



Boletín Técnico

POMÁCEAS

Plagas e Insecticidas en Pomáceas



J. Pavez y C. Volosky
 Presidente de la Corporación Pomanova -Crop Manager Frutales junto a Christian Volosky, jefe de línea de insecticidas, ambos de ANASAC Chile S.A., en sus Charlas "Situación actual de plagas e insecticidas en Pomáceas", en el 2° Webinar del Centro de Pomáceas. 25 de Agosto, 2020.

PÁGINA 2 | TEMA CENTRAL



Cerezas y microambiente
 Con el objetivo de estudiar el comportamiento de cerezas cv. Santina creciendo bajo cubierta convencional y macrotúnel se realizó una investigación en la localidad de Sagrada Familia, Región del Maule.

PÁGINA 7 | INVESTIGACIÓN



Clima
 Frío limitado en invierno. Temperaturas máximas altas y mínimas bajas, han caracterizado el ambiente en post receso.

PÁGINA 8 | REPORTE CLIMÁTICO

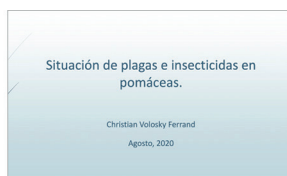


Escanea el código QR y accede a todos los boletines.

La situación actual de plagas e insecticidas en pomáceas fue la temática abordada en el 2° Webinar del Centro de Pomáceas, correspondiente a la 3° Reunión Técnica del 2020 (N°135), donde Joaquín Pavez y Christian Volosky presentaron "Pomáceas, Situación actual y perspectivas" y "Situación de plagas e insecticidas en pomáceas" respectivamente.

El "Reporte Climático", fue presentado por Álvaro Sepúlveda, donde mostró una actualización del último periodo.

En esta oportunidad asistieron productores frutícolas, asesores, académicos y estudiantes tanto de Chile como de Argentina, Brazil, entre otros, reuniendo mas de 90 personas en el evento.



In Memoriam

Ing.Agr. Mg.Sci. Rodolfo Talice, destacado investigador y profesor de fruticultura, uno de los fundadores de la Estación Experimental del INIA Las Brujas en Uruguay.



Sr. Rodolfo Talice (al centro).

Situación de plagas e insecticidas en pomáceas

Christian Volosky Ferrand | cvolosky@anasac.cl | Jefe línea de insecticidas Anasac Chile S. A.

La actual problemática fitosanitaria en pomáceas puede ser explicada por múltiples factores, siendo probablemente el más relevante la gran cantidad de rechazos cuarentenarios que tiene este grupo de frutales, por lejos el más afectado de la fruticultura nacional

Entre las temporadas 2016-2017 y 2019-2020, el 36% de los rechazos de los que ha sido objeto la fruta chilena, están relacionados con manzanas, en tanto que las peras llegan al 4%.

Al desglosar los rechazos por agente causal y en el mismo período indicado en el párrafo anterior, el 50% son pro-

ducidos por *Pseudococcus viburni*, un 25% por *Eriosoma lanigerum*, 12% por *Cydia pomonella* y un 7% son explicados por *Diaspidiotus (=Quadraspidiotus) perniciosus* (Cuadro 1; Figura 1). Lamentablemente, al observar la evolución de estos rechazos, no se manifiesta una reducción en el tiempo, sino

que se mantienen estables, situación que debiera alertarnos respecto a los manejos que se están realizando: estrategias de control, correcta elección de activos, adecuado posicionamiento de los insecticidas, monitoreo, etc.

Un antecedente que incorpora una variable de incertidumbre a lo anterior, es la escasez de alternativas de control disponibles. En efecto, las últimas décadas nos han mostrado una discreta introducción de activos de síntesis química, un continuo cuestionamiento a ciertos grupos de alta eficacia (e.g.: organofosforados, piretroides, neonicotinoides) y la prohibición de uso de una cantidad cada vez mayor de activos.

Cuadro 1. Rechazos cuarentenarios en pomáceas temporadas 2016-2020.

	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020 ¹	TOTAL
<i>Pseudococcus viburni</i>	935.873	1.026.231	975.952	614.866	3.552.922
<i>Eriosoma lanigerum</i>	663.560	502.496	464.811	149.233	1.780.100
<i>Cydia pomonella</i>	188.711	214.221	248.170	183.376	834.478
<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	176.248	162.494	113.379	36.750	488.871
<i>Brevipalpus chilensis</i>	33.944	30.002	52.446	17.745	134.137
<i>Panonychus ulmi</i>	11.420	53.858	68.626	0	133.904
<i>Hypochoeris glabra</i> ²	7.280	6.916	25.662	2.007	41.865
<i>Cydia molesta</i>	4.763	24.205	9.645	2.723	41.336
<i>Pseudococcus longispinus</i>	882	1.029	6.475	7.833	16.219
<i>Pseudococcus calceolariae</i>	2.419	11.137	0	0	13.556
<i>Hypochoeris radicata</i> ²	6.811	3.136	1.274	2.058	13.279
<i>Crepis capillaris</i> ²	6.762	3.150	2.492	0	12.404
<i>Proeulia sp.</i>	4.648	784	2.702	1.029	9.163
<i>Lepidosaphes ulmi</i>	0	3.283	3.479	0	6.762
<i>Pseudococcus sp.</i>	0	3.787	0	2.793	6.580
<i>Proeulia auraria</i>	0	5.173	0	0	5.173
<i>Frankliniella occidentalis</i>	0	1.813	0	2.464	4.277
<i>Leucoptera sinuella</i>	0	3.976	0	0	3.976
Otros rechazos	3.126	8.323	3.435	735	15.619
Total manzanas	2.046.447	2.066.014	1.978.548	1.023.612	7.114.621

¹ Datos al 20 de abril de 2020 (Fuente: SAG, 2020).

² Especies vegetales.

Asimismo, la oferta de grupos químicos con diferentes modos de acción es cada vez más reducida, lo que podría generar ciertos problemas de pérdidas de susceptibilidad por baja rotación en las poblaciones de plagas a futuro.

Desde la década de 1990 hasta la actualidad, la introducción de biopesticidas ha sido mayor que la de insecticidas de síntesis química (Figura 2), una situación que si bien por una parte es positiva, por el menor impacto ambiental de estas alternativas, es también compleja, pues es sabido que la eficacia de estos plaguicidas es, en general, bastante menor que la de los productos de síntesis.

Un interesante ejercicio de análisis es observar lo que ocurre con los insecticidas en Europa. En la actualidad, la Comunidad Europea cuenta con 305 registros de insecticidas disponibles y 104 activos registrados. Como se indicó anteriormente, hay una gran presión por parte de diferentes sectores para restringir el uso y comercialización de muchos de estos productos, y se han comenzado a levantar una cantidad importante de cuestionamientos desde el punto de vista ambiental y toxicológico, motivo por el cual 14 de estos 104 activos se encuentran severamente cuestionados y es posible que a fines de 2021 muchos -quizás todos- puedan perder registro, reduciendo las

alternativas a escasos 90 activos.

Los cuestionamientos a los que tienen que dar respuestas los dueños de estas moléculas son, como se dijo, toxicológicos y ambientales.

Cuestionamientos toxicológicos

- ADI (Ingesta Diaria Admisible)
- ARfD (dosis de referencia aguda)
- AOEL (nivel de efectos no observables en el aplicador)
- Otros bastante más serios como pueden ser evidencias de disrupción endocrina o posibles efectos carcinogénicos.

Cuestionamientos ambientales

Los más relevantes son los productos persistentes, tóxicos y bioacumulables (PBT) y los productos orgánicos persistentes y contaminantes (POP). En este punto cabe indicar que la UE ha cambiado su criterio; si antes centraba su atención en aquellos productos que pudieran ser peligrosos, hoy establece como criterio el riesgo, vale decir, pasó de un parámetro objetivo (peligro) a uno que, a nuestro juicio, es subjetivo (riesgo). En efecto, es usual que en la actualidad se pida “demostrar que un plaguicida no es riesgoso”, como toda evidencia negativa, cuestionable o impracticable.

Chile, como país exportador, no queda fuera de esta tendencia. Si se analizan los insecticidas actualmente registra-

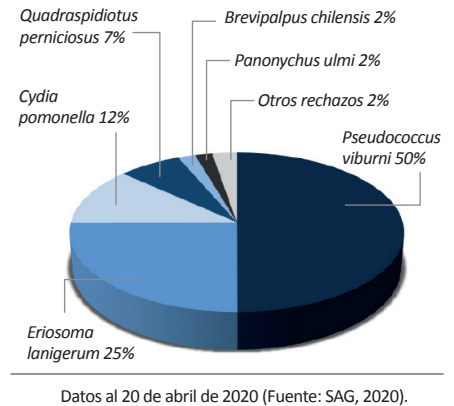


Figura 1. Rechazos (%) cuarentenarios en manzanas según agente causal, temporadas 2016-2020.

dos (I.A.), tenemos alrededor de 32 moléculas, 9 de las cuales no se encuentran aprobadas por UE, mientras que hay 8 moléculas que podrían perder su aprobación el 2021.

Como si lo anterior no fuera suficiente, hay una serie de nuevas exigencias adicionales a la legislación europea, como ocurre con algunas cadenas de supermercados, que hacen más complicado el actual escenario: máximo número de residuos en fruta, establecer un % del ARfD o del límite máximo de residuos de cada activo como criterio de aceptación de la fruta, han sido normativas que se han incorporado desde hace más de una década.

En este contexto, será clave la racionalización en el uso de los plaguicidas, siendo de suma importancia entender el manejo de las plagas dentro de un concepto de manejo integrado. El conocimiento y adecuada utilización de conceptos como nivel de daño económico, umbrales de acción o posición general de equilibrio de las plagas será clave para realizar un control más eficiente y racional. El monitoreo y la incorporación a los programas de plaguicidas biorracionales es una necesidad que no puede ser desestimada, como tampoco las labores culturales y manejos agronómicos que serán cada vez más necesarios.

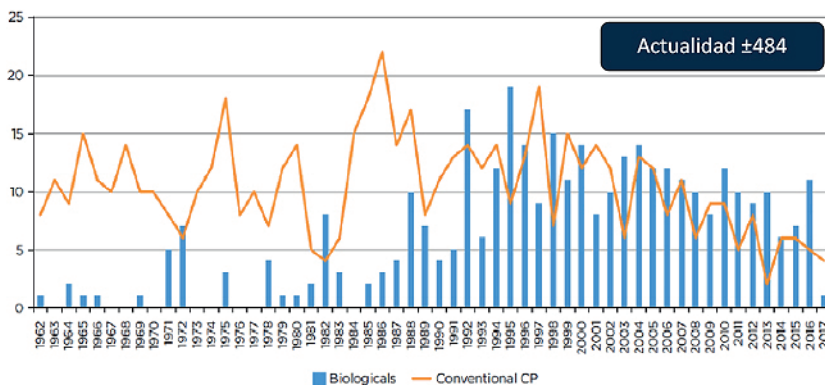


Figura 2. Evolución de la introducción de plaguicidas y bioplaguicidas, 1962-2017 (Fuente: Phillips and McDougall (2017).

Desafíos y visión de futuro en las pomáceas

Joaquín Pavez | jpavez@anasac.cl | Presidente Corporación Pomanova y Crop Manager Frutales Anasac Chile S.A.

La industria de la manzana en Chile se ha visto enfrentada a un aumento de costos de mano de obra, mientras los precios de retorno de variedades commodities se han mantenido estables, por lo que se deben tener altos rendimientos de cajas exportables/ha

A nivel mundial se producen 72,7 millones de ton de manzana al año, de la cuales China da cuenta del 47%. La Unión Europea es el segundo productor como bloque, con 21% (Polonia, Francia e Italia, principalmente). En tercer lugar se ubica EE.UU. con 6%, seguido de Turquía. Chile ocupa el 10º lugar como productor mundial, participando del 1,7% del total, siendo en el hemisferio Sur el segundo productor después de Brasil. Los volúmenes de manzana exportada las últimas dé-

cadadas se ha mantenido entre 7,5 y 9,5 mill de tons. El 2015 fue el peak de exportación y coincide con el menor precio FOB de U\$0,74. El mayor precio FOB de U\$0,92 se obtuvo el 2018 con menores producciones. Un 11,5% de la producción mundial de manzana se exporta y los principales países que lo hacen son China, EE.UU., Polonia y en cuarto lugar Chile, con 9,4% de participación. Nueva Zelanda ocupa el 9º lugar con un 47% del volumen de Chile y este último es el principal exportador del

Hemisferio Sur, seguido por Sudáfrica (Figura 1).

Latinoamérica es el principal mercado de destino de la manzana chilena, con el 40% del volumen. Lamentablemente, la región pasa por momentos de inestabilidad política y económica, lo que repercute en los volúmenes de demanda y valores de retornos. La Unión Europea se ubica en segundo lugar con 20%, seguido por Asia, que ha ido aumentando su participación y donde India está jugando un papel importante. EE.UU. ha ido disminuyendo su relevancia por sobre-stock. Por su parte, el principal mercado de la manzana de Nueva Zelanda es Asia, donde tienen ventajas comparativas por su cercanía. Su segundo mercado en importancia es la Unión Europea.

Situación de la industria de la manzana en Chile

La situación en Chile se ha visto enfrentada a un aumento de costos de mano de obra, mientras los precios de retorno de variedades commodities se han mantenido estables, por lo que se deben tener altos rendimientos de cajas exportables/ha.

De las variedades no club, el cv. Cripps Pink con su marca Pink Lady[®] ha sido la más rentable, con un aumento en el nivel de exigencias de calidad y condición y una tendencia de retornos a la baja.

Acceder a variedades club permite una mayor rentabilidad; sin embargo, éstas son de acceso restringido y no están orientadas a grandes superficies ni volúmenes (Figura 2).

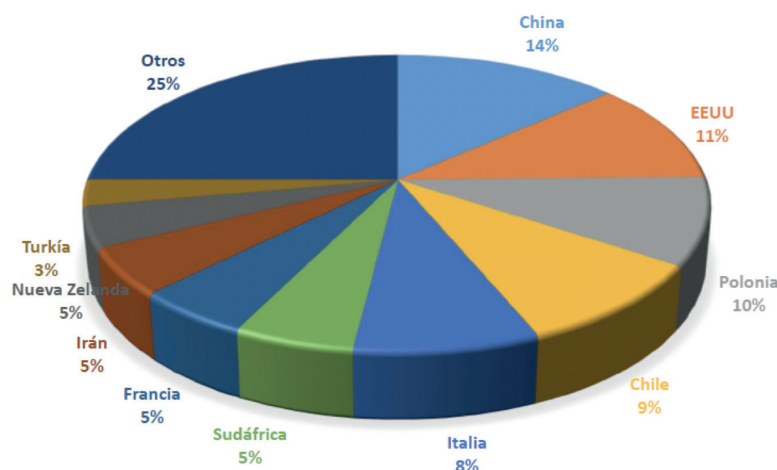


Figura 1. Principales países exportadores de manzanas (Fuente: IQconsulting).

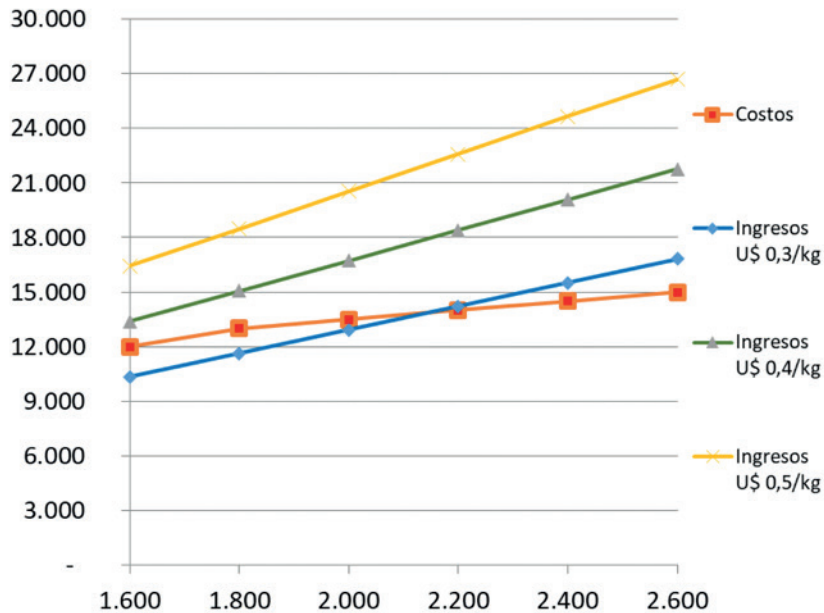


Figura 2. Rentabilidad de las manzanas en Chile según retornos y producción.

El mercado orgánico apareció como una alternativa rentable; sin embargo, sus retornos han sido inestables, con ciertas limitaciones en los potenciales productivos.

Se observa una pérdida de estacionalidad por el masivo uso de 1-MCP y la alta producción de fruta en USA y en la Unión Europea (especialmente Polonia). La guerra comercial EE.UU. - China permite mayor acceso de manzana chilena a este último país; sin embargo EE.UU. ha inundado con su fruta otros mercados. En general hay altas exigencias de % de color, bajos residuos, cero plagas y cumplimiento de certificaciones.

Desafíos y visión de futuro

En la producción de manzanas, entre 60-65% de los costos corresponden a mano de obra, por lo que es aquí donde se debe poner el foco para aumentar la competitividad y rentabilidad de los huertos. Esto se puede

lograr incrementando la eficiencia de la mano de obra mediante diseño de huertos más pedestres y mecanizables, mejor genética de las plantas, en especial en el desarrollo de color y autorregulación de la carga, uso de reguladores de crecimiento, entre otros.

Uno de los grandes desafíos de la industria de las pomáceas es la necesidad imperiosa de ajustar la carga frutal (raleo), antes del inicio del peak de cosecha de cerezas. Hoy, la baja disponibilidad de mano de obra, ha impuesto el desafío de aumentar la eficiencia de los programas de raleo químico y disminuir las jornadas de raleo manual. Es así que la propuesta es cambiar este concepto al de "ajuste manual", con el objetivo de no sobrepasar las 10 - 15 jornadas/ha.

Para poder realizar un raleo de precisión, es necesario optimizar las técnicas de aplicación con maqui-

naria de alta tecnología y precisión, de modo de mejorar la calidad de las aplicaciones, especialmente en la parte superior de las plantas.

Otro desafío es cómo aumentar la mecanización de los huertos, con diseños y sistemas de conducción que se adapten especialmente a la poda, raleo y cosecha.

Cada vez más se observa una mayor relevancia del valor de las manzanas que se comercializan en industrias de jugo, pulpa, baby food y deshidratado, así como en el consumo de mercado interno. Al respecto, existe aún una gran brecha entre los precios que se pagan al productor y el de venta al consumidor. Los productores, junto a los intermediarios, deben ir hacia el concepto de comercio justo. El *e-commerce* puede ser una forma de lograrlo.



Un gran desafío de nuestra industria manzanera en particular y de la industria frutícola en general, es el de dar valor a la fruta chilena, alejándose de ser un commodity y generando identidad. Para ello una de las estrategias es orientarse al consumidor, obteniendo variedades propias, orientadas a nuestros mercados objetivos (Latino América, Asia, Unión Europea) y mejor adaptadas a nuestras condiciones.

Asia requiere manzanas dulces y con color. La Unión Europea demanda agridulces.

Dentro del concepto de identidad de nuestra fruta, el desafío es hacia la producción sustentable cero residuos. Lo orgánico será siempre un nicho, sin embargo, la característica de nuestra fruta con cero residuos puede ser uno de nuestros atributos diferenciadores. Hay una fuerte tendencia mundial a la alimentación saludable y la asociación de la manzana con un alimento sano es fundamental para mantener o aumentar su consumo, especialmente en los jóvenes. El enfoque hacia una producción sustentable, con respeto con el medio ambiente y bajo impacto ambiental, uso racional de los recursos, en donde converjan todas las herramientas, convencionales, orgánicas y biológicas para obtener manzanas y peras libres de enfermedades y plagas y con mínimos residuos, es clave para el desarrollo y diferenciación de las pomáceas chilenas. Éste es un desafío que me parece debemos abordar como industria país.

La WAPA (World Apple and Pear

Association), señala en su página web (<http://www.wapa-association.org/asp/index.asp>), que dentro de las propiedades nutricionales de las peras y manzanas está el alto contenido de fitonutrientes, elementos que proveen una serie de beneficios a la salud y que los científicos aún están descubriendo.

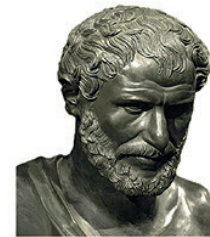
El conocimiento de las tasas de disipación de los residuos, feromonas, reguladores de crecimiento, el manejo biológico del suelo, el complemento con productos biológicos, orgánicos, extractos, manejos culturales, liberación de EN uso de corredores biológicos, monitoreo de plagas, empleo de sistemas de predicción de enfermedades, etc., son herramientas a incluir y que sustentan este concepto.

El desarrollo de sistemas tecnológicos permitirá trabajar con la precisión requerida y con los modelos para monitoreo en tiempo real, generar alertas de aplicaciones, modelos climáticos cada vez más precisos y localizados, determinar estrategias para uniformar huertos, predecir desórdenes fisiológicos, realizar raleos de precisión, estimación de producción y calidad de fruta, etc.

Por último, debe tenerse en cuenta que los consumidores están cada vez más ávidos de información de qué contiene lo que comerán. La información al consumidor sobre el proceso productivo es un diferenciador que permite trazabilidad directa, le da una visión clara de cómo fue producido el alimento; dónde, cómo y quienes participaron en su elabo-

ración. El contacto entre el consumidor y el productor, generará algo similar a lo que hoy se produce en las redes sociales; cercanía y sentido de pertenencia con concepto de alimentación saludable, sustentable y coherente desde su origen.

La innovación es lo que lleva a la

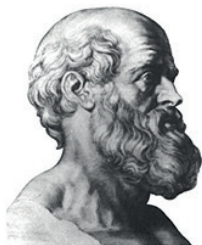


Horacio de Efoeso 500 a.c.

LO ÚNICO
CONSTANTE
EN LA VIDA
ES EL CAMBIO

permanencia y el liderazgo en los negocios. La flexibilidad y adaptabilidad por resolver los nuevos desafíos y ser protagonistas del cambio, será lo que nos puede llevar a ser una industria con mayor competitividad y sustentabilidad.

La pandemia del covid-19 nos ha obligado a realizar importantes cambios en nuestros hábitos. Una de las lecciones que quisiera rescatar, es que los cambios los podemos provocar nosotros mismos antes de que ellos nos lleven de improviso a tener que hacerlos.



Hipócrates 460 a.c.

Visión de Futuro

que tu alimento sea
tu medicina y tu
medicina sea tu
alimento

Reporte de Investigación

Efecto de las condiciones microambientales en la calidad y condición de cerezas (*Prunus avium* L.) cv. Santina creciendo bajo dos tipos de cubiertas.
Aburto, Juan. 2020. Memoria de Título U. de Talca. 45 p. Prof. Guía: Yuri, J.A.

ANTECEDENTES GENERALES

Chile es el principal productor de cerezas del hemisferio sur, siendo el mercado asiático el principal destino de la producción nacional. En consecuencia, producir fruta de calidad y en determinados periodos, se ha convertido en uno de los principales desafíos para los productores chilenos. Por lo mismo, se ha hecho necesario proteger la fruta de ciertas condiciones climáticas como la lluvia, que pudieran arriesgar la producción. Lo que ha impulsado el incremento en el uso de cubiertas plásticas convencionales en el país. Al mismo tiempo, se han comenzado a implementar nuevas medidas de pro-

tección correspondiente a macrotúneles, los cuales además de proteger la fruta buscan adelantar los periodos fenológicos, con el fin de obtener una cosecha diferenciada.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de las cubiertas protectoras en la calidad de la fruta.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en la temporada 2018/19 en el huerto comercial Santa Carmen, ubicado en la localidad de Sagrada Familia, Región del Maule, Chile (35°01'41.7"S 71°26'50.6"W). La variedad en estudio fue Santina, sobre el patrón Colt, plantados en el año 2012 y conducidos por el sistema Kym Green Bush (KGB). Se evaluaron parámetros de calidad en la fruta como peso, calibre, color, firmeza, sólidos solubles (SS), acidez titulable (AT) y la relación SS/AT, durante cosecha, tras 30 días de alma-

cenamiento y luego de 2 días de exposición a temperatura ambiente (vida de anaquel). Además, se realizó un análisis mineralógico de fruto y se evaluó la presencia de desórdenes fisiológicos.

Se determinaron 3 tratamientos: I) sin cubierta (control); II) con cubierta convencional (a dos aguas) y; III) con macrotúnel (Foto 1) Producto de un problema de polinización bajo el macrotúnel el rendimiento fue bajo, por ello, los principales resultados de este estudio involucran solo a los dos primeros tratamientos.

RESULTADOS

Entre los resultados destacables se puede mencionar que la cubierta convencional afectó la firmeza, presentó una influencia positiva en la relación SS/AT después del almacenamiento y en anaquel y, finalmente, no mostró influencias importantes en la composición nutricional de la fruta, todo lo anterior en relación con la fruta descubierta (control).



Foto 1. Tratamientos utilizados en el estudio. Sin cubierta (izquierda), cubierta convencional (centro) y macrotúnel (derecha)

Reporte Climático

Álvaro Sepúlveda | asepulveda@utalca.cl
 Laboratorio Ecofisiología Frutal | Centro de Pomáceas | Universidad de Talca.

RECESO INVERNAL Y ACUMULACIÓN TÉRMICA POST RECESO

Para superar el invierno, las yemas de frutales caducifolios se mantienen en un estado de receso. La exposición a baja temperatura permite que continúen su ciclo de crecimiento de forma regular, una vez que se acumula el calor para iniciar su crecimiento en primavera.

El receso 2020 se caracterizó por una tardía entrada en receso y ajustada acumulación de frío (Cuadro 1). Hasta el 15 de junio, hubo poca acumulación de frío. Sin embargo, una mayor acumulación a partir de entonces y lluvias intensas favorecieron el proceso del receso (Figuras 1 y 2). En una situación de frío limitado, mínimo o insuficiente según los requerimientos referencia-

les para determinada especie y cultivar, mayor será la acumulación térmica necesaria para alcanzar brotación y floración.

Uso de agentes rompedores de receso habrá sido necesario en localidades con escasa acumulación de frío, sobre todo en cultivares exigentes o en cerezos en los que se busque anticipar

su cosecha. Para ello, se requiere de un mínimo de frío registrado (2/3 del requerimiento). Mientras más frío se ha acumulado, mejor acción tendrá la aplicación del rompedor de dormancia. En años poco lluviosos y con muchos días despejados, será conveniente esperar hasta alcanzar un 70-80% para realizar la aplicación.

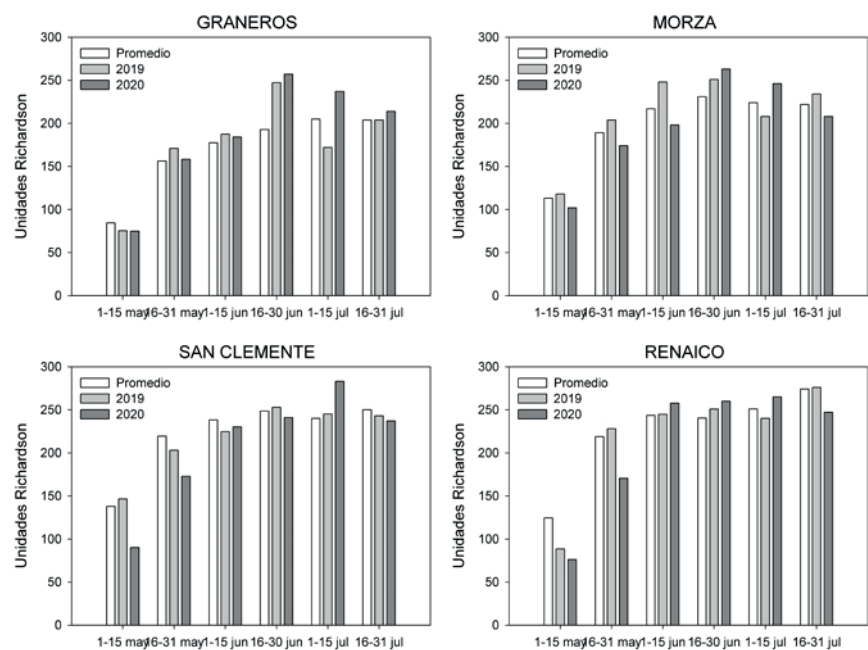


Figura 1. Unidades Richardson acumulados por quincena en diferentes localidades.



Cuadro 1. Frío acumulado en Horas bajo 7 °C y Unidades Richardson, entre 15 de mayo al 31 de julio en los últimos años.

LOCALIDAD	HORAS BAJO 7 °C				UNIDADES RICHARDSON			
	PROMEDIO	2018	2019	2020	PROMEDIO	2018	2019	2020
Graneros	793	727	789	591	943	903	980	1052
Morza	817	769	845	586	1095	1070	1147	1095
Los Niches	820	764	772	621	1150	1037	1198	1162
Sagrada Familia	666	706	622	512	1135	1156	1278	1122
San Clemente	748	818	702	580	1208	1201	1175	1157
Linares	811	847	733	597	1182	1208	1199	1231
Mulchén	656	727	665	628	1160	1182	1261	1292
Renaico	639	704	534	591	1238	1268	1247	1197
Temuco	728	759	557	608	1189	1207	1197	1223

Una vez cumplidas las necesidades de frío referenciales, según especie y cultivar, el avance fenológico de sus yemas estará determinado por la exposición a mayores temperaturas en primavera. Para cuantificarla existen diversos métodos, siendo los más utilizados los Grados Día (GD; con temperatura base de 10 °C) y los Grados Hora de Crecimiento (GDH; con temperatura base de 4.5 °C).

La acumulación térmica en GDH desde el 1 de agosto para ciertas localidades se incluye en la Figura 3. En los primeros días de agosto se anunciaba una alta acumulación, que se estancó al transcurrir el mes.

La proyección de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) para el trimestre agosto, septiembre y octubre, da cuenta entre Valparaíso y Los Lagos de temperaturas máximas sobre lo normal y temperaturas mínimas bajo lo normal. En este escenario se esperaría una errática acumulación de calor hasta floración. Ello, junto al limitado frío acumulado en invierno, conduciría a un lento avance de fenología hasta floración.

En lo sucesivo, de mantenerse temperaturas extremas: muy altas y bajas, según anuncia el pronóstico de la DMC, podrían resultar perjudiciales para la cuaja de los frutos, sobre todo de registrarse eventos de heladas. En floración, altas temperaturas reducen la receptividad del estigma y viabilidad del óvulo en la flor, mientras que temperaturas bajas limitan el crecimiento del tubo polínico y la actividad de las abejas, principales agentes polinizadores.

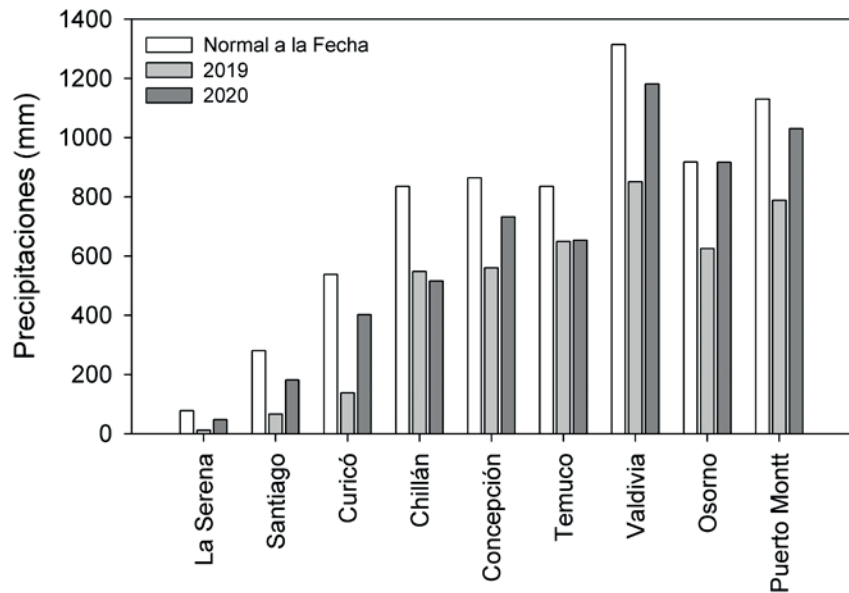


Figura 2. Precipitaciones anuales al 24 de agosto en diferentes ciudades de Chile. Adaptado de DMC.

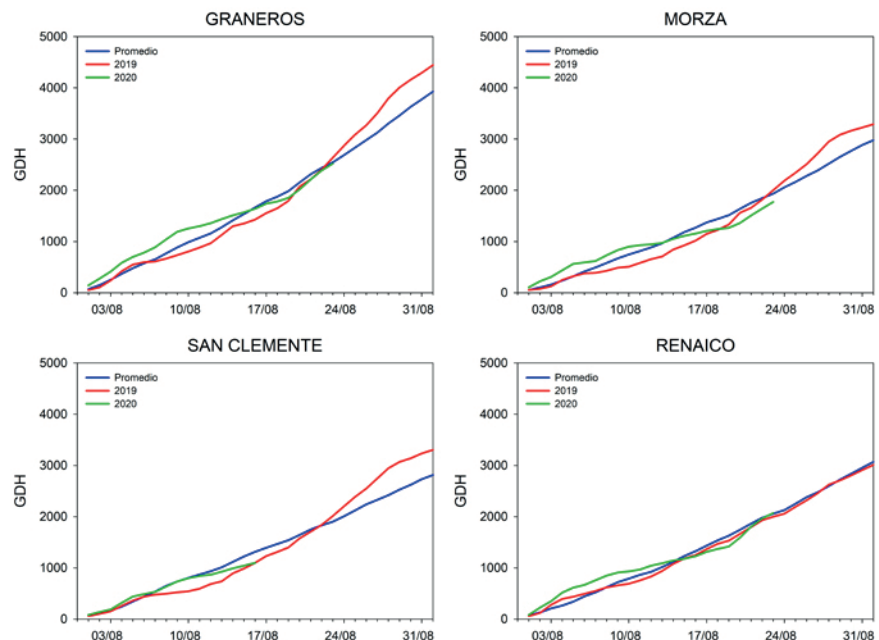


Figura 3. Evolución de la acumulación de GDH a partir del 1 de agosto en diferentes localidades.

Reporte de Actividades



► **Asistencia técnica**
René Paredes y Cristóbal Costa de SOFSA, Chillán en reunión de trabajo con Loreto Arenas del CP. 2 y 18/08/20.

FRUITCULTURA

Haz click aquí

DOBLE OBJETIVO

DIVERSOS PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO A NIVEL MUNDIAL BUSCAN CULTIVARES CENTRADOS EN EL CONSUMIDOR, PERO ADÉMÁS, DESDE CHILE DOS PROGRAMAS APUNTAN A DESARROLLAR CULTIVARES PROPIOS Y FORTALECER A LA INDUSTRIA MANZANERA CHILENA.

En Chile, el sector manzenero se ha concentrado en las últimas décadas en cuatro principales cultivares: Gala, Fuji, Red Delicious y Crisp's Pink, además del cv. Granny Smith. Sin embargo, representan más del 90% de la oferta comercial. Desde el año 2000, la superficie plantada, de

problemas de calidad fruto a condiciones climáticas adversas.

• Limitada especificidad de manzanas cultivadas en el territorio chileno.

• Necesidad de manejar manzanos por cercos de frutal de alta productividad.

de mejorar estabilidad de la actual oferta.

La anterior es la base de las medidas a adoptar con miras a mantener y mejorar la rentabilidad del sector manzenero, entre las que destacan: renovación

Author's personal copy

ORIGINAL ARTICLE

Bagging cv. Fuji, Raku Raku Apple Fruit Affects Their Phenolic Profile and Antioxidant Capacity

José A. Yañe¹, Amalicia Fuentes¹, Iván Ramírez¹, Valeria López¹, María Francisca González¹

Received: 13 May 2019 / Accepted: 24 January 2020
© Springer Nature GmbH 2020

Abstract
The objective of the work was to assess the effects of bagging cv. Fuji, Raku Raku apple fruit on the phenolic compounds and antioxidant capacity of the peel using three cover types in 100% overhead or bag canopy. Fuji cv. 1875% fruit phenolic concentrations were lower in bagged apple fruit than in unbagged control fruit. The antioxidant activity increased once the bags were removed and fruit exposed to light. Bagging also decreased the incidence of anthracnose, Chlorothrafula carbonum and phytophthora in the apple fruit peel were not affected by the bagging treatment. After anthracnose, questions were the phenolic compounds most sensitive to bagging. Bagging neither affected maturity parameters nor fruit mineralogical composition. In terms of physiological disorders, bagging showed a tendency of decreased incidence of internal browning, but with lower effect.

Keywords: Apple (Malus domestica Borkh.) · Bagged fruit · Phenolics · Antioxidant capacity · ORAC · Physiological disorders · Nutrition

Einfluss des Einwickelns von Früchten der Apfelsorte 'Fuji, Raku Raku' auf deren Phenolgehalte und antioxidatives Potential

Schlüsselwörter: Apfel (Malus domestica Borkh.) · Fuji · Antioxidatives Potential · Phenolgehalte · Nibrenstoffe · ORAC · Physiologie · Physiologische Schäden · Sonnenbrand

Introduction
Chile is a major exporter of fresh fruit, with apples being the second most important fruit export in terms of volume (OECEPA 2015). Apple cv. Fuji, Raku Raku apples bagged for the Taiwan market, which pays a significantly higher price than is paid by the general market. The practice of bagging usually begins at 60 days after full bloom (DAFB) and continues until 30–35 days before harvest (DBH). Bagging increases the sensitivity to light (Chen et al. 2015) and modifies the composition of pigments in the peel, including chlorophyll synthesis, because of which the red color provided by anthocyanins develops on a whitish background (Feng et al. 2014), giving the apple a characteristic and unique coloring. Bagging also provides protection against anthracnose, rots and sunburn (Zhang et al. 2015). Bagging can affect the composition of phenolic compounds and antioxidant capacity. As a widely consumed food product, apple is an important source of antioxidants (Preston et al. 2010). Among the phenolic compounds are flavonoids, including 3-flavanols, anthocyanins, chlorophenols and flavanols (Ezer et al. 2005). The latter play an important role in photoprotection and it is generally considered that they act as protective agents against ultraviolet light (UV) and as radical scavengers (Zouari et al. 2014). In addition to flavonoids, apple contains hydroxycinnamic acids that contribute to their quality (Shead et al. 2000).

The present study seeks to determine the effect of bagging in the peel of cv. Fuji, Raku Raku apples in terms of phenolic profile, antioxidant capacity, internal content,

Footnote:
¹ Centro de Pomáceas, Faculty of Agricultural Sciences, Universidad de Talca, Talca, Chile
² Laboratorio de Planta Americana, Instituto de Ciencias de Recursos Naturales, Universidad de Talca, Talca, Chile

Published online: 13 February 2020

FRUITCULTURA

Haz click aquí

MÁS NO SIEMPRE ES MEJOR

QUE CAUSA LA FORMACIÓN DE FRUTOS DOBLES EN CEREZOS Y QUÉ MANEJOS PODRIAN EVITARLO.

La formación de frutos dobles puede llegar a ser un problema en huertos de cerezos que están en fase de observación. Si se detecta un árbol con frutos dobles, conviene analizarlo desde el inicio de la cosecha para determinar la causa de la formación de frutos dobles y así evitarlo.

El poco del problema
Solución: mediciones de la cosecha

ORIGINAL ARTICLE

Chile – Exportrekorde im Obstbau im Schatten der Anden

M. Blaske¹, A. Yañe²

Eingereicht: 24. Mai 2019 / Angenommen: 17. Januar 2020
© Deutscher Fachschriften-Verlag

Zusammenfassung
Chile ist der größte Fruchtforsender der nördlichen Halbkugel. Exportiert werden in der Saison 2019/20 780.000 Äpfel, 751.000 Weintrauben, 166.000 Stachelbeeren, 155.000 Avocados, 105.000 Heidelbeeren und 180.000 Kiwis. Chile ist – nach China, Italien und Russland – im Moment der viergrößten Exportländer.

Der Obstbau in Chile konzentriert sich auf die vier wichtigsten Klimazonen: gemäßigtes Zonen Valpurga, Metropolzone, O'Higgins und Maipo mit 34–36% Biotemperatur des temperierten Landes.

Äpfel und Zitrusfrüchte zeigen nicht nur in Chile, sondern auch in anderen Ländern, eine Tendenz zur Bildung von Doppelobst. In Chile sind 2019/20 25.000 t Äpfel als Doppelobst geerntet worden, was 11,5% der gesamten Äpfelproduktion entspricht.

Die Äpfelbäume sind geprägt durch Frost- und eine hohe Sonneneinstrahlung, geringe Niederschläge und ausreichend Nährstoffe, die im Frühjahr von 40–110 °C Äpfelbäume, 100–150 °C bei Stachelbeeren, Zier- und – bei nur 10 °C im Einheitsbau Chile – einen hohen Anteil Pflanzenschädlinge für den Export im Winter auf der nördlichen Hemisphäre zu vermeiden – China, USA und Europa und die Hauptabnehmer.

Schlüsselwörter: Apfel (Malus domestica Borkh.) · Stachelbeere (Prunus domestica) · Chile · Frost · Fruchthandel · Klimazonen · Obstexport · Sonneneinstrahlung · Schattenwurf · Vorkulturbau

Footnote:
¹ M. Blaske, Institut für Obstbau, Universität für angewandte Wissenschaften, 30559 Hannover, Deutschland
² Centro Pomáceas, Universidad de Talca, Talca, Chile

Published online: 24 February 2020

FRUITCULTURA

Haz click aquí

FACTOR DECISIVO

CÓMO AFECTÓ EL ESTRÉS AMBIENTAL DEL VERANO AL CRECIMIENTO DEL FRUTO EN CEREZOS Y MANZANOS. PRÁCTICAS ORIENTADAS A REDUCIRLO.

ORIGINAL ARTICLE

Chile – Exportrekorde im Obstbau im Schatten der Anden

M. Blaske¹, A. Yañe²

Eingereicht: 24. Mai 2019 / Angenommen: 17. Januar 2020
© Deutscher Fachschriften-Verlag

Zusammenfassung
Chile ist der größte Fruchtforsender der nördlichen Halbkugel. Exportiert werden in der Saison 2019/20 780.000 Äpfel, 751.000 Weintrauben, 166.000 Stachelbeeren, 155.000 Avocados, 105.000 Heidelbeeren und 180.000 Kiwis. Chile ist – nach China, Italien und Russland – im Moment der viergrößten Exportländer.

Der Obstbau in Chile konzentriert sich auf die vier wichtigsten Klimazonen: gemäßigtes Zonen Valpurga, Metropolzone, O'Higgins und Maipo mit 34–36% Biotemperatur des temperierten Landes.

Äpfel und Zitrusfrüchte zeigen nicht nur in Chile, sondern auch in anderen Ländern, eine Tendenz zur Bildung von Doppelobst. In Chile sind 2019/20 25.000 t Äpfel als Doppelobst geerntet worden, was 11,5% der gesamten Äpfelproduktion entspricht.

Die Äpfelbäume sind geprägt durch Frost- und eine hohe Sonneneinstrahlung, geringe Niederschläge und ausreichend Nährstoffe, die im Frühjahr von 40–110 °C Äpfelbäume, 100–150 °C bei Stachelbeeren, Zier- und – bei nur 10 °C im Einheitsbau Chile – einen hohen Anteil Pflanzenschädlinge für den Export im Winter auf der nördlichen Hemisphäre zu vermeiden – China, USA und Europa und die Hauptabnehmer.

Schlüsselwörter: Apfel (Malus domestica Borkh.) · Stachelbeere (Prunus domestica) · Chile · Frost · Fruchthandel · Klimazonen · Obstexport · Sonneneinstrahlung · Schattenwurf · Vorkulturbau

Footnote:
¹ M. Blaske, Institut für Obstbau, Universität für angewandte Wissenschaften, 30559 Hannover, Deutschland
² Centro Pomáceas, Universidad de Talca, Talca, Chile

Published online: 24 February 2020

► **Publicaciones**
El Centro de Pomáceas ha publicado en el último periodo una serie de artículos técnicos en revistas de circulación nacional. Artículos disponibles en la página del Centro de Pomáceas.