

Cerezos

La importancia de regularizar LA CARGA FRUTAL



Figura 2. Exceso de cuaja en variedad de cerezo injertada sobre el portainjerto semienanizante 'Gisela 6'.

En la última década la adopción de portainjertos enanizantes de cerezo, ha influido en la aparición de plantaciones de alta densidad. Sin embargo, su progresivo uso ha ido acompañado de una excesiva carga frutal y pobre calidad de fruta. Los productores y técnicos deben apoyarse en estrategias de manejo como una poda con mayor precisión, el raleo de dardos o frutos, y en el futuro, quizás el de flores. La combinación de algunas de estas prácticas permitirá mantener el delicado balance entre la producción, la calidad de la fruta, y área foliar.

Marlene Ayala, mayalaz@uc.cl

Paula Wedeles, pwedele@uc.cl

La importancia de integrar un apropiado portainjerto en los sistemas intensivos de producción de cerezo dulce no debe ser subestimada ya que constituye una de las vías más efectivas para controlar el vigor del cultivar, aumentar la eficiencia productiva, disminuir los costos de las labores de manejo y lograr precocidad de producción.

Muchos productores están buscando actualmente una alternativa para los clásicos portainjertos vigorosos 'Mazzard' (*Prunus avium* L.) y 'Mahaleb' (*Prunus mahaleb* L.), que aunque se caracterizan por su buen calibre de fruta, generan un árbol muy grande con baja producción. Por ello, en los últimos años, en varios países, incluyendo Chile, se han evaluado una serie de nuevos portainjertos con características tales que permiten formar sistemas de mayor densidad de plantación, de baja

altura y precoz entrada en producción.

Hasta el momento los portainjertos enanizantes y semienanizantes que han resultado más promisorios pertenecen a la serie Gisela, particularmente 'Gisela 5' ('GI5') y 'Gisela 6' ('GI6'), ambos híbridos de *P. cerasus* × *P. canescens*, como lo detalla Lang en su publicación del año 2000 "Precocious, dwarfing, and productive – how will new cherry rootstocks impact the sweet cherry industry? HortTechnology". También destacan otros portainjertos como la serie 'Weiroot' ('W') (ej. 'W13' y 'W158'), la serie 'Cab' (ej. 'Cab 6P' y 'Cab 11E'), la serie 'MaxMa' (ej. 'MaxMa 14' y 'MaxMa 60'), la serie 'PiKu' (ej. 'PiKu 1'). Casi todos estos portainjertos además de ser desvigorizantes, tienen la capacidad de aumentar la precocidad del cultivar, requiriendo entre 3 a 5

años para entrar en producción. Este no es el caso de combinaciones utilizando portainjertos más vigorosos como 'Mazzard', las cuales requieren 5 a 7 años para entrar en producción, según Weber en su libro de 2001, "Sweet cherry orchard management with dwarfing rootstocks in Germany. The compact fruit tree". En la Figura 1 se puede observar el porcentaje de reducción en vigor que otorgan algunos portainjertos enanizantes en relación al estándar comercial 'Mazzard'.

La relación hoja/fruto y la obtención de fruta de calidad

La adopción de portainjertos enanizantes es un nuevo desafío de manejo debido a la excesiva carga inducida por algunos de éstos (Figura 2). Si bien varios reportes han demostrado la alta precocidad

y productividad otorgada por portainjertos enanizantes, en muchos casos a una buena productividad inicial le ha seguido una excesiva carga frutal y bajo calibre del fruto a partir del quinto año desde el establecimiento del huerto, como concuerdan Lang y Weber en sus investigaciones ya citadas y Long, en 2004, en “Alternatives to Mazzard”. Generalmente, combinaciones más enanizantes comienzan produciendo fruta de buen calibre al tercer o cuarto año de su establecimiento, pero la relación hoja/fruto (H/F) comienza a disminuir a partir del quinto año, afectando dramáticamente el tamaño de la fruta y, por lo tanto, el rendimiento exportable. Es por ello, que el primer paso para la incorporación satisfactoria de portainjertos enanizantes en huertos de cerezo de alta densidad es un correcto manejo de la carga frutal para así optimizar la relación H/F de una determinada combinación cultivar/portainjerto de manera de balancear la disponibilidad y distribución de fotoasimilados disponibles para la fruta.

Árboles pequeños presentan nuevos retos para los agricultores, con una menor

estructura permanente y menor vigor inherente, donde el balance entre área foliar y la capacidad de fructificación constituyen factores críticos para la obtención de fruta de alta calidad. A modo de ejemplo, los portainjertos GI5 y GI6 que se encuentran comercialmente disponibles en Chile, deben ser manejados cuidadosamente para mantener el máximo calibre a lo largo de la vida del huerto. Cerezos injertados sobre este tipo de portainjertos tienen la propensión a caer en un desbalance entre crecimiento vegetativo y reproductivo, ocasionando dos efectos negativos: una reducción en el número y vigor de los brotes de la temporada y una fuerte reducción en el calibre del fruto. Ambos efectos son gatillados por una reducción progresiva de la relación H/F, la cual genera una limitación de los recursos disponibles para el crecimiento. Por ello, sin una correcta regulación de la carga, este tipo de árbol tiende a debilitarse y agotarse tempranamente.

La reducción de la calidad de la fruta debido a una baja relación H/F se debe principalmente a una competencia por fotoasimilados entre la fruta adyacente, acentuada por la reducción en el área foliar de dardos

y brotes, componentes críticos para el aporte de asimilados. El área foliar es el factor primario de calidad de la cereza por lo que la promoción de una población sana y abundante de hojas, que produzcan un aporte continuo de fotoasimilados durante la temporada, resulta esencial para el crecimiento y almacenaje de reservas (como lo señala Ayala, M. en “Carbon partitioning in sweet cherry (*Prunus avium* L.) on dwarfing precocious rootstocks during fruit development”). Whiting y Lang (en “‘Bing’ Sweet cherry on the dwarfing rootstock ‘Gisela 5’: thinning affects fruit quality and vegetative growth but not net CO₂ exchange”) señalan que para la obtención de frutos de cereza de buena calidad, el área foliar mínima por fruto debería ser de 244 cm², relación con la cual el crecimiento de los frutos no estará limitada por el aporte de asimilados. Relaciones H/F menores resultarán en alta producción de fruta de pobre calidad.

La regulación de la carga frutal

Debido a la importancia de contar con árboles que posean una óptima relación H/F, se hace necesario manejar la carga frutal en cultivares

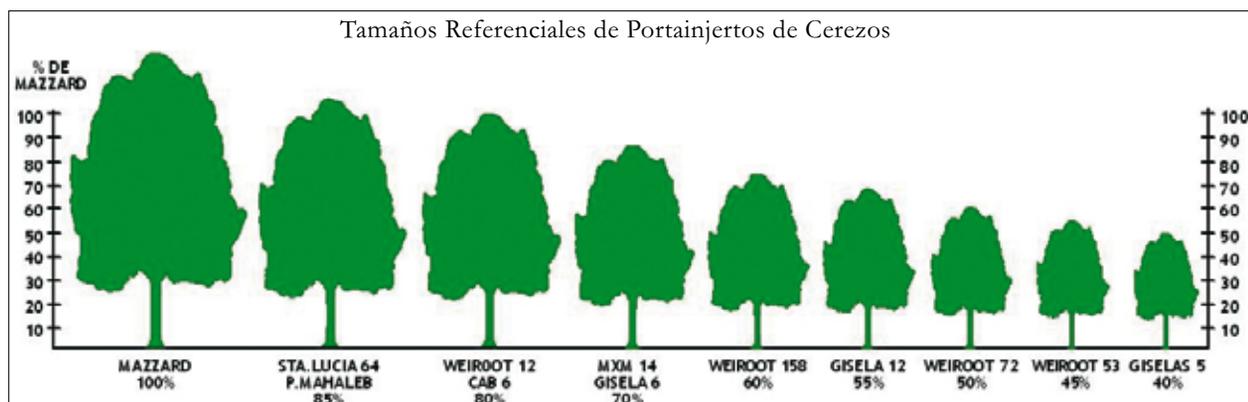


Figura 1. Influencia de distintos portainjertos desvigorizantes sobre el vigor del árbol. Porcentajes en relación al estándar comercial vigoroso ‘Mazzard’. Adaptado de Lang, 2000 por Wedeles, 2005.

de cerezo injertados sobre portainjertos enanizantes. Entre las estrategias que se han evaluado mayormente en el extranjero se encuentran: una poda más intensiva, el raleo o ‘extinción’ de dardos, el raleo de frutos y el raleo de flores. De éstos, los más

remoción de un cierto porcentaje de dardos reproductivos, lo cual dependerá del cultivar y el número de frutos por dardo (como lo comenta Lauri, en una publicación de 2005). Estudios realizados en varios cultivares en huertos comerciales han demostrado que

que la producción se reduce vía raleo de yemas florales (Tabla 1). En este sentido, al reducir en un 60% los botones florales de la madera de dos años la producción sólo se reduce en un 25%, indicando un enorme potencial para alterar la partición de recursos

Tabla 1. Efecto del raleo de botones florales sobre la producción y calidad de la fruta en árboles de cerezo dulce de (7^a y 8^a hoja) de la combinación ‘Bing’ / ‘Gisela 5’.

Tratamiento	Producción (Kg /árbol)	Frutos (nº/árbol)	H / F (cm ² /fruto)	Peso Fruta (g)	Sólidos Solubles (%)	Diámetro frutos (mm)	Firmeza (g/mm)
Control	23,7	3.081	1,2	7,7	21,2	24,8	281
Raleado	7,6	819	5,0	9,6	25,4	28,0	352
LSD _{0.05}	5,4	446	23,1	1,2	2,5	1,8	66,1

Fuente: Adaptado de Whiting y Lang 2004.

difundidos corresponden a la poda, el raleo de dardos y el raleo de frutos.

Una apropiada poda puede ayudar a mantener la calidad de la fruta en combinaciones más enanizantes. Actualmente se están estudiando estrategias de poda que se centren más en el balance de la carga frutal que en el control del vigor, evitando despuntes exagerados que eliminen importantes centros de hojas en los dardos no frutales que sirven de fuente de asimilados para los frutos (Whiting y Lang, en el texto ya mencionado). Long indica que para combinaciones enanizantes la poda debería realizarse durante la época de dormancia, ya que cortes de verano reducen el vigor promoviendo sobrecarga y fruta pequeña. Los cortes de poda se deberían realizar tanto en madera de la temporada anterior como en un porcentaje de madera vieja, para así renovar los dardos productivos y mantener el árbol joven.

En algunas combinaciones culti-var/portainjerto, la extinción de dardos ha resultado positiva para la regulación de la carga frutal y la obtención de un mayor calibre de fruto. Esta práctica consiste en la

extinción del 30 a 50% de los dardos proporciona el mejor retorno económico, con un buen balance entre el aumento requerido para el tamaño individual de la fruta y la reducción en la carga frutal asociada. La extinción de dardos entrega los mejores resultados en el segundo año, mejorando además el color de la fruta y adelantando la maduración en alrededor de 2 a 4 días.

Se cree que el desarrollo de técnicas de raleo de yemas florales y de frutos son el futuro para la adopción de portainjertos menos vigorosos dado que con ellas no se remueven las hojas. Lang en su publicación de 1998, “High density orchards and intensive crop regulation. Good Fruit Grower” señala que la calidad de la fruta mejora significativamente a medida

hacia la fruta.

En otros estudios, el uso de ácido giberélico ha resultado promisorio para reducir la inducción floral entre un 50 a 60%, balanceando de este manera el número de frutos para la temporada siguiente (Whiting, 2005 en Chemical blossom thinning). En cuanto al raleo de flores (Tabla 2), ensayos recientes han evaluado el uso de potenciales raleadores químicos como el tiosulfato de amonio (2%), el aceite de pescado (2%) + sulfuro de limo (2.5%), y la emulsión de aceite vegetal (3%), los cuales se han aplicado al inicio y término de la floración. El modo de acción de estos raleadores químicos y su efectividad en el largo plazo no ha sido aún dilucidado y habrá que esperar por resultados más concretos. ■

Tabla 2. Efecto del raleo de flores sobre la productividad y calidad de fruta en árboles de cerezo dulce (5^{ta} hoja) combinación ‘Rainier’ / ‘Gisela 7’.

Tratamiento Carga Frutal	Producción (Kg/árbol)	Peso Fruta (g)	Distribución calibres (%>24 mm)	Sólidos Solubles (%)
Sin Raleo	19,5	6,9	49	21,4
3 yemas / dardo	21,3	7,1	61	21,2
2 yemas / dardo	16,3	9,0	82	22,7
1 yema / dardo	14,5	9,9	87	24,2

Fuente: Adaptado de Lang 2000.