



Grupo Operativo GOexotika

Tarea 1.1.

Identificación de cultivos frutales exóticos de interés:

Carambola



Origen y taxonomía

La carambola (*Averrhoa carambola* L.) es una especie originaria del sudeste asiático, concretamente Indonesia y Malasia. Además de en su zona de origen, es cultivada principalmente en regiones del mundo de clima tropical, como Israel, China, Tailandia, India, Filipinas y Australia. Algunas variedades se cultivan en las islas del Caribe, Centroamérica, la zona tropical de Sudamérica, el este tropical de África y EE. UU. A pesar de que la carambola crece mejor en los climas de tierras bajas tropicales, también se desarrolla bien en áreas cálidas subtropicales que sufren bajas temperaturas solo ocasionalmente.

Este frutal pertenece a la familia Oxalidaceae; con 8 géneros y 900 especies, género *Averrhoa*, especie *carambola*. Otra especie que es reseñable dentro de este género es el bilimbi o pepinillo (*Averrhoa bilimbi* L.).

Botánica y fisiología

La carambola es un árbol perennifolio que puede alcanzar una altura entre 5 y 9 m, con ramas colgantes, hojas compuestas, alternas, imparipinnadas, con 5-11 folíolos ovado-elípticos de unos 10 x 4 cm. Se trata de una especie de porte piramidal cuando es joven pero cuando es adulta adopta una copa abierta según la variedad, generalmente redonda, simétrica y de 6 a 7,5 m de diámetro.

Sus flores son pequeñas (~5 mm), zigomorfas y pentámeras, de color púrpura y blanquecinas, dispuestas en panículas axilares y, ocasionalmente, terminales. La longitud del estilo es una característica varietal, presentándose el fenómeno de heterostilia. Existen, así, individuos con flores de estilo corto y largos estambres (generalmente autoestériles) o con estilo largo y estambres más cortos (en este caso generalmente autofértiles), lo que determina el establecimiento de una plantación, también teniendo en cuenta que existen variedades parcialmente autoincompatibles y que por tanto la polinización cruzada es una necesidad para producir fruta de calidad. Estas flores abren gradualmente durante las horas de la mañana y cierran en la tarde, siendo polinizadas principalmente por abejas (*Apis mellifera*).

El fruto es una baya carnosa de forma oblongo-elipsoidal de 5-15 cm de largo, con cinco aristas longitudinales y redondeadas que le proporcionan una característica sección en forma de estrella. Presenta una piel lisa, cerosa y de color verde, que cambia a amarillo-naranja cuando madura. La baya madura es jugosa, tiene un aroma agradable y sabor agrisado, y contiene pocas semillas. Las semillas son pequeñas, de forma ovoide y aplanada y color marrón claro, y se encuentran encerradas en un arilo gelatinoso. La carambola es un fruto no climatérico. Debido a su sensibilidad a la presión, se debe cosechar cuidadosamente a mano en el momento en que el color cambia de verde claro a amarillo.

Dependiendo de la variedad, las mejores condiciones de almacenamiento son entre 5 y 10°C y una humedad relativa del 85-95%.

La floración de la carambola se inicia a finales de primavera y puede llegar a tener hasta oleadas de floración a lo largo del año. Las inflorescencias se desarrollan en un periodo de 4 a 6 semanas, presentan longitudes entre 2 y 8 cm y se pueden dar desde muy pocas hasta casi 80 estructuras en diferente grado de desarrollo (botones florales, flores y frutos). Esta especie empieza a dar los primeros frutos en los primeros 3 a 5 años, en los meses de mayo y junio. Algunos trabajos indican que cinco años después de la plantación, un árbol puede producir unos 40 kg de fruta en condiciones óptimas, y después de 12-13 años, la producción de fruta por árbol puede superar los 160 kg anuales. No obstante, se han descrito diferencias cuantitativas en la floración y el cuajado entre cultivares dulces (subácidos) y ácidos, habiéndose observado en promedio más del doble de panículas en los cultivares dulces en comparación con los cultivares ácidos, así como un cuajado mucho mayor en los dulces.

Requerimientos edafoclimáticos

La carambola se cultiva principalmente en climas cálidos y húmedos. Se adapta a temperaturas de 18-34°C, siendo lo óptimo 26-28°C. No tolera temperaturas por debajo de 0°C dada su sensibilidad al frío, por lo que en climas más fríos se recomienda cultivar en invernadero. Se cultiva a una altitud de 0-1200 m y soporta precipitaciones anuales de 1800 mm distribuidas a lo largo del año. Respecto a la radiación, esta especie prefiere ubicaciones a pleno sol, aunque puede tolerar algo de sombra. Es altamente susceptible al viento, por lo que en zonas más expuestas se recomienda disponer de sistemas de protección. En cuanto al suelo, la carambola crece en suelos desde arenosos hasta arcillosos, y puede adaptarse a cualquier terreno mientras sea fértil y bien drenado. A pesar de ser poco exigente en suelos, estos han de ser ligeramente ácidos (pH 5,5-6,5).

Posibilidades de cultivo en Andalucía

En España, la carambola se cultiva principalmente en regiones con clima cálido y subtropical, como las Islas Canarias y zonas costeras de Málaga, que brindan las condiciones climáticas ideales para el desarrollo de esta especie. En cualquier caso y, de acuerdo con sus requerimientos edafoclimáticos, se trata de un cultivo que puede ser viable bajo invernadero en otras regiones de Andalucía, siempre que se disponga del material vegetal adecuado. En la actualidad, no es aún un cultivo muy extendido en esta comunidad autónoma y suele localizarse en pequeñas fincas especializadas en frutas exóticas destinadas a mercados nicho.