



Grupo Operativo GOexotika

Tarea 2.1.

Técnicas de cultivo:

Pitaya



Especie: Pitaya (*Hylocereus spp.*)

La pitaya es una especie de creciente interés en Andalucía cuyos aspectos críticos se centran fundamentalmente en su conducción, poda y polinización, sin olvidar la optimización en producción.

Sistemas de conducción

Respecto a los sistemas de conducción desarrollados en diferentes partes del mundo para producir pitaya caben destacar: los postes verticales mayoritariamente utilizados en Centroamérica y el Sudeste asiático que consisten en un poste de madera con un “sombbrero” en la parte superior a modo de paraguas; los parrales con pilares de madera o tubo galvanizado y alambre tensado recubierto de tubería de polietileno de baja densidad; la malla electrosoldada simple, empleada en la Isla de Reunión, colocada en un plano inclinado entre 20-30°, apoyada en pilares verticales; o malla electrosoldada doble, desarrollada en Canarias con dos planos enfrentados a modo de triángulo isósceles (Méndez y Coello, 2016). Más común aún es la utilización de un soporte en T, con alambres a diferentes alturas y formación en doble cortina tipo Geneva. En las limitadas experiencias en marcha en el sur de Italia, se han adoptado sistemas planos tipo espaldera y pirámides invertidas (Trivellini et al., 2020). En la evaluación de los diferentes sistemas de formación se pone especial énfasis en la facilidad, coste de ejecución y de renovación y en la productividad, que viene dada en gran medida por el número de cladodios por unidad de superficie. En Vietnam se están introduciendo también sistemas de espaldera en T con una mayor densidad de plantación, formando un muro de vegetación, siguiendo las tendencias de producción en frutales actuales (Truc et al., 2018).

Poda

El trasplante de primavera es el más rentable para el cultivo de la papaya en zonas con clima subtropical mediterráneo, donde el verano caluroso y el invierno fresco imponen el cultivo protegido. Con el trasplante en primavera se consigue adelantar la floración, mejorar el cuajado de frutos y adelantar la entrada en producción, obteniendo más frutos por planta y de mayor tamaño que con el trasplante en otoño. El principal hándicap para las plantas de primavera es el clima durante el verano. Si al inicio de la floración se producen altas temperaturas y humedades relativas bajas, el cuajado puede verse comprometido. Por esta razón, es conveniente plantar al inicio de la primavera, para llegar al verano con papayas de mayor porte con más hojas, que contribuyan a mejorar el microclima dentro del invernadero gracias a la transpiración. Otra opción para tener en cuenta es la poda de formación viene determinada por el sistema de conducción elegido, que además condiciona la entrada en producción. Con la poda de fructificación debemos optimizar el número de cladodios productivos, controlando el tamaño y vigor de las plantas y facilitando la renovación y el acceso a la polinización y recolección de los frutos. Es necesario determinar cuándo, cuánto y de qué modo se debe podar la pitaya. Respecto al modo, se ha comprobado que una poda larga, consistente en un mero despunte del cladodio, mejora notablemente la productividad, frente a una poda corta, mediante un terciado, dejando solo los 5-7 nudos basales del cladodio,

o una poda mixta en la que la mitad de los cladodios se despuntaron y la mitad se terciaron. La poda larga (despunte) mejoró incluso, aunque ligeramente, a los ramos (cladodios) intactos, lo que sugiere que el despunte favorece la brotación de las yemas de flor. En cuanto a la intensidad de poda, en pitayas conducidas en un sistema plano en T, se ha comprobado que, para obtener una máxima floración y producción, debe situarse entre 12 y 15 cladodios por metro lineal, dejando una separación entre cladodios de unos 7-8 cm. Aumentar el número de cladodios no repercute en mayor floración debido al fenómeno de sombreado en los cladodios pobremente iluminados que quedan en un plano inferior.

Riego y fertilización

En su lugar de origen la pitaya se desarrolla en zonas con precipitaciones abundantes entre los 700 y 2200 mm por lo que no se han estudiado mucho sus necesidades de riego (Zhao et al., 2021). Las pitayas, no obstante, son plantas sensibles al encharcamiento y se desaconseja su cultivo en suelos arcillosos o en zonas donde coincide la temporada de lluvia con la floración, como Florida y Hawaii. En Israel, con bajas precipitaciones, los productores aplican entre 50 y 250 mm anuales de agua de riego aportados durante la estación seca (desde finales de abril a principios de noviembre). Se estima que se necesitan entre 34 y 46 m³ de agua por tonelada de fruta producida con producciones de 35 t ha⁻¹ y riegos entre 1200 y 1600 m³ de agua por hectárea y año (Mizrahi, 2020). En Canarias, se ha llegado a establecer un coeficiente de cultivo de 0,1 en la zona norte de Gran Canaria, como el adecuado para mantener el suelo en óptimas condiciones de humedad. Para una densidad de 2000 plantas por hectárea las necesidades de riego serían de unos 2000 m³ ha⁻¹, mientras que en la península se están aplicando coeficientes entre 0,25 y 0,30, por hectárea y año, unos 1500 m³ de agua. Tampoco existen muchas referencias sobre las necesidades nutricionales de la pitaya. En Nicaragua, se ha determinado que el cultivo tiene alta exigencia en potasio, media en calcio y nitrógeno y baja en fósforo. En el caso de los micronutrientes destacan las necesidades en Zn, Fe y Mn. El cultivo tiene buena respuesta a aportes de materia orgánica. Ensayos desarrollados en México describen una alta tolerancia de algunas variedades a la salinidad en el suelo (entre valores de 2,5, 5 y 10 dS m⁻¹), ya que el crecimiento de brotes y raíces no se vio interrumpido por la presencia de sales. A modo orientativo, en la Península se están aplicando las siguientes cantidades: N: 200 kg/ha; P₂O₅: 35 kg/ha; K₂O: 300 kg/ha.

Polinización

La polinización en condiciones naturales se realiza principalmente por murciélagos o esfíngidos (mariposas nocturnas) que no están en nuestras condiciones, por lo que, en nuestras latitudes, es preciso llevar a cabo la polinización de forma manual. Además, la mayor parte del material vegetal hasta ahora introducido es parcialmente autoincompatible. Esto implica que el tamaño del fruto se ve afectado por el origen del polen y este es mayor cuando el polen procede de otra variedad/clon, es decir, la mayoría de las variedades prefieren la polinización cruzada.

Necesitaremos, por tanto, combinar al menos dos variedades, recolectar y aplicar el polen de una a otra manteniendo su viabilidad. Ello requiere de mano de obra especializada y disponible en la época de floración, en verano y durante la madrugada y supone un coste importante.

Aquellas variedades que tengan un mayor grado de compatibilidad y produzcan frutos de tamaño comercial con su propio polen serán las más valoradas. En algunas de estas variedades autocompatibles se ha comprobado que es posible la autogamia, sin intervención, aunque sigue siendo preciso apoyar la polinización para conseguir más tamaño. La autopolinización agitando las flores con sopladora de aire o plumero se ha mostrado efectiva.

Iluminación artificial

La manipulación del fotoperiodo con iluminación artificial puede incrementar la producción y, sobre todo, ampliar el calendario de producción. La pitaya roja florece con un fotoperiodo de día largo y es posible producir pitayas en invierno mediante la interrupción de la noche o la extensión de la longitud del día con luz artificial empleando bombillas incandescentes (Jiang et al., 2012). Al modificar el fotoperiodo, la inducción de las yemas es posible. Pero otros factores como la edad de las yemas, la temperatura y la radiación, también afectan a la floración (Chu y Chang, 2020a). El empleo de la luz artificial con tecnología led para incrementar la producción parece más interesante, necesario y fácil de desarrollar en nuestras estructuras protegidas. Estudios realizados en invernadero interrumpiendo la noche durante 4 horas entre septiembre y octubre han demostrado que es posible modificar la floración de la pitaya en nuestras condiciones consiguiendo más oleadas y más producción, aunque se observa importante variabilidad entre campañas. Seleccionar el material vegetal adecuado también será determinante.