

Importancia de la Nutrición y Fotosíntesis en el Cuajado de Fruto



Figura 1. Los ramos mixtos (inflorescencia con hojas) de buena calidad en frutales de pepita y con una buena nutrición tienen un mejor cuajado de frutos.

Foto: Miranda, 2010.

El cuajado del fruto, también conocido como “amarre de fruto” es una fase inductiva que abarca desde la polinización de la flor hasta cuando comienza a crecer el ovario y permanece este en la planta. Los frutales se caracterizan por tener generalmente un cuajado inicial alto, aunque poco después puede ocurrir una intensa caída de frutos, ocasionando que al final se tenga un bajo porcentaje de frutos en el árbol.

El porcentaje de cuajado en las

distintas especies frutales es bastante variable, donde el manzano llega a cuajar solo de 2 a 8 % del total de flores, el durazno de 15 a 20 %, cerezo de 20 a 60 %, pera 3 a 11 %, aguacate 1 %, naranjo 0.5 %, mango 0.1 % y papayo 33 %. En muchos de los casos este cuajado se reduce de manera artificial para favorecer el crecimiento del fruto y con ello generar frutos de mayor tamaño y calidad.

Nutrición de frutales durante el cuajado de fruto

El porcentaje de cuajado en los frutales está definido por una gran cantidad de factores internos como la formación de la flor; después de ello la polinización y fecundación que dan lugar a la formación de la semilla. También los factores externos afectan el cuajado de frutos, donde sin duda el ambiente (temperatura, luz y humedad) juega un papel importante, así como las aplicaciones de reguladores de crecimiento como el ácido giberélico. Hablando sobre factores que afectan el cuajado del fruto no podemos dejar fuera la nutrición de la planta durante esta fase, debido a que la concentración de

nutrientes dentro de la planta determina de manera importante el porcentaje de frutos cuajados.

Nitrógeno. En el olivo un contenido de 2 a 3 % de nitrógeno incrementa considerablemente el cuajado de fruto en relación a contenidos de 0.7 a 0.9 %; en este último caso, a pesar de contar con una gran cantidad de flores el porcentaje de amarre es bajo. En manzano, las aplicaciones tardías de este elemento durante el ciclo vegetativo mejora el cuajado de frutos en el siguiente ciclo de producción. La falta de nitrógeno en las flores puede llegar a inducir el aborto del polen. La fertilización con nitrógeno después de la cosecha en frutales ayuda a incrementar el contenido de este elemento en raíz y madera, favoreciendo un mejor desarrollo de la flor e incremento en el cuajado del siguiente ciclo productivo.

Boro. Es el elemento que tiene mayor relevancia en la polinización y fecundación, debido a que ayuda a mantener la viabilidad del polen y el crecimiento del tubo polínico. Aspersiones de boro cerca de la floración en ciruelos europeos mejoran el amarre. En flores de vid se ha reportado que concentraciones en el estigma de 50 a 60 microgramos de boro en la materia seca, tienen una mayor fecundación en comparación a las que tienen de 8 a 20 microgramos. El efecto de la aplicación de boro no es necesariamente válido en todas las especies.

En cuanto al **potasio** y **calcio**, se han reportado niveles similares entre frutos que cayeron y los que se mantuvieron en el árbol. Parece ser que la desnutrición aguda de estos elementos no es factor crítico para que los frutos no cuajen.

Fotosintatos durante el cuajado de frutos

Los niveles de carbohidratos o fotosintatos también influyen de manera importante en el cuajado de frutos. En naranjo 'Washington', en el cuajado del fruto influye



Figura 2. El rayado de ramas en naranjo dulce 'Navelate' permite incrementar el porcentaje de cuajado de frutos al modificar la distribución de fotosintatos en la planta.

Foto: Agustí *et al.*, 2003.



la cantidad de hojas presentes junto a la inflorescencia, ya que se ha encontrado que una hoja por inflorescencia resulta en un cuajado del 3 %; pero si se tienen más hojas por inflorescencia este cuajado puede llegar hasta un 12 %. De lo anterior, podemos establecer que prácticas agrícolas que favorecen el incremento de hojas por inflorescencia permiten elevar el cuajado de frutos. Las aplicaciones de urea con bajo biuret después de la inducción floral ayudan a incrementar el número de hojas por inflorescencia; este efecto se vincula al aumento de amonio y arginina en los botones florales al momento de su apertura.

Un factor que regula el cuajado de frutos es la competencia que se da por fotosintatos entre flores recién fecundadas, es decir, un gran número de flores fecundadas y poco follaje, se traduce generalmente en un bajo porcentaje de cuajado. El porcentaje de cuajado en el caso anterior puede ser incrementado si se eliminan de manera parcial flores y frutos. Otra práctica que tiene gran éxito para incrementar el cuajado de frutos es el anillado y/o rayado de troncos o ramas, esto debido a que modifica la distribución de fotosintatos. El anillado en aguacate permite incrementar el cuajado, pasando de un 0.05 % a un 0.15 % con el uso de esta práctica.

Por otro lado, los carbohidratos o fotosintatos que se almacenan en la madera después de la cosecha también son esenciales para asegurar una cosecha adecuada en el siguiente ciclo, ya que una baja acumulación como consecuencia de una alta producción del año, ocasiona que se tengan problemas en la calidad de flores del siguiente ciclo y con ello un bajo porcentaje de cuajado de frutos. El fenómeno anterior se le conoce como alternancia de cosecha; sin embargo, para reducir este problema se puede ampliar la permanencia de follaje en el árbol a través de la fertilización o aplicación de auxinas. Entre más largo sea el período entre la cosecha y la defoliación del árbol mejor será el cuajado del ciclo siguiente.

Fuentes consultadas

Díaz, M. D. H. 2002. Fisiología de Árboles Frutales. AGT EDITOR S.A. México. 390 p.