

El cultivo ecológico de melocotonero y nectarino

Esta técnica supone un reto importante para la fruticultura moderna

José L. Porcuna. Servicio de Sanidad Vegetal. Comunidad Valenciana.

A pesar de que el melocotón y la nectarina son frutales muy exigentes y delicados respecto a sus técnicas de cultivo, son muchos los fruticultores que han realizado una transición hacia las técnicas de producción agroecológicas, demostrando que el cultivo es posible técnicamente y viable económicamente.

Aunque el riego por goteo tiene numerosas ventajas respecto a la facilidad y oportunidad en el manejo de las dosis de agua, en el ahorro de importantes cantidades en la distribución de las mismas, así como su comodidad, plantea algún tipo de dificultades, especialmente en el cultivo ecológico.

En general, cuando tenemos un riego por goteo que se utiliza regularmente para aportar al árbol la cantidad de agua que éste necesita en las diferentes fases de su ciclo, se produce una concentración importante de raíces absorbentes en una parte del suelo muy limitada, lo que impide que dichas raíces puedan distribuirse por todo el suelo y explo-

rarlo convenientemente. Esta situación va a limitar la posibilidad de captar nutrientes por el árbol, la capacidad de micorrizarse sus raíces, así como la capacidad de hacer frente a estrés que se puedan presentar en las distintas fases del cultivo. Esta situación es diferente cuando el riego por goteo se utiliza, no como tal, sino más bien como infraestructura que permite dar un riego de apoyo en un momento clave del cultivo, manteniendo el aporte del agua durante uno o dos días de forma permanente según la cantidad y capacidad de los propios goteos.

Especialmente en el caso de la nectarina, los riegos próximos al momento de la recolección pueden incidir negativamente en la conservación de la piel, provocando el agrietado de la epider-

mis, y muchos problemas de hongos suelen ir asociados a exceso de humedad y falta de luz. Si el exceso de humedad suele ser producido por un manejo inadecuado del riego o por la existencia de suela de labor que impide que el agua se infiltre adecuadamente, la falta de luz suele estar asociada a las densidades demasiado altas o podas mal realizadas.

► El problema del nitrógeno en agricultura ecológica

En agricultura ecológica no es posible aportar al árbol de forma rápida y soluble nitratos que las raíces absorben de inmediato. Esto implica que los veranos en los que las aportaciones del mismo sean deficientes provocarán una repercusión importante, más que en el mismo año, en las producciones y calidades del próximo año, ya que no va a ser posible para el árbol reconstituir sus reservas en el momento en que éstas se pueden formar. Por lo tanto, será de especial importancia para el éxito de la plantación la utilización de leguminosas como abonos verdes, la presencia de micorrizas en el suelo y un alto potencial biótico en el mismo mediante las aportaciones de materia orgánica de forma regular. En la mayoría de los casos será necesario aplicar, especialmente en las plantaciones con riego por goteo, nitrógeno orgánico líquido en los momentos de máxima necesidad.

El compost que utilizemos debe estar bien madurado para garantizar que las aportaciones de nitrógeno sean lentas y contribuyan de forma más o menos estable a desarrollar la planta.





El riego por goteo produce una importante cantidad de raíces absorbentes en una parte del suelo muy limitada.



La biodiversidad en las parcelas es de vital importancia en las técnicas agroecológicas.

Los abonos verdes

El melocotonero y la nectarina son especies muy susceptibles a la utilización de herbicidas, por lo que agradecerán que el control de las hierbas espontáneas se realice por medio de labores mecánicas o con cubiertas vegetales. Existen muchas plantas que podemos utilizar como abonos verdes, entre otras:

- El haba y guisante forrajero, que se deben sembrar asociados a una gramínea.
- El trébol, que requiere una tierra bien preparada y suficiente humedad para que su crecimiento sea rápido.
- La veza, que es probablemente una de las plantas más utilizadas como abono verde; principalmente sus raíces realizan en el suelo un importante trabajo de mullición y estructuración. Debe sembrarse siempre asociada a un cereal que le sirva como tutor.
- La alfalfa y la esparceta, que se desarrollan muy bien en suelos calizos. Especialmente la alfalfa tiene una gran capacidad de penetración en el terreno pudiendo profundizar sus raíces varios metros.
- El altramuz, que es muy indicado para suelos arenosos y ácidos, a los que se adapta fácilmente.
- La avena, la cebada y el centeno, que como la mayoría de los cereales, desarrollan raíces pro-

fundas. El centeno tiene gran facilidad para romper las suelas de labor.

- La festuca, que se adapta muy bien a las zonas frías y es muy resistente a la sequía.
- La colza forrajera, que es muy resistente al frío y es una especie muy productiva. No se debe utilizar en campo con problemas de nematodos pues es muy sensible a *Heterodera schachtii*. Su polen es muy atractivo para las abejas y hay que procurar que no coincida la floración de los árboles con la de la cubierta vegetal.
- El nabo forrajero, que es una especie que gracias a sus raíces fasciculadas, constituye un importante fuente de abono en verde.
- La mostaza, que tiene propiedades antinematodos.
- El rábano forrajero, que es una planta que ahoga a las adventicias. Además tiene propiedades antinematodos.
- La facelia, que es muy atractiva para las abejas; deberá tenerse especial cuidado en que no coincida la época de floración con la del árbol para no dificultar la polinización.

Patrones

En el caso del melocotonero, los patrones francos suelen conferir un gran vigor, con lo que son muy adecuados para las plantaciones en marcos amplios en agricultura ecológica. Los patro-

nes de ciruelos se adaptan mejor a los suelos húmedos, pero suelen tener mayores problemas de compatibilidad y acortar la vida del árbol. Los híbridos suelen tener mayor adaptabilidad a suelos alcalinos pero, en general, menor capacidad de micorrización.

Como patrón para el nectarino, el almendro produce árboles muy vigorosos y las raíces del almendro suelen ser muy profundas, por lo que aprovechan muy bien los nutrientes del suelo. El nectarino sobre pie franco es menos vigoroso.

La importancia de la protección para el viento

Tanto las nectarinas como los melocotoneros son muy sensibles al viento, por lo que será muy importante la protección contra el viento, especialmente en aquellos campos muy expuestos. El empleo de cipreses puede ayudar también a regular las plagas y a disminuir las necesidades de riego, evitando períodos de estrés en el arbolado.

La biofumigación como estrategia agroecológica para las replantaciones

La biofumigación es un proceso mediante el cual las sustancias tóxicas volátiles, liberadas

durante la descomposición de la materia orgánica enterrada superficialmente en el suelo, ejerce un efecto de control de un buen número de patógenos, nematodos, artrópodos y plantas adventicias en general (compostaje en superficie) y se ha conformado como una estrategia agroecológica para recuperar el vigor en aquellos campos en los que se realiza la replantación en suelos fatigados sin haber esperado dos o tres años a su recuperación mediante el cultivo de hortalizas, leguminosas o forrajeras.

Técnica de aplicación

1. El suelo debe ser preparado como para efectuar la siembra, con desmenuzamiento del mismo (no es necesario eliminar los restos vegetales presentes en la parcela).
2. Se incorporarán al suelo unos 5 kg de estiércol por m², preferiblemente que no sea de vacuno, que no esté seco o "hecho" y que contenga aproximadamente un 50% de gallinaza en su composición.
3. El suelo debe regarse hasta capacidad de campo para incrementar la sensibilidad térmica de las esporas de los patógenos y semillas, para mejorar la conductividad térmica y para iniciar los procesos de fermentación.
4. En cuanto se pueda entrar en la parcela, se cubrirá el suelo inmediatamente con láminas de plástico (150-400 galgas), que



Las abejas juegan un importante papel en la polinización del melocotonero y nectarino. Es importante que el resto de las especies que conviven en la parcela no florezcan en la misma época que la plantación.

se solaparán y se sujetarán con tierra. También puede ser suficiente en los campos que lo permitan pasar un rulo que cierre los microporos superficiales del suelo que impida el escape de los gases procedentes de las fermentaciones.

5. El período de mantenimiento del proceso no será inferior a quince días.

6. Cuando se mantiene el plástico para combinar los efectos de la solarización y de la biofumigación, los efectos producidos suelen ser mejores que cuando se aplica cada técnica aisladamente.

► La terapéutica en agricultura ecológica

Caldo sulfocálcico

El caldo sulfocálcico es más inocuo que el caldo bordeles, ya que sólo se compone de azufre y cal. Es un producto muy oxidante, por lo que se tendrá que usar con especial cuidado tanto sobre el arbolado como sobre la maquinaria utilizada.

Las arcillas

Las arcillas ofrecen un interesante uso en agricultura ecológica contra pulgones, trips y hongos:

- La caolinita tiene una importante acción sobre los mecanismos de cicatrización. La illita es la que tiene menor poder de absorción y se suele utilizar para el encalado de los troncos.

- La montmorillonita es la arcilla más completa en cuanto a sus propiedades terapéuticas.

- La bentonita tiene un importante poder cubriente y es la más fijadora de todas.

El uso de arcilla ha sido muy

útil en el control de la lepra del melocotonero, realizando los primeros tratamientos antes de la dispersión de esporas, y contribuye de manera importante a minimizar los estrés del arbolado, especialmente los provocados por la luz y el calor.

Los aceites

Los aceites minerales tienen un importante uso en agricultura ecológica, ya que su efecto in-

secticida es mecánico, actuando por asfixia sobre las formas invernantes de los insectos que se han refugiado en la madera, yemas, etc.

Sus grandes ventajas son su precio, su baja toxicidad y sus efectos polivalentes sobre distintas plagas, sin que se generen resistencias. Su principal inconveniente es que hay variedades muy sensibles a su uso, por lo que pueden generar problemas de fitotoxicidad, especialmente en los estados en que los árboles están estresados a causa del frío, los encharcamientos, las enfermedades, etc.

En general, su uso está recomendado para el control del piojo de San José, pulgones y araña roja sobre todo. Se deben impregnar muy bien todas las partes del árbol ya que su acción está basada principalmente en que exista contacto entre el insecto y el producto.

En el caso de que haya que realizar a la vez un tratamiento funguicida, existen en el mercado productos comerciales asociados con cobre.

Los aceites con un residuo insulfonable del 70% suelen ser más eficaces que los de residuo insulfonable alto (90%), pero éstos sólo se pueden utilizar en estado fenológico A-B (hasta botón hinchado) y los del 90% se pueden utilizar hasta el estado de aparición de yemas florales.

Polisulfuro de calcio

Tiene una buena acción sobre el piojo de San José y sobre el oídio. Es necesario tener cuidado con la maquinaria que se utiliza, ya que tiene un efecto corrosivo sobre los elementos que contengan cobre. No debe mezclarse con aceites y deben espaciarse los tratamientos entre ambos productos al menos treinta días.



Cobres

Su uso está cada vez más limitado en agricultura ecológica debido a que se comporta como un potente biocida en el suelo y a que en general se produce un importante goteo sobre el suelo tras el tratamiento. Su uso se recomienda especialmente tras la caída del 75% de las hojas, ya que puede ser un momento de entrada de nuevas enfermedades en el árbol a través de las pequeñas heridas que se producen. Especialmente se recomienda este tratamiento en las plantaciones en las que haya habido problemas de *Monilia* o *Fusicoccum*. Deben utilizarse preferentemente antes de la floración.

► Estrategias frente a algunas plagas y enfermedades

Polilla oriental (*Cydia molesta*)

Una de las técnicas de control es la elección de las variedades precoces antes de que se desarrollen las polillas. Se recomienda el tratamiento con *Bacillus truhringiensis*, especialmente para el control de la segunda generación. Es importante para la eficacia del tratamiento realizar un seguimiento de los vuelos de la polilla de modo que se realice con las larvas recién nacidas.

Mosca de la fruta (*Ceratitits capitata*)

La combinación de tres componentes para la atracción de las hembras –Tri-pack: putrescina (1-4 diaminobutano), acetato amó-

nico y trimetilamina– ha dado muy buenos resultados con una densidad de cuarenta trampas/ha. Además, los ensayos realizados en campo con los atrayentes alimenticios empleados tradicionalmente como cebos han mejorado la eficacia y la selectividad de las hembras de *Ceratitits capitata* Wied al adicionarse un 2% en peso de acetato amónico a la solución estándar de proteína hidrolizada y borax, se ha conseguido un 41% más de capturas, de las que un 75% son hembras. En breve esperamos que la comercialización del sistema Match Medfly, con una mezcla de lufenuron y un gel fagoestimulante, sirva para completar el abanico de estrategias para el control de la mosca del mediterráneo.

Pulgones

Existen diversas especies de pulgones que pueden atacar a los melocotoneros. Algunos invernan en forma de huevo y desarrollan su ciclo en huéspedes secundarios como *Arundo donax* y *Clematis vitalba*. En general, los tratamientos más efectivos contra pulgones son los que se realizan en el comienzo de la floración al aparecer las primeras hembras fundatrices con productos a base de jabón, potasio o aceites. En muchas ocasiones se pueden mezclar con los tratamientos contra la abolladura.

Piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.)

Las hembras pueden producir hasta cuatrocientas larvas, las

cuales, después de un corto período de movilidad, se fijan sobre el tronco, sobre las ramas o sobre los frutos dando origen a una nueva generación. En total, se producen tres generaciones anuales: la primera a finales de mayo o primeros de junio, la segunda en agosto y la tercera en septiembre. En el control se recomiendan principalmente tratamientos invernales y deben ultimarse antes del primer despertar de la vegetación.

Araña roja (*Pamonychus ulmi* Koch.)

Este parásito pasa el invierno en estado de huevo (de color rojo) y los primeros daños causados por las larvas y por los adultos empiezan a manifestarse en los primeros días de abril. Las picaduras en las hojas producen manchas de color bronce y dan consistencia coriácea a los tejidos vegetales. Los productos utilizados para su control son: azadiractina, aceites y azufre.

Trips en nectarinas

Frankliniella occidentalis provoca daños en algunas variedades de nectarinas en el momento de la floración y cuajado. Se recomienda realizar los tratamientos al inicio de la caída de pétalos (G) y repetirlos a la expulsión del collarín (entre siete y doce días después del primero), con azadiractina.

Abolladura (*Taphrina deformans* (Berk), Tul.)

Para prevenir la enfermedad, se pueden pulverizar el tronco y las ramas en invierno con pro-

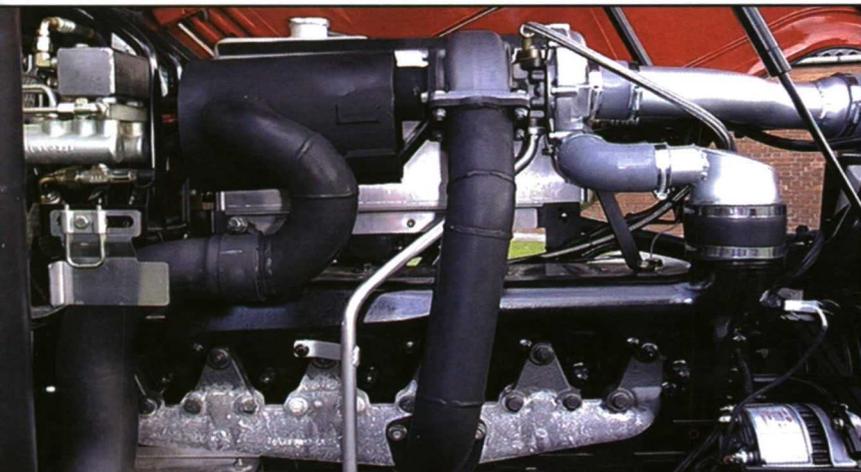
ductos a base de cobre como el caldo bordeles. Se efectuarán dos tratamientos: el primero a la caída de las hojas y el segundo en febrero-marzo, inmediatamente después de la poda.

Cribado (*Coryneum beijerinckii* Out.)

Los síntomas de esta enfermedad se presentan en las hojas, en forma de pequeñas manchas redondeadas de color rojo-violáceo, rodeadas de un halo rosáceo. El centro de las lesiones se seca y se desprende, dando lugar a los característicos agujeritos. El control se suele llevar a cabo mediante dos tratamientos: uno en otoño (a la caída de las hojas) y otro en la fase invernal.

Oídio (*Sphaerotecha pannosa* (Wallr.) Lévl.)

Normalmente se produce en viveros y en plantaciones débiles. El calor y la humedad atmosférica son los factores más favorables para el desarrollo de la enfermedad. Los tratamientos sólo se efectuarán a base de azufre en caso de una efectiva presencia de la enfermedad. El primer tratamiento se realizará antes de la apertura de las flores; seguirá un segundo tratamiento con los frutos recién cuajados y un tercero cuando el fruto tenga las dimensiones de una nuez. Las aplicaciones de azufre asociadas a arcilla refuerzan el control de la enfermedad. ■



Para todo tipo de marcas y modelos de tractores

Recambios y accesorios para Tractores y Maquinaria Agrícola

AGRINA

Pol. Industrial Agustinos, C/ A, Nave D-13
31013 PAMPLONA (Navarra - España)
Teléfonos: 902 312318 - 948 312318
Fax: 948 312341
e-mail: agrinava@agrinava.com
www.agrinava.com



KIT TURBOCOMPRESORES