

DE CHILE AL MUNDO



DANIELA SIMEONE
ING. AGR.
RESPONSABLE PMG
CENTRO DE POMÁCEAS



MAURICIO FUENTES
ING. AGR.
POSTCOSECHA PMG
Y GERENTE CENTRO DE
POMÁCEAS



LORENA PINTO
ING. AGR. JEFE
PRODUCTO POMÁCEAS
Y CEREZOS ANACHILE



DR. JOSÉ ANTONIO YURI
DIRECTOR DEL CENTRO
DE POMÁCEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA

Novedades del Programa de Mejoramiento Genético del Manzano en Chile

ANIVEL MUNDIAL EXISTE UNA gran cantidad de variedades de manzanas, cuya estimación supera las 30.000, de las cuales un 25% tendrían aptitudes culinarias. Sin embargo, de estas últimas no todas cumplen hoy los requisitos esperados por los consumidores, donde son especialmente deseadas características organolépticas como el dulzor, la crocancia y la jugosidad.

Dada la dificultad de obtención de un producto ideal que reúna todas las características solicitadas por los consumidores, y por ende rentables para la industria frutícola, existen programas de mejoramiento genético en frutales. Para el caso del manzano es en Europa donde se cuenta con el mayor número de iniciativas públicas y privadas, con más del 50% de los proyectos a nivel global. Desde 1995, más de 500 nuevas solicitudes de derechos de obtención vegetal han sido presentadas.

Gran parte de estas solicitudes provienen de la selección

de clones de variedades ya existentes, como Gala, Fuji y Cripps Pink. Sin embargo, en los últimos años ha tomado relevancia la obtención de variedades mediante hibridación, es decir, el cruzamiento de diferentes variedades para estudiar la herencia de los genes y así encontrar, entre la descendencia, un individuo capaz de cumplir con el mayor número de exigencias. Adicionalmente, con la hibridación se pueden obtener variedades que tengan resistencia a plagas y enfermedades.

Frente a este panorama surge la interrogante: ¿por qué desarrollar un programa de mejoramiento genético del manzano en Chile si existen tantas variedades e iniciativas a nivel mundial? La respuesta dada por viveristas y productores es que casi la totalidad de las variedades y programas mundiales se han originado en zonas geográficas y climáticas diferentes a las nacionales, en especial en zonas con alta acumulación de horas frío y

veranos menos calurosos, dado que la lluvia se hace presente durante el crecimiento de los frutos, lo que permite un mayor diferencial térmico entre el día y la noche, estimulando la síntesis de antocianinas y por ende mejorando el color de cubrimiento de los frutos.

Además, la humedad relativa y la temperatura previa a cosecha no son tan extremas, por lo que los frutos crecen en condiciones menos estresantes, lo que reduce las alteraciones de postcosecha. En consecuencia, las nuevas variedades se presentan como excelentes alternativas en las zonas de selección (Europa, Norteamérica, etc.), pero al ser plantadas en sitios climáticamente diferentes, no son capaces de expresar su potencial, siendo en muchas ocasiones un fracaso para el productor.

Programa de mejoramiento genético en Chile

En la búsqueda de nuevas

variedades de manzanas que se adapten a las condiciones climáticas estresantes de la zona central, Andes New Varieties Administration (ANA) Chile decide importar en 2007 semillas provenientes de los cruzamientos realizados por la International Fruit Obtention (IFO - Francia) y en 2009 planta el primer módulo de híbridos. De esta forma se da inicio al “Programa de mejoramiento genético asociativo del manzano” (PMG). Durante 2013 se produce la asociación con el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca y el Consorcio Biofrutales, con adjudicación de recursos de Corfo por los siguientes diez años.

Este PMG se ha enfocado en la obtención de manzanas que se adapten a las condiciones de clima cálido y alta radiación solar existente en las zonas de producción del país, con el objetivo de reducir los daños ocasionados en los frutos por las condiciones estresantes y evitar que el cultivo se siga desplazando hacia la zona sur. Naturalmente se buscan híbridos con fruta de alto dulzor, crocancia y jugosidad, además de larga y buena vida de postcosecha y en estantería. En términos productivos son deseables árboles fáciles de cultivar sin añerismo.

Durante estos diez años se han evaluado cerca de 18.000 híbridos (primera etapa), de los cuales aproximadamente 500 presentaban buenas características de apariencia y organolépticas, siendo cosechados y almacenados en frío convencional para evaluar si

estas características eran consistentes post guarda. Así, han sido promovidos a Selección Intermedia (segunda etapa) 45 de estos híbridos, los que se han propagado en mayor número y plantados en distintas zonas productivas de Chile, para cuantificar y observar diversos comportamientos como fecha de floración, inicio de cosecha.

Dentro de los 45 híbridos promovidos a Selección Intermedia, 14 han presentado fruta suficiente para ser almacenada y 6 han destacado en las degustaciones que se han realizado en días de campos y reuniones con la industria, llamando la atención el color de los frutos, crocancia, jugosidad y en algunos casos la dulzura predominante.

Selección 1

Época de cosecha entre Gala y Fuji (15 de marzo – 5 de abril), destaca por su atractivo color rojo encendido y uniforme, que se encuentra sobre un fondo

crema a amarillo. Ha presentado una productividad media a alta consistente en las temporadas, de calibre medio a grande, pulpa muy firme, jugosa y acidez media a alta, que se reduce en almacenaje.

El árbol presenta un vigor medio, las ramas tienden a cerrarse cuando se amarran muy por debajo de la horizontal, por lo que no se recomienda bajar demasiado las ramas durante los primeros años de formación.

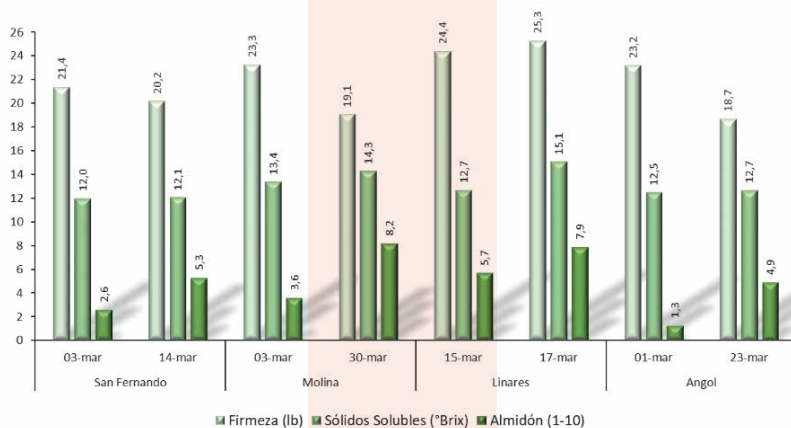
Los índices de madurez a cosecha han sido consistentes las últimas temporadas, encontrándose la firmeza de pulpa por sobre las 19 libras, en diferentes zonas climáticas donde se evaluó, mientras que los sólidos se encuentran por sobre los 13 °brix (Figura 1).

Selección 2

Época de cosecha entre Gala y Fuji (15 de marzo – 5 de abril), destaca por la apariencia de su fruta y equilibrio entre dulzor y

FIGURA 1

Firmeza de pulpa (lb), sólidos solubles (°Brix) y degradación de almidón (1-10) a cosecha de la Selección 1 en distintas zonas agroclimáticas.





Selección 1

acidez, de color rojo levemente estriado sobre un fondo amarillo. Ha presentado una productividad media consistente en las temporadas, de calibre medio a grande, pulpa muy firme, muy jugosa y acidez media.

El árbol presenta un vigor bajo a medio, por lo que se sugiere utilizar patrones que infieran algo de vigor a los árboles. Las ramas tienden a cerrarse cuando se amarran muy por debajo de la horizontal, por lo que no se recomienda bajar demasiado las ramas durante los primeros años de forma-



Selección 2

ción.

Los índices de madurez a cosecha han sido consistentes las últimas temporadas, encontrándose la firmeza de pulpa por sobre las 18 libras en diferentes zonas climáticas donde se evaluó, mientras que los sólidos solubles se encuentran por sobre los 12 °brix (Figura 2).

Selección 3

La época de cosecha se concentra durante la segunda quincena de marzo. Destaca por su textura, crocancia, dulzor, acidez y sabor, de color



Selección 3

rojo intenso liso sobre un fondo verde a verde amarillo que se mantiene, no pudiendo considerarse como una señal para comenzar la cosecha. Su productividad es media a alta, con calibre grande, firmeza de pulpa media, muy jugosa y acidez media.

El árbol presenta un vigor débil a medio, por lo cual resulta muy importante eliminar la fruta los primeros tres años hasta que el árbol se desarrolle por completo y cubra el espacio requerido; junto con ello, se sugiere utilizar patrones que infieran vigor.

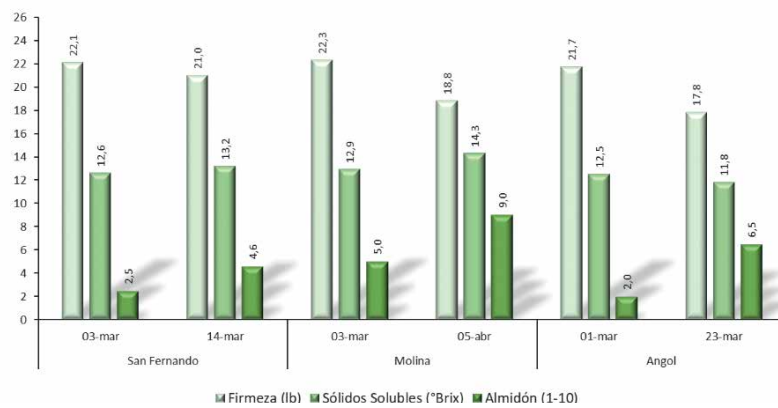
La firmeza de pulpa a cosecha oscila cerca las 18 libras; por su parte, los sólidos solubles se mantienen cerca de los 14 °brix (Figura 3).

Selección 4

Se ha observado que su época de cosecha oscila entre inicios y mediados de marzo. Destaca por su jugosidad, dulzor y sabor, de color rojo liso a levemente estriado. En diversos paneles, los consumidores coincidieron que su forma es similar a Red Delicious, pero con mejores características organolépticas, productividad media a

FIGURA 2

Firmeza de pulpa (lb), sólidos solubles (°Brix) y degradación de almidón (1-10) a cosecha de la Selección 2 en distintas zonas agroclimáticas.



alta, calibre medio, firmeza de pulpa media, muy jugosa y dulzor medio.

El árbol presenta un vigor medio, de hábito extendido y buena ramificación, lo que hace que sea sencilla de manejar. La firmeza de pulpa a cosecha se encuentra por sobre las 15 libras; mientras que los sólidos solubles estuvieron por sobre

los 13 °brix en las diferentes zonas climáticas donde se evaluó (Figura 4).

Tanto para las selecciones 1, 2, 3 y 4 se han realizado estudios preliminares en postcosecha a través de ensayos de guardas prolongadas en frío convencional y atmósfera controlada, así como de temperaturas de guarda.



Selección 5

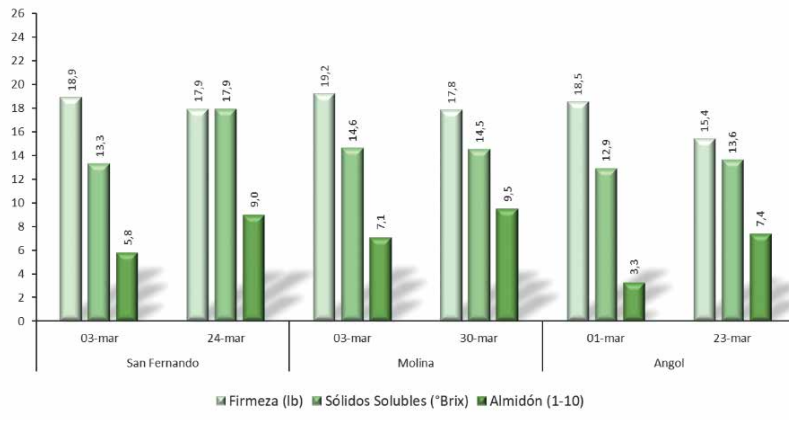
FIGURA 3

Firmeza de pulpa (lb), sólidos solubles (°Brix) y degradación de almidón (1-10) a cosecha de la Selección 3 en distintas zonas agroclimáticas.



FIGURA 4

Firmeza de pulpa (lb), sólidos solubles (°Brix) y degradación de almidón (1-10) a cosecha de la Selección 4 en distintas zonas agroclimáticas.



Selección 5

Época de cosecha segunda quincena de marzo. Destaca por su jugosidad, dulzor y sabor, de color rojo oscuro liso, su forma hace al consumidor recordar a una Red Delicious, pero con mejores características organolépticas. Su calibre es medio a grande, con firmeza de pulpa media a alta, jugosa y alto dulzor. La firmeza de pulpa a cosecha se encuentra por sobre las 19 libras; mientras que los sólidos solubles están por sobre los 16 °brix (Figura 5).

Selección 6

Su cosecha ha sido a mediados de enero, destacando por un color rosado brillante liso, de textura fina y alta jugosidad. Organolépticamente presenta un sabor no tradicional; sin embargo, se ha visto cierta atracción por parte de los niños, dado que simula algunos dulces. Presenta calibre medio, firmeza de pulpa media a alta, muy jugosa y dulzor medio. La firmeza de pulpa a cosecha se encuentra por sobre las 20 libras; mientras que los sólidos solubles se encuentran por sobre los 14 °brix (Figura 5).



Selección 6

Nuevas selecciones en evaluación

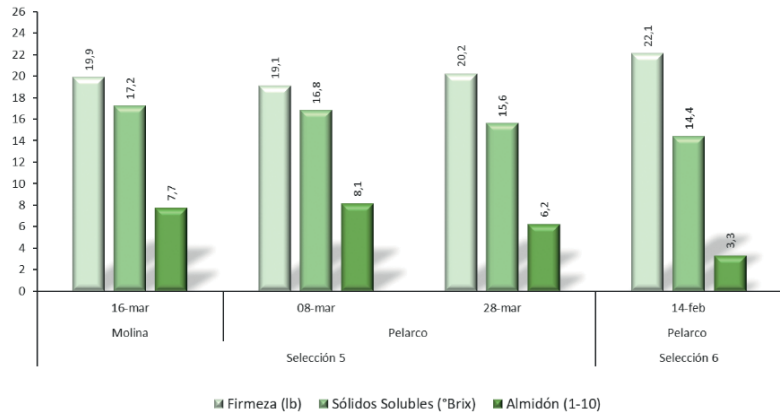
Actualmente el programa cuenta con selecciones que han presentado buenos resultados preliminares, tanto en pre como en postcosecha, por lo que se encuentran en proceso de evaluación con mayor número de fruta (datos no mostrados).

Consideraciones finales

El PMG ejecutado entre ANA Chile y el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca se encuentra en un esta-

FIGURA 5

Firmeza de pulpa (lb), sólidos solubles (°Brix) y degradación de almidón (1-10) a cosecha de las Selecciones 5 y 6 en distintas zonas agroclimáticas.



do de avance promisorio, con varias selecciones avanzadas prometedoras, pese al breve periodo de ejecución, puesto que estos programas requieren al menos veinte años de investigación y desarrollo. Los pasos a seguir son complejos y costosos, pues colocar una nueva variedad de manzana en el mercado mundial reque-

rirá de un esfuerzo como país. Los anaqueles de los supermercados están atestados de ofertas de nuevas variedades de distintas especies frutales y competir por ese nicho será un gran desafío. Por ello, la promoción de una nueva variedad requerirá del apoyo de instancias como Asoex, FedeFruta y ProChile.

Biorizon biotech

FORMATOS DE 1 Y 5 LTS.

WWW.PROTEKTA.CL

BIOESTIMULANTES

Biofat 600
AUMENTO DE CALIBRES CON CALCIO Y MICROALGAS

Algaferf
BIOESTIMULANTE EN BASE A SPIRULINA

PROTEKTA
Tecnología que da Frutos

CASA MATRIZ: LA CORDILLERA N° 21 • LAMPA | SANTIAGO ☎ 2 29527966

ARICA • LA SERENA • OVALLE • QUILLOTA • LAMPA • BUIN • SAN VICENTE • CURICÓ • TALCA • CHILLÁN • TEMUCO • OSORNO