmente en variedades partenocárpicas. Los tratamientos se hacen en floración. Suele provocar como efectos secundarios el alargamiento del fruto en las variedades partenocárpicas. Parece ser que el retraso de la aplicación a la caída de los pétalos deforma menos los frutos, aunque el cuajado es menor.

El ácido giberélico alarga la viabilidad de saco embrionario, posponiendo la degeneración de los óvulos, con lo que aumenta su periodo de receptividad para ser fertilizados, y por tanto la probabilidad de que dicha fertilización ocurra. Posiblemente el alargamiento de la viabilidad de saco embrionario favorezca también la partenocarpia.

5. Regulación del crecimiento vegetativo

La falta de regulación del vigor vegetativo conduce a crecimientos desequilibrados, los cuales a su vez dan lugar a reducciones de la producción y a alternancia de la misma. El equilibrio productivo/vegetativo debe ser controlado mediante una adecuada elección del marco de plantación, de la combinación patrón-injerto y del sistema de formación, todo ello en función de los factores edafoclimáticos y de las técnicas productivas a utilizar, entre las cuales la poda de fructificación incide a su vez notablemente en dicho equilibrio. Pero cuando el diseño de la plantación no ha sido el adecuado y las técnicas culturales no son suficientes para el control del desarrollo vegetativo, en determinadas situaciones se puede recurrir al uso de reguladores del crecimiento. Su utilización para este fin donde más se ha generalizado es en peral y en menor medida en manzano. Dos son los productos que se utilizan actualmente: El paclobutrazol (el primer producto comercial fue el cultar), que es un triazol que inhibe la síntesis de giberelinas endógenas, y la prohexadiona de calcio, que actúa del mismo modo. El primero además favorece la inducción floral y es muy persistente en la planta y en el suelo, lo cual es una ventaja a la hora de controlar el vigor, pero es un inconveniente en caso de replantaciones o de errores cometidos al aplicarlos en exceso, además de hacerlo más contaminante.

El paclobutrazol puede ser aplicado al suelo o a la planta. Si es aplicado a la planta las aplicaciones pueden ser durante el periodo prefloral o floral-postfloral. Las aplicaciones preflorales se hacen en el periodo botón verde, botón rosa. Parece ser que estas aplicaciones tienen una influencia favorable sobre el cuajado, pero en variedades poco vigorosas puede reducir el tamaño de los frutos. Si las aplicaciones son en periodo floración-postfloración, se recomienda una sola aplicación entre los 12 y 20 días después de la caída de los pétalos si las previsiones de floración/cuajado son buenas, y además de esta aplicación realizar anteriormente otra aplicación en floración combinada con ácido giberélico y abono foliar. Parece que estas aplicaciones mejoran el cuajado y la calidad de la cosecha, unificando el calibre y la recolección.

El paclobutrazol puede ser aplicado al suelo. Se puede aplicar a través del riego localizado en el estado de reposo hasta un mes antes de la floración. Si el riego es a manta se aplica mediante reja localizadora, en el periodo septiembre-noviembre, después de la recolección. Si después de la aplicación al suelo, y una vez observada la reducción de crecimiento, se quiere que ésta sea mayor, se puede completar con una aplicación en PULVERIZACIÓN no sobrepasando nunca los 6 l/ha (suma de ambas aplicaciones).

El uso de paclobutrazol está autorizado también en frutales de hueso para aclareo y reducción del tamaño de los brotes, y en la vid para evitar el corrimiento de la flor y reducir el tamaño de los brotes.

La prohexadiona de calcio es mucho menos persistente y contaminante. En manzano su eficacia está fuera de duda. En peral su utilización resulta más problemática, ya que las dosis necesarias para controlar el crecimiento en árboles muy vigorosos provocan retornos florales negativos al año siguiente de su aplicación. Por otro lado la ventaja más palpable es que su aplicación es capaz de mejorar el cuajado, ya que al ser un inhibidor del etileno, y aplicada en postfloración reduce la purga o caída inicial de frutos.

En manzano en función del vigor se aconsejan de dos (vigor bajo) a cuatro (vigor extremo) aplicaciones, iniciándose las aplicaciones al inicio de la brotación, cuando los brotes tienen entre 3 y 5 cm, que suele coincidir con el final de la floración, repitiendo las aplicaciones cada 5 semanas hasta completar el total de aplicaciones, por vía foliar.

En peral las dosis recomendadas aplica en torno a un 80% de flores abiertras, para mejorar el cuajado y reducir el crecimiento vegetativo, o en postfloración, si lo que se quiere es reducir la purga o caída inicial de frutos caída de frutos. Después de un mínimo de 5 semanas, y si los árboles reinician nuevos crecimientos, se podrá hacer una segunda aplicación.