

## Capítulo 8

### 8 Variedades.

Miguel Ellena Dellinger

Las variedades de cerezo dulce cultivadas actualmente en Chile, en su mayoría, presentan frutos de color rojo oscuro para consumo directo (mesa) y en menor cantidad bicoloradas. Estas últimas son destinadas a la industria agroalimentaria y para consumo en fresco, orientado al mercado nacional e internacional. En la zona central del país la variedad más difundida es Bing que tiene “standard” cualitativos idóneos, tanto para el mercado doméstico como externo, en especial para Estados Unidos y Brasil, importantes demandantes de cerezas dulces chilenas. Para la industria de transformación son utilizadas otras variedades como Corazón de Paloma y Rainier. Sin embargo, para fresco, Rainier, es la variedad que alcanza los mejores precios en EE.UU, pero es de difícil manejo, en especial durante pos-cosecha.

En los últimos años, en las nuevas plantaciones se han establecido otros cultivares superiores, tanto por la calidad de los frutos como por su hábito vegetativo y nivel productivo, entre las cuales se destacan Lapins, Kordia, Regina, Sweet Heart, Staccato y nuevas variedades de origen canadiense, francesas, italianas y húngaras; algunas de estas se encuentran en evaluación, debido al gran interés de los productores de cerezas locales y de inversionistas, para destinar nuevas áreas productivas a esta especie, con el fin de alargar el calendario de cosecha y oferta en los mercados.

#### 8.1. Variedades de cereza para la zona sur de Chile

El cultivo del cerezo en la zona sur del país se encuentra en una fase de expansión productiva, basada en variedades de maduración semi tardías y tardías como Lapins, Kordia, Alex, Regina, Sweet Heart y otras variedades nuevas en evaluación a nivel de empresas privadas y del Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA en diferentes zonas del territorio nacional. En los cuadros y se presentan las principales variedades de



cerezas difundidas comercialmente en el sur de Chile y nuevas variedades interesantes para la zona sur del país. Foto

a) **Lapins**

En general, los árboles de esta variedad presentan un vigor medio-elevado, escasa emisión de brotes laterales, crecimiento muy cerrado, fructificación principalmente sobre dardos y además sobre ramos mixtos (hábito semi spur). La variedad ha presentado una rápida entrada en producción a partir del 3° año en portainjertos vigorosos (F12/1, Cold, Mazzard, de semilla y clonal, Mahaleb), como en portainjertos de menor vigor (Maxma 14, Gisela 6, Weirroy 158. Los portainjertos más empleados son Colt y F12/1 (variedades autofértiles). En este tipo de variedades se ha observado un menor peso de fruto al emplear patrones de bajo vigor como Gisela 5 y Weirrot 158. Para la variedad Lapins, que presenta una elevada productividad y tendencia a fructificar en “racimos”, en huertos con portainjertos más débiles se debe recurrir a podas más fuertes y extirpación de dardos, para favorecer el crecimiento de los frutos (Foto). Cabe destacar, su excelente comportamiento agronómico en localidades precordilleranas como Melipeuco (provincia de Cautín, Región de La Araucanía) y Tralcao (provincia de Valdivia, región de los Ríos) donde se han alcanzado buenos rendimientos (superiores a 9 ton/ha) y buena calidad de los frutos, en particular calibres altos, sobre portainjertos vigorosos como Mazzard, Colt y Maxma 14.



**Foto 63: variedad Lapins**



Esta variedad ha presentado problemas de calidad, en particular pitting , debido principalmente a manejo de cultivo, épocas de cosecha no apropiadas y caminos en mal estado que favorecen la aparición de machucones en la fruta . La solución de este problema se ha resuelto en parte con el establecimiento del huerto en zonas ubicadas cercanas a una red vial con buen acceso ha caminos laterales y prediales en buen estado y cercanos al packing. La fruta de esta variedad no se puede cosechar en estado inmaduro ya que podría afectar la reputación del cultivar a nivel de los consumidores.

### **Fruta**

Ésta madura 10-15 días después de Bing. Presenta una elevada consistencia, con piel de color rojo oscuro brillante y pulpa roja más clara. Es de frutos grande, con 25 a 30 mm de diámetro (promedio), moderadamente resistente a la partidura y ha presentado un buen sabor.

### **Floración**

Es una variedad autofértil, la floración ocurre antes que la variedad Bing . En el sur de Chile la plena floración corresponde a mediados y fines de septiembre dependiendo de la ubicación del sitio de plantación.

### **Portainjerto**

La variedad Lapins en combinación con portainjertos tipo standard (Colt, Mazzard) ha presentado precocidad en la entrada en producción de tipo intermedio (3°-4° año), pero bastante productiva y con tendencia a sobre cuajar . Esta característica se ha intensificado en combinación con portainjertos de menor vigor como Gisela 5, Gisela 6 y Weirrot 158. Para estos portainjertos se debe recurrir a podas anuales más severas, a objeto de evitar sobreproducción y por ende, afectar el calibre y la calidad de los frutos. Sin embargo, las podas fuertes, en particular aquellas efectuadas durante el invierno, pueden acentuar los ataques de cáncer bacterial. Por ello, debido a las condiciones climáticas del sur de Chile, se deberían utilizar portainjertos más vigorosos (Mazzard, Colt, Maxma 14, etc.) y recurrir fundamentalmente a podas en verde. En el caso de requerirse podas en invierno para renovar madera frutal, especialmente en injertos con patrones más débiles, es necesario sellar los cortes mediante “pasta de poda”, con la finalidad de lograr una mejor cicatrización de las heridas.

### **b) Sweet Heart(r)**

Esta variedad ha presentado un vigor medio, con crecimiento semi abierto y su fructificación principalmente sobre dardos y también sobre ramos mixtos (hábito semi spur). Es de rápida entrada en producción y con un hábito de fructificación similar al de Lapins; por lo tanto requiere un manejo adecuado de poda para salvaguardar la calidad



de los frutos. La época de maduración es muy tardía (3-15 de enero, en la zona de Gorbea al sur y en zonas precordilleranas); permite prolongar el calendario de cosecha y de comercialización de las cerezas (Foto).



**Foto 64. Huerto de la variedad Sweet Heart**

### **Fruto**

El fruto es firme, redondo y de buen tamaño, de 25 mm de diámetro (promedio ). Esta variedad ha presentado un sabor discreto en la medida que los huertos se ubican en zonas más septentrionales, en particular en localidades con días más nublados. Por ello, requiere estar completamente madura antes de cosecharse. La fruta al ser cosechada con anticipación es de mal sabor, siendo pobre en sabor hasta que no alcanza su plena madurez. Esta variedad, no adquiere un adecuado dulzor hasta llegada la cosecha, cuando adquiere un color rojo brillante. Los frutos han presentado tolerancia media a la partidura por lluvia. Sin embargo, estudios realizados por INIA- Carillanca y el Departamento di Colture Arboree de la Universidad de Bologna, Italia han evidenciado resultados positivos mediante el uso de silicato de sodio y extractos vegetales de *Equisetum bogotense* y





*Ortica dioica* para bajar la incidencia de esta fisiopatía. Sin embargo, cuando ocurren lluvias intensas (mayor de 22mm) previo a la cosecha, es necesario contar con techos para prevenir eficientemente el cracking y obtener fruta con condiciones para ser embalada y exportada. Por lo anterior, para asegurar la cosecha y disponer de fruta comerciable es necesario implementar estructuras de protección (techos), con diseños adecuados a las especiales condiciones climáticas del sur de Chile; en particular en zonas más ventosas deben considerarse sistemas de protección que soporten la “vientos de mayor intensidad”. Además, se han presentado problemas por pitting (machucones), en particular por mal estado de caminos.

### **Floración**

Es una variedad autocompatible, es decir no requiere otra variedad polinizante. La época de floración es intermedia, ligeramente antes que Bing.

### **Portainjerto**

Esta variedad “entra rápidamente en producción” y se ha comportado muy productivamente en las condiciones del sur de Chile, en particular en las zonas de Angol, Collipulli, entre otras. Para lograr buenos calibres en la fruta es preferible utilizar portainjertos standard que sean vigorosos (Mazzard, Colt). Los portainjertos débiles han presentado sobre carga e influido negativamente sobre el calibre de los frutos. Para los portainjertos con menor vigor se deben realizar podas más fuertes, en particular de invierno, para renovar madera frutal y así evitar sobre producción y bajos calibres en los frutos.

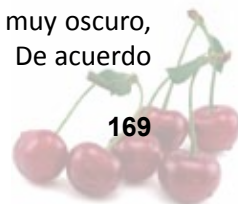
### c) **Regina**

Varietal de origen alemán que en el sur del país ha producido frutos muy consistentes y de alta calidad, concordando con lo que ocurre en huertos ubicados en Europa del norte, en particular en Alemania y en el centro norte de Italia. Se adapta bien a sistemas de producción integrada y orgánicos, debido a la elevada tolerancia de los frutos al cracking, Monilia y a la consistencia de las drupas (frutos). La planta presenta una arquitectura ideal de su estructura esquelética, con una abundante emisión de brotes laterales y adecuados ángulos de inserción de las ramas y de los ramos.

Las características estructurales del esqueleto del árbol están determinadas por el gradiente vegetativo propio de la variedad y por la cantidad, longitud, disposición e inclinación de órganos leñosos como ramas y ramos.

### **Fruto**

Las cerezas son de buen calibre (> 26 mm), dulces, crocantes, de color rojo muy oscuro, sabor agradable, forma redonda y peciolo muy largo que facilita la cosecha. De acuerdo



a antecedentes obtenidos por el autor en Alemania e Italia, esta variedad ha producido fruta de calidad, aún en años con lluvias intensas.

### **Floración**

Es un cultivar no autocompatible, grupo de compatibilidad III (S1 S3). En la zona sur de Chile, ha presentado floración tardía. Se ha recomendado como posible polinizante Kordia (genéticamente compatible). Sin embargo, bajo las especiales condiciones agroecológicas del sur del país, se ha evidenciado una falta de sincronización en la floración entre estas variedades; con floración demasiado anticipada en la variedad Kordia, es decir no es cronológicamente compatible. Por ello, dependiendo de las localidades y condiciones particulares de los sitios de plantación se debe plantar Regina con varios polinizantes tales como Sam, Schneider, Sylvia, Sumburst, incluso Summit. En otros países, en particular europeos (Italia, Alemania), también se recomiendan otros polinizantes para esta variedad tales como: Germerdorfer, Durone 3, Belge, Symphony, Sandra Rose, Gold y Successa, variedad de cerezo ácido, utilizada exclusivamente como polinizante para variedades de floración tardía como Regina y Durone 3.

En el norte de Europa, se han desarrollado huertos monovariales de Regina, estableciendo a lo largo de las hileras de plantación dos o más árboles de la variedad Successa sobre portainjertos débiles (Tabel Edabriz o Maxma 14), injertando variedades polinizantes sobre la variedad principal y utilizando “floreros” con ramos con flores de polinizantes ubicados bajo las variedades comerciales o principales.

### **Portainjerto**

Para la variedad Regina, debido a su menor productividad, debieran considerarse portainjertos menos vigorosos que F12/1 y Colt, como Maxma 14, CAB6P, Gisela 6 y Gisela 5. Cabe destacar que se han obtenido buenas producciones de huertos de Regina injertada sobre patrones de menor vigor, como Gisela 6 y Gisela 5, bajo las condiciones agroecológicas del sur de Chile.

### ***Foto 66: variedad Regina***

#### **d) Kordia**

Varietal de origen checo, de genealogía desconocida, interesante por la época de maduración tardía y por su tolerancia al cracking. Presenta la particularidad que puede formar fácilmente su estructura productiva sin grandes intervenciones, como apertura de ramos y plegamientos, necesarios en forma recurrente para otras variedades, en particular durante los primeros 3-4 años de establecimiento del huerto. La entrada en producción es rápida y es de buena productividad, principalmente sobre dardos. Este



cultivar es interesante por su productividad constante y calidad estética y organoléptica de sus frutos, que son atractivos. De las variedades establecidas en la zona sur, Kordia es una de las variedades que ha presentado frutos muy atractivos. Foto.



**Foto 67 : Huerto de la variedad Kordia sobre Gisela 6 en la zona de Loncoche**

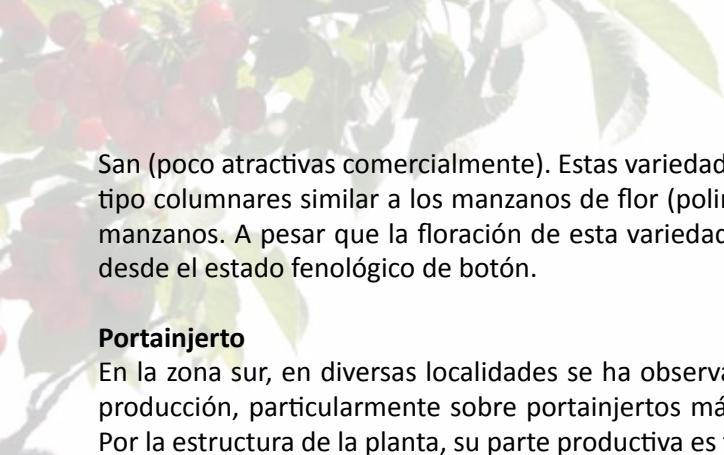
### **Fruto**

Este es de elevada firmeza, buen calibre, color rojo oscuro brillante , pecíolo largo, que facilita la cosecha, pulpa roja, de buen sabor y buena consistencia, muy resistente a partidura por lluvias y buena a excelente resistencia en cosecha y embalaje. Es una de las variedades más apreciada por las exportadoras y consumidores del Hemisferio Norte, especialmente en Europa y últimamente también en Estados Unidos.

### **Floración**

Variedad autoincompatible, grupo de compatibilidad VI (S3 S6), florece tarde pero 3,5, 7 o más días antes que Regina, dependiendo de las condiciones climáticas de la localidad en que esté ubicado el sitio de plantación. Es sensible a heladas en floración y cuaja. Por ello, en zonas con riesgo de heladas en floración se debería considerar un sistema anti helada (mediante aspersión) ubicado en la parte media a superior de la copa de los árboles. Entre sus principales polinizantes se encuentran Regina, Van, Symphony y Sandra Rose. Además, se pueden establecer los huertos con polinizantes como Hedelfingen o





San (poco atractivas comercialmente). Estas variedades pueden manejarse como árboles tipo columnares similar a los manzanos de flor (polinizantes), empleados en huertos de manzanos. A pesar que la floración de esta variedad es tardía, es susceptible a heladas desde el estado fenológico de botón.

### **Portainjerto**

En la zona sur, en diversas localidades se ha observado su precocidad en la entrada en producción, particularmente sobre portainjertos más débiles como Gisela 6 y Gisela 5. Por la estructura de la planta, su parte productiva es fácil de formar durante los primeros años, debido a que tiende a formar ángulos más abiertos que otras variedades de cerezos. Por ello, requiere menos jornadas- hombre dedicadas a la formación de la estructura productiva de los árboles y un menor uso de insumos y materiales, hecho que implica un menor costo de operación del huerto.

Debido a su menor productividad, es necesario considerar portainjertos menos vigorosos que Mazzard y Colt, como es el caso de Maxma14, Gisela 6 y Gisela 5. Sin embargo, a través de tecnologías para disminuir el vigor (poda selectiva de verano, plegamientos, uso de reguladores del crecimiento como Cultar, injertos intermedios, mulch plásticos, riego deficitario en poscosecha y nutrición equilibrada) es posible también emplear portainjertos más vigorosos como Mazzard, Colt y CAB6.

## **8.2 Nuevas variedades de interés para el sur de Chile**

### **a) Staccato<sup>®</sup>**

De acuerdo a antecedentes extranjeros se cosecha alrededor de una semana después de Sweet Heart. Es autofértil y presenta características de calidad superiores a Sweet Heart. Produce frutos de elevado calibre, color rojo de la piel, elevada consistencia de la pulpa, buenas características gustativas y sensibilidad media a la partidura de los frutos por lluvia.

Esta variedad es muy interesante para productores de cerezas del sur del país ya que permite ampliar el calendario de cosecha y comercialización. Sin embargo, por su alta productividad debiera podarse fuertemente, en particular con portainjertos más débiles, para lograr frutos de buen calibre. No obstante, los buenos atributos de esta variedad es necesario previamente evaluar su comportamiento agronómico en diversas zonas productoras de cerezas del sur de Chile antes del establecimiento de huertos comerciales que la consideren, en una determinada localidad. Cabe destacar, que esta variedad no está ampliamente disponible para los productores de cerezas ya que se establecerá un número limitado de hectáreas a nivel país bajo modalidad de “club”.



### 8.3 Portainjertos

En el pasado, una de las principales limitantes del cultivo del cerezo era el gran tamaño alcanzado por los árboles y por consiguiente, un elevado costo de conducción de los huertos. Por lo anterior, el mejoramiento genético de los portainjertos en cerezos es de índole muy activa, en particular en Europa y Estados Unidos.

Los objetivos principales se orientan a ampliar la adaptabilidad de los portainjertos a determinadas condiciones críticas del cultivo (suelos pesados, secos, sub calcáreos) y a mejorar la influencia del portainjerto sobre la variedad (vigor reducido, precocidad en la entrada en producción, productividad y calidad de la fruta). Sin embargo, para las especiales condiciones del sur de Chile, no se han desarrollado portainjertos adaptados a suelos con elevada acidez y niveles medios a altos de saturación de aluminio, y alto contenido de manganeso, entre otros. Por lo anteriormente indicado, la plataforma Frutícola de INIA-Carillanca comenzará un programa de selección de material vegetal y con un posterior desarrollo de un programa para la obtención de portainjertos adecuados a las condiciones edafoclimáticas del sur de Chile.

Los roles principales de los portainjertos son: permitir la adaptación de las variedades de cerezo dulce a diferentes condiciones agroecológicas. Ello amplía el área de cultivo de la especie y permite modificar ciertas características del cultivar como ser: vigor, rapidez en la entrada en producción, tipo de ramificación y de fructificación, y calidad de la fruta.

#### 8.3.1 Características de los portainjertos

##### a) **Mazzard F12/1.**

Portainjerto de origen inglés, obtenido de una selección de *Prunus avium*. Este patrón presenta un elevado vigor y posee una masa radicular bastante densa. Por ello, para el establecimiento de huertos de cerezos con variedades injertadas con este patrón se requieren suelos profundos y livianos con buen drenaje. Además, presenta una moderada susceptibilidad a *Phytophthora spp.* y *Verticillium sp.* La entrada en producción de las variedades sobre este portainjerto es lenta en relación a otros más débiles. Sin embargo, en variedades autofértiles como Lapins y Sweet Heart ha presentado una precoz entrada en producción, favoreciéndose significativamente los calibres de la fruta.

En relación a enfermedades como *Pseudomonas spp.* (cáncer bacterial) presenta tolerancia. No obstante, por las condiciones climáticas del sur de Chile, con elevada humedad relativa y bajas temperaturas en invierno y principios de primavera, es



estrictamente necesario tener un programa fitosanitario preventivo con aplicaciones de productos bactericidas (como sales de cobre) desde caída de hojas en adelante.

b) **Colt**

Es un híbrido entre *Prunus avium* y *Prunus pseudocerasus*. Este portainjerto es compatible con la mayoría de las variedades de cerezos dulces y ácidos, el vigor depende de las condiciones culturales, aunque en general es similar al franco (Mericier), levemente más pequeño que Mazzard F12/1. En algunas variedades reduce el volumen de la copa y en otras modifica el hábito vegetativo, favoreciendo la formación de ramas con ángulos de inserción más amplios. De acuerdo a determinaciones realizadas en la zona sur, tiende a retardar la floración 2-3 días respecto del logrado con franco (*Prunus avium*) y SL64 (*Prunus mahaleb*). En algunas variedades retrasa la maduración, determinándose una cosecha más escalada. Lo anterior, es una ventaja considerando la creciente escasez de mano de obra para la cosecha de la fruta que compite con algunas variedades de arándanos. La entrada en producción es más precoz que el franco y similar a la de SL64.

Este portainjerto posee un aparato radicular denso, escasa emisión de hijuelos, buen anclaje y raíces superficiales. En relación al suelo, se adapta mejor a aquellos francos, con buen drenaje. Es más tolerante a la asfixia radicular que el franco (*Prunus avium*) y presenta una marcada sensibilidad a la escasez hídrica y es tolerante a la “fatiga o cansancio de los suelos”.

Respecto a las adversidades bióticas es sensible a *Agrobacterium tumefaciens* y a su vez, es tolerante a *Phytophthora cactorum*.

Su productividad y eficiencia productiva es superior a la del franco. El tamaño de los frutos y el contenido en sólidos solubles es similar o superior al del franco.

Puede considerarse un portainjerto de vigor algo inferior al franco (15-20 %), pero de mayor precocidad en la fructificación respecto a éste, induce un buen tamaño de frutos, es tolerante a suelos más pesados, “cansados”, y es de buena adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas de la zona sur de Chile. En esta ha presentado un excelente comportamiento agronómico en combinación con diversas variedades, en particular con aquellas autofértiles de alta productividad como Lapins y Sweet Heart.

En la zona sur ha presentado buen comportamiento, en suelos volcánicos (trumaos). Sin embargo, este portainjerto, a pesar de su gran vigor, requiere riego tecnificado, particularmente durante el crecimiento y desarrollo de los frutos y durante el período de inducción floral de la variedad injertada sobre éste, dadas las particulares características



de su sistema radicular. A través de podas de verano, inclinaciones, plegados y curvados de ramos ha sido posible frenar el vigor de los árboles y por consiguiente, una anticipación en la entrada en producción del huerto (Foto).



**Foto 68. Huerto de cerezos en eje central, variedad Alex injertado sobre Colt, centro Regional de Investigación INIA-Carillanca.**

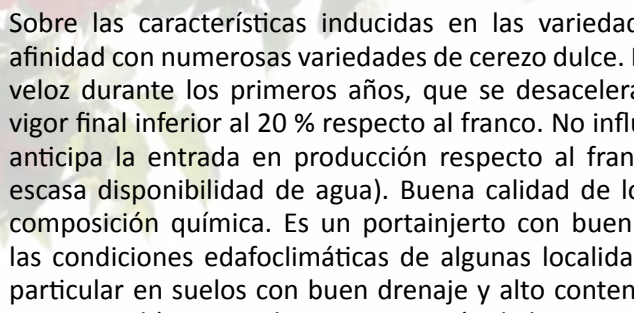
c) **Santa Lucia SL64**

Este portainjerto es una selección clonal proveniente de *Prunus mahaleb* obtenida en la Estación Experimental del INRA (Burdeos, Francia). El sistema radicular de este portainjerto es pivotante, poco ramificado, con raíces de nueva formación sutiles, finas y largas, escasa emisión de hijuelos y buen anclaje.

En relación al ambiente edafoclimático, cabe indicar que se adapta a suelos sueltos, pobres; no se adapta bien a suelos pesados y con mala aireación. Además, presenta una elevada resistencia a la escasez de agua.

Respecto a enfermedades, es tolerante a *Pseudomonas spp*, *Agrobacterium tumefaciens*; sensible a *Phytophthora spp*, *Armillaria mellea*, *Verticillium spp*; y moderadamente susceptible a nematodos, tales como *Meloidogyne spp* y *Prathylenchus vulnus*.





Sobre las características inducidas en las variedades, este portainjerto tiene buena afinidad con numerosas variedades de cerezo dulce. En las plantas induce un crecimiento veloz durante los primeros años, que se desacelera sucesivamente, determinando un vigor final inferior al 20 % respecto al franco. No influencia la fenología de los cultivares, anticipa la entrada en producción respecto al franco y Colt (en suelos sueltos y con escasa disponibilidad de agua). Buena calidad de los frutos en términos de tamaño y composición química. Es un portainjerto con buen comportamiento agronómico bajo las condiciones edafoclimáticas de algunas localidades de la provincia de Malleco, en particular en suelos con buen drenaje y alto contenido de arena como es el caso de la serie Tijeral (comuna de Renaico, región de la Araucanía). Sin embargo, este portainjerto no se recomienda desde Collipulli al sur, con condiciones climáticas caracterizadas por una mayor caída pluviométrica, y para suelos pesados con mal drenaje y falta de aireación. Adicionalmente, en ensayos de evaluación realizados por INIA-Carillanca ha presentado un mal comportamiento combinado con variedades autofértiles como Lapins con envejecimiento prematuro, pérdida de vigor y elevada mortalidad de árboles por ataque de *Pseudomonas syringae* (cáncer bacterial) (Foto).

d) **Pontaleb**

Este portainjerto es una selección de un árbol de *Prunus mahaleb* obtenida en Francia y se caracteriza por ser más tolerante al déficit hídrico que Mazzard. En relación a enfermedades se ha evidenciado su mayor tolerancia a cáncer bacterial. Es moderadamente resistente a las agallas de la corona y a nemátodos. No tolera suelos mal drenados y pesados y es muy susceptible a *Phytophthora spp*, a nivel de cuello y raíces.

En cuanto a las características inducidas a las variedades injertadas sobre este portainjerto se ha observado la obtención de árboles de menor vigor que con Mazzard, con la formación de estructuras con ángulos más abiertos y un potencial de producción elevado. Ha presentado un buen comportamiento en suelos con buen drenaje, en la zona de Collipulli.

e) **Maxma 14**

Es de origen norteamericano, fue obtenido de un cruzamiento de *Prunus mahaleb* x *Prunus avium* (Mc Gill, Nursery, Oregon-USA).

Este portainjerto presenta un aparato radical desarrollado en amplitud, con raíces gruesas y ramificadas abundantemente, con baja emisión de hijuelos y anclaje óptimo. Se adapta a diversos tipos de suelo, siendo moderadamente tolerante a la asfixia radicular.

En relación a adversidades de tipo biótico, presenta resistencia media a *phytophthora spp*, y es tolerante a *Pseudomonas*. Respecto a las características inducidas sobre la variedad



ha presentado buena afinidad con numerosas variedades de cerezo dulce; el vigor es función de los cultivares y varía del 60-90% comparado con F12/1, e induce una abundante ramificación determinando un aspecto compacto de los árboles. La época de floración y maduración es más tardía que Colt. La entrada en producción es precoz y la productividad y eficiencia son elevadas, el peso de los frutos se puede reducir dependiendo de su carga.

Es un portainjerto que induce precocidad en la fructificación, vigor medio de los árboles, con elevadas producciones respecto a otros patrones semi enanizantes. Se ha comportado bien en diferentes tipos de suelo y clima de la zona sur de Chile y ha permitido una rápida entrada en producción en el caso de variedades tales como Regina, Lapins y también una alta carga de fruta a partir de la tercera hoja. Por su elevada producción se deben contemplar podas más severas durante la fase de producción, a objeto de no afectar el calibre de la fruta, especialmente en variedades autofértiles como Lapins caracterizada por un elevado nivel productivo. Por las especiales condiciones climáticas del sur del país (mayor humedad y temperaturas bajas en invierno) se recomienda postergar la poda de invierno para primavera en floración, a objeto de prevenir ataques de cáncer bacterial (Foto).



**Foto 69. Huerto de cerezo dulce, variedad Lapins sobre Maxma 14, localidad de Talcao, provincia de Valdivia, Región de Llos Ríos.**





f) **CAB6P**

Es una selección clonal de *Prunus cerasus* (Tarasca di Vigo, región de Emilia Romagna, centro norte de Italia) realizada por el departamento de cultivos Arbóreos de la Universidad de Bologna. Entre sus principales características destaca su sistema radical medianamente profundo, con raíces de desarrollo medio, elevada emisión de hijuelos y anclaje suficiente.

En relación a enfermedades es sensible a *Armillaria*, tolerante a *Phytophthora* y *Verticillium* y poco sensible a *Agrobacterium*.

Respecto a las características inducidas sobre la variedad, este portainjerto presenta buena afinidad con la mayoría de los cultivares de cerezo dulce, induce un vigor inferior al 20-30 % respecto al franco, en función de las condiciones culturales, y principalmente con la fertilidad del suelo. Sin embargo, no se dispone de antecedentes en combinación con nuevas variedades como Staccato, entre otras, para las particulares condiciones de clima templado frío del sur de Chile. Previo al establecimiento de nuevas variedades, es recomendable realizar estudios acerca del comportamiento agronómico de la combinación de este portainjerto con ellas, previo al establecimiento de huertos comerciales bajo las condiciones edafoclimáticas de los sitios de plantación. Es necesario indicar que CAB6 por ser un *Prunus cerasus* puede producir incompatibilidad de injerto en algunas variedades, siendo particularmente importante la incompatibilidad de injerto retardada, la cual puede afectar al árbol después de varios años de haber sido injertado, con consecuencias económicas graves para el productor.

La época de floración se anticipa en 2-3 días respecto a la de Colt , mientras que la maduración es contemporánea. La entrada en producción, es generalmente más precoz respecto a Colt y Franco. La eficiencia productiva es mayor respecto a Colt y Franco. Confiere a los frutos un mayor tamaño, mayor nivel de azúcar y menor acidez. En el sur de Chile se ha comportado bien, particularmente en combinación con las variedades Lapins y Regina, induciendo en esta última precocidad en la entrada en producción del huerto y buena carga de fruta.

Es un portainjerto semi-enanizante, que permite establecer huertos de densidad media. En el sur del país se ha adaptado bien a diferentes tipos de suelo, incluso en rojo arcillosos y graníticos (pesados) (Foto)

g) **Gisela 5®**

Su origen proviene de un cruzamiento de *Prunus cerasus* x *Prunus canescens*, obtenido en la Universidad de Justus Liebig en Alemania, por W Gruppe y colaboradores.

El aparato radical de este portainjerto se caracteriza por ser expandido y de buen desarrollo, con escasa o ausencia de emisión de hijuelos y es de anclaje medio. Se adapta a diversas condiciones edafoclimáticas, pero a suelos fértiles y con buena disponibilidad hídrica.

Respecto a las características inducidas sobre la variedad, el vigor es de un 50-60 % en comparación al de F12/1, dependiendo de las condiciones culturales. Induce una precoz entrada en producción y una elevada productividad. En variedades autofértiles se ha evidenciado un efecto negativo en el calibre de los frutos. Sin embargo, esta situación se puede superar a través de podas de invierno (renovación de madera frutal) más fuertes, raleos de yemas productivas o extirpación de dardos.

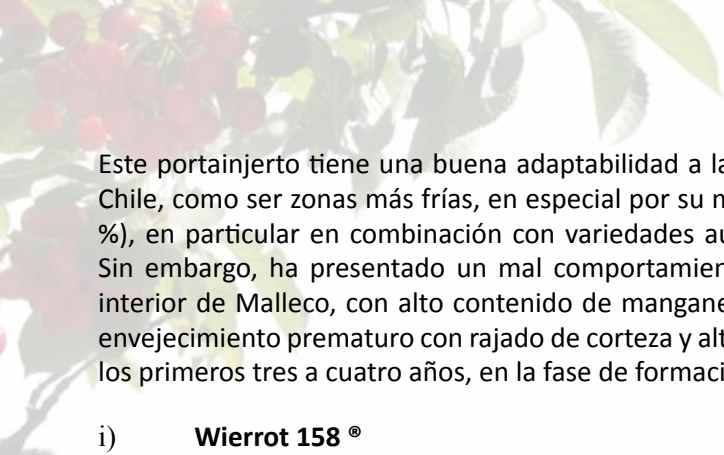
En suelos pobres y pesados como los del secano interior de Malleco, ha presentado un mal comportamiento agronómico, con envejecimiento prematuro de los árboles, rajado de corteza, elevado ataque de cáncer bacteriano y alta mortalidad durante la fase de formación del huerto (1-5 hoja), particularmente con la variedad Lapins. Se recomienda establecer este portainjerto solamente en suelos fértiles, profundos y de buen drenaje, especialmente para variedades menos productivas como las no autofértiles (p.ej. Kordia y Regina) y para sistemas en alta y muy altísima densidad de plantación (Spindel Bush, UFO y eje vertical o columnar).

#### **h). Gisela 6®**

Es un portainjerto desarrollado por el Dr. W. Gruppe y H. Schmidt de la Universidad de Justus Liebig de Giessen, Alemania; es un híbrido interspecífico de *Prunus cerasus* "Schattenmorelle" x *Prunus canescens*.

Sus principales características son presentar un vigor (% de Mazzard) de 60-100, con hábito de crecimiento con amplios ángulos de ramas, abierto, muy precoz y buena productividad. Requiere poda vigorizante debido a que se afecta el tamaño de la fruta, en particular en variedades autofértiles como Lapins, Sweet Heart, Staccatto, entre otras. La utilización de este portainjerto semi-enanizante permite obtener producciones precoces y elevadas, en especial para variedades no autofértiles. En general, se ha verificado reducción del crecimiento vegetativo, a partir de 5-6 años de edad de la plantación. Los árboles inicialmente presentan un fuerte crecimiento y alcanzan su volumen predestinado. Al mismo tiempo logran una producción limitada, debido a la precocidad en la entrada en producción. En los años sucesivos, es necesario sostener el crecimiento con podas más intensas, fertilizaciones nitrogenadas equilibradas y riegos adecuados para lograr una elevada productividad.





Este portainjerto tiene una buena adaptabilidad a las condiciones climáticas del sur de Chile, como ser zonas más frías, en especial por su mayor vigor respecto a Gisela 5 (+15 %), en particular en combinación con variedades autofértiles o en suelos más pobres. Sin embargo, ha presentado un mal comportamiento en suelos graníticos del secano interior de Malleco, con alto contenido de manganeso. Los árboles han presentado un envejecimiento prematuro con rajado de corteza y alto porcentaje de mortalidad durante los primeros tres a cuatro años, en la fase de formación de los huertos (Foto).

i) **Wierrot 158**®

Es un portainjerto originario de Alemania. Sus principales características son: aparato radical extendido y medianamente profundo, escasa emisión de hijuelos y buen anclaje. Respecto a la adaptabilidad al medio ambiente edafoclimático, tiene tolerancia a asfixia radicular y a la escasez de disponibilidad hídrica; además es tolerante al frío. También presenta tolerancia a diversos patógenos.

En relación a las características inducidas sobre la variedad, se ha observado buena afinidad con numerosas variedades de cerezo dulce. Sin embargo, existen dudas cuando es injertado con Sam, Star y Summit. No es afín con Van. Reduce en un 40 % el tamaño de los árboles respecto a F12/1 (Mazzard) e induce un ángulo de inserción amplio de las ramas. La entrada en producción es precoz y tiene una elevada productividad, induciendo un mayor tamaño de frutos que el franco. Se trata de un portainjerto interesante, ya que es posible densificar las plantaciones por su menor vigor.

En la zona sur de Chile ha presentado buen comportamiento en suelos pesados y graníticos, particularmente en el secano interior de Malleco. La elevada producción alcanzada con este portainjerto ha afectado significativamente el calibre de los frutos. Por lo tanto, se requieren fuertes podas de invierno o de inicios de primavera (renovación de madera frutal) en la fase de producción del huerto.

## GLOSARIO

**Anclaje:** arraigamiento del sistema radical. Un buen anclaje evita el volcamiento de las plantas, en particular por vientos fuertes.

**Antesis:** floración

**Asfixia radicular:** fenómeno que causa un progresivo deterioro de las raíces por falta de oxígeno. La carencia de este gas provoca además fermentación celular, con formación de compuestos tóxicos, como ácido cianhídrico, que contribuyen a la muerte de las raíces.

**Autoincompatibilidad:** incompatibilidad polínica, existe un mecanismo de inhibición de la germinación del polen en el tejido del estilo. Este fenómeno tiene origen genético a través de un gen responsable de la esterilidad (gen S).

**Apertura de ramos:** (inclinaciones, plegamientos y arqueado) operaciones que permiten abrir ramos, idealmente en ángulos de 90° o mayor y el tercer caso los ramos quedan dispuestos en arcos.

**Biótico:** relativo a la vida. Biológico, especialmente en el campo de la ecología o de biogeografía.

**Clonal:** relativo al clon. Conjunto de células u organismos genéticamente idénticos derivados por reproducción agámica de una célula u organismo.

**Cracking:** partidura de frutas, principalmente por lluvias.

**Cuajado:** transformación de la flor en fruto. Estadio inicial de formación de los frutos, inmediatamente de la fecundación.

**Cultivar autocompatible:** el polen de la variedad es compatible con el del propio cultivar (autofertilidad).

**Dardos:** ramo característico de las drupáceas (p. ej. cerezos), que terminan en una yema de madera (dardos vegetativos), o bien están formados por un eje muy corto provisto de numerosas yemas de flor laterales muy juntas, en torno a una yema apical de madera (dardos floríferos).

**Drupas:** fruto indehisciente, con epicarpio delgado, mesocarpio carnoso y endocarpio lignificado.

**Epicarpio:** es la parte del pericarpio que suele proteger al resto del fruto del exterior (piel). Forma la epidermis protectora del fruto.

**Endocarpio:** o endocarpo, es la capa más interior del pericarpio, es decir la parte del fruto que rodea a las semillas. En el caso particular de las drupáceas (p. ej. cerezos), es un hueso (cuesco) que rodea la única semilla.

**Fatiga del suelo:** cansancio del suelo. Numerosas especies frutales arbóreas manifiestan síntomas de debilitamiento cuando se cultivan en sucesión a ellas mismas o cuando sustituyen una a otra en la misma plantación. Esta sintomatología aparece cuando se realiza replantación de un huerto envejecido.



**Franco:** portainjertos propagados a través de semillas.

**Fisiopatía:** alteraciones del metabolismo de los frutos inducidas por condiciones ambientales no adecuadas.

**Gradiente vegetativo:** cronología de brotación y primeras fases de desarrollo de brotes. En primavera las yemas de madera (durmientes), situadas a lo largo de ramos, se abren dando lugar en su brotación a los ramos.

**Hábito spur:** cultivar caracterizado por una “arquitectura compacta” y con fructificaciones principalmente concentradas sobre dardos o lamburdas floríferas.

**Hijuelos:** ramos o brotes enraizados que emergen desde la raíz y parte basal del tronco.

**Mesocarpio:** capa intermedia del pericarpio, esta es la parte del fruto situada entre endocarpio y epicarpio. Es la porción de la fruta que se consume normalmente. En el caso de frutos carnosos se suele llamar pulpa.

**Óvulo:** parte del aparato reproductor femenino que comprende la ovocélula, embrioso; luego de la fecundación da origen a la semilla.

**Pecíolo:** estructura terminal del ramo que sostiene la flor y fruto.

**Pericarpio:** parte del fruto que recubre la semilla y consiste en el ovario fecundado.

**Plegamientos:** operaciones que consisten en la inclinación de ramos con un ángulo igual o mayor a 90°.

**Poda de verano:** poda en verde que permite frenar el desarrollo excesivo de los árboles, densificar las plantaciones y anticipar la entrada en producción del huerto.

**Polinización:** es el proceso mediante el cual el polen llega a los estigmas y queda retenido en ellos. Es condición previa indispensable para la fecundación.

**Polinizante:** cultivar que poliniza con polen compatible a una variedad comercial (p.ej. Sam al c.v Regina).

**Polinización entomófila:** transporte del polen por los insectos, fundamentalmente por abejas.

**Portainjerto:** planta o parte de ésta que aloja al injerto.

**Ramos:** brotes completamente lignificados. Órgano axial de uno a dos años de edad.

**Ramos mixtos:** ramos en los que las yemas vegetativas y las de fruto están casi en la misma proporción.

**Reguladores del crecimiento:** sustancias no nutritivas que, introducidas en los árboles, tienden a integrar, aumentar, inhibir y modificar los efectos de fitoreguladores endógenos.

**Varietal autofértil:** variedades de autofecundación, que no requieren la presencia de otras variedades (polinizantes) para su fecundación.



## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Balmer M. Zwischenergebnisse aus dem Suzkirschen – Unterlagenversuch. SLVA Bad Neuennahr – Ahrweiler. Info N. 1/97:3.
- Balmer m. 2001. Innovazioni nei portinnesti e nei sistema di impianto del ciliegio. Convegno Nazionale del ciliegio-Vignola (Mo), Italia, 8-10 junio, p. 7-9.
- Ellena M; Ferrda S; Rombolá A. 2003. Il boom della cerasicoltura cilena. Frutticoltura: 6, 28-32.
- Franken- Bembenek S. 1995. Gisela 5 und andere Giezener Kreuzungen. Tagungsband 21. Bundessteinobstseminar 1995, SLVA Bad Neuenahr- Ahrwieler: 48-71.
- Faccioli F; Intrieri, C; Marangoni B. 1981. Portinnesti nanizzanti del ciliegio: le selezioni CAB. Atti. Giorn. sulle scelte varietali in frutticoltura. Ferrara, 19.12. 1981: 125-128.
- Gruppe W. 1985. An overview of the cherry rootstock breeding program at Giessen. Acta Hortic; 169: 189-198.
- Hrotkó K. y Fuzesséry A. 1996. Effect of rootstocks on the branching and quality of cherry trees in the nursery. Acta Horticulturae, 410: 507-510.
- Lang G.A. 2000. Precocious, dwarfing, and productive- how will new cherry rootstocks impact the sweet cherry industry? Hort. Technology, 10: 719-725
- Lugli S. 2003. Il miglioramento genético del ciliegio dolce in Italia en el mundo. Frutticoltura: 6, 8-14.
- Sansavini S. 1984. Dwarfing sweet cherry by rootstock, compact or spur scion and growth regulators. Acta Hortic;146: 183-196.
- Schimmelpfeng H; Liebster G. 1979. *Prunus cerasus* als Unterlage Gartenbauwissenschaft, 44: 55-59.
- Seminario Internacional del cerezo. Centro Regional de Investigación INIA Carillanca 5-6 de Enero de 2006 Hotel Terraverde Temuco.
- Tassinari P. 2005. Biología floral e autoincompatibilidad nel ciliegio. Frutticoltura: 3, 27-29.
- Weber M.S. I portinnesti semi- nanizzanti nella cerasicoltura tedesca. Frutticoltura: 6, 22-27.
- Weber M. 2000. Intensivierung im suzkirschenanbau. Obst und Garten, 7/2000, 242-244.
- Webster A. D. 1980. Dwarfing rootstocks for plums and cherries. Acta Hortic; 114: 201-207.
- Webster A.D. 1993. Cherry Rootstock evaluation at East Malling. Acta Horticulturae, ISHS 410, 247-255.



