



Boletín Técnico

POMÁCEAS

Manejo integrado de ácaros

FOTOGRAFÍA: EXPOSICIÓN CLAUDIO ESSER | DISEÑO: JESSICA RODRIGUEZ



Claudio Esser

Destacado asesor en sanidad vegetal, en su ponencia en la 5° Reunión Técnica del CP, Univ. de Talca. 25 de Septiembre de 2018.

PÁGINA 2 | TEMA CENTRAL



Escaldado en Peras

El cv. Packham's Triumph es uno de los mas susceptibles al daño, por ello el Centro de Pomáceas realizó una investigación respecto a su predicción mediante un modelo bioquímico.

PÁGINA 9 | PROYECTOS



Resumen climático

Inflexión en la acumulación térmica en el Maule norte, promovería mayor avance de fenología de yemas en O'Higgins y más paulatina al sur.

PÁGINA 7 | RESUMEN CLIMÁTICO

En "Sanidad Vegetal" se enfocó la 5° Reunión Técnica del Centro de Pomáceas (N°125, 25/09/18), con las presentaciones "Control integrado de ácaros" a cargo del destacado asesor Claudio Esser.

El "Resumen Climático" fue presentado por el Director del Centro de Pomáceas, José Antonio Yuri.

La estrategia y programa en nutrición mineral en Pomáceas y Cerezos fue abordado por la Consultora Valeria Lepe. En esta oportunidad asistieron más de 50 personas, entre productores frutícolas, asesores y académicos.



Asistentes a Reunión Técnica (foto izquierda) y el destacado asesor Claudio Esser, junto a Valeria Lepe y José Antonio Yuri (foto derecha).



Escanea el código QR y accede a todos los boletines.

Manejo integrado de ácaros

Claudio Esser | claudioesser@yahoo.es | Asesor en Sanidad Vegetal

En el manejo de ácaros, principalmente de huertos frutales, figuran los ácaros fitoseidos, los que han aportado con mayor eficacia al manejo de ácaros fitófagos.

Cuando nos enfrentamos a un desafío técnico, cabe preguntarse cuál es su objetivo concreto. En el caso de Ácaros Fitófagos sería integrar mejores medios para un adecuado control de estos Artrópodos, corrigiendo medidas que llevan a una estabilización segura y que además, mejore el estándar de sanidad vegetal, integrando prácticas como el uso de antagonistas biológicos. Se previene así otros efectos secundarios, tales como:

- ▶ Residuos que afectan al medio-ambiente y la salud humana.
- ▶ Limitación a mercados exigentes, no sólo en el aspecto de calidad organoléptica de la fruta, sino también estrictos en relación a barreras cuarentenarias.
- ▶ Número y trazas de productos residuales, sin dejar de mencionar los altos costos que un programa mal enfocado genera.

ÁCAROS FITOFAGOS

Desde la perspectiva taxonómica, los ácaros se clasifican en la Sub-Clase Acari. Todos los ácaros fitófagos y sus principales antagonistas biológicos, se ordenan en distintos Órdenes, Sub-Órdenes, Familias, Géneros, y Especies, respectivamente. Hasta la fecha se han descrito más de 50.000 especies, aunque faltan muchas por clasificar, si se considera que sólo en la Familia Eriophyidae (Eriófidos) se encuentran 3.000 descritas, y se calcula que el número de especies solo de esta Familia, podría llegar a más de 35.000.

Aunque el número de especies que causan daño severo a la producción hortofrutícola en Chile no sean muchas, éstas tienen una capacidad de reproducción muy dinámica o explosiva, como por ejemplo la Araña Roja Europea, *Panonychus ulmi* (Foto 1).



Foto 1. *Panonychus ulmi* (Fuente: Presentación C. Esser).

La descendencia potencial de 1 ácaro aumenta exponencialmente con el incremento de la temperatura; así, en un mes una hembra fecundada puede producir:

- > 20 Individuos a 15 °C
- > 12.000 Individuos a 21 °C
- > 12.000.000 Individuos a 28 °C

Si se considera que esta especie desarrolla 6 - 7 generaciones en un periodo de 6 meses (zona Central de Chile, entre Septiembre y Marzo), no es razonable depender exclusivamente de tratamientos con acaricidas por calendario fijo, ni tampoco a la reacción errática

a alzas descontroladas de poblaciones de estos ácaros, sino que se requiere de un manejo más sistemático.

ÁCAROS ANTAGONISTAS BIOLÓGICOS

Cada grupo de ácaros puede tener varios tipos de antagonistas biológicos, entre los que figuran algunos insectos predadores:

- ▶ Chrysopidos
- ▶ Coccinelidos
- ▶ Hemípteros (Orius)
- ▶ Tisanopteros
- ▶ Thipidae
- ▶ Dípteros

En el manejo de ácaros, principalmente de huertos frutales, figuran los ácaros antagonistas Fitóseidos (Familia Phytoseiidae), los que han aportado con mayor eficacia al manejo de ácaros fitófagos (Géneros Neoseiulus, Phytoseiulus y Typhlodromus).

LOS ÁCAROS EN LA FRUTICULTURA

Las diversas especies de Ácaros Fitófagos causan daños directos e indirectos a la producción frutícola.

DAÑOS DIRECTOS

Entre los daños directos más reconocidos se encuentran las distintas formas de necrosis foliar, denominada "bronceamiento foliar", como el causado gradualmente por Araña roja europea en manzanos, llegando también a casos de necrosis violenta, con defoliación (como en perales). Estos daños, que pueden manifestarse en la mayor parte del periodo de actividad foliar, llegan a ser particularmente severos durante el verano, causando importantes afectaciones al desarrollo y calidad del fruto y de la planta en general, pudiendo dañar el primordio floral en la siguiente temporada (Foto 2).



Foto 2. Síntomas causados por ácaros (Fuente: Presentación C. Esser).

ESPECIES MÁS COMUNES

TETRANICHIDOS	ESPECIES PARASITADAS	NOMBRE COMÚN	SÍNTOMAS
<i>Panonychus ulmi</i>	Pomáceas / Carozos	Araña roja europea	Bronceamiento foliar y defoliación
<i>Tetranychus urticae</i>	Múltiples especies	Araña bimaclada	Pardeamiento foliar y defoliación
<i>Bryobia rubrioculus</i>	Pomáceas / Carozos	Araña parda	Pardeamiento, defoliación
<i>Oligonychus yothersi</i>	Palto y otras especies	Araña roja del Palto	Bronceamiento, defoliación
<i>Panonychus citri</i>	Cítricos	Araña roja de los Cítricos	Bronceamiento, defoliación
<i>Oligonychus viti</i>	Vid	Araña roja de la Vid	Broceamiento, defoliación
<i>Brevipalpus chilensis</i>	Vid, Kiwi, y otras especies	Falsa araña de la vid	Necrosis foliar y otros

TENUIPALPIDO	ESPECIES PARASITADAS	NOMBRE COMÚN	SÍNTOMAS
<i>Brevipalpus chilensis</i>	Vid, Kiwi, y otras especies	Falsa araña de la vid	Necrosis foliar y otros

También se tienen problemas en algunos cultivos con ácaros fitófagos (Foto 3, 4 y 5), como el grupo de Eriófidos, muy numeroso (aprox. 35.000 especies), diminutos (0,1 – 0,3 mm) y muy específicos en relación a las especies que parasitan; pueden producir distintos síntomas, por ejemplo:

ESPECIE ERIÓFIDOS	ESPECIE PARASITADA	SÍNTOMAS O LESIONES
<i>Eriophyes sheldoni</i>	Limón /Naranja	Deformación de frutos
<i>Eriophyes pyri</i>	Peral	Deformación (eríneos) hojas y frutos
<i>Aculus cornutus</i>	Cerezos / Ciruelo	Plateado foliar - defoliación
<i>Aculus schlechtendali</i>	Manzanos	Bronceamiento ápices
<i>Calepitrimerus viti</i>	Vid	Atrofia primordio de brotes y racimos

NUEVOS PROBLEMAS CAUSADOS POR ÁCAROS

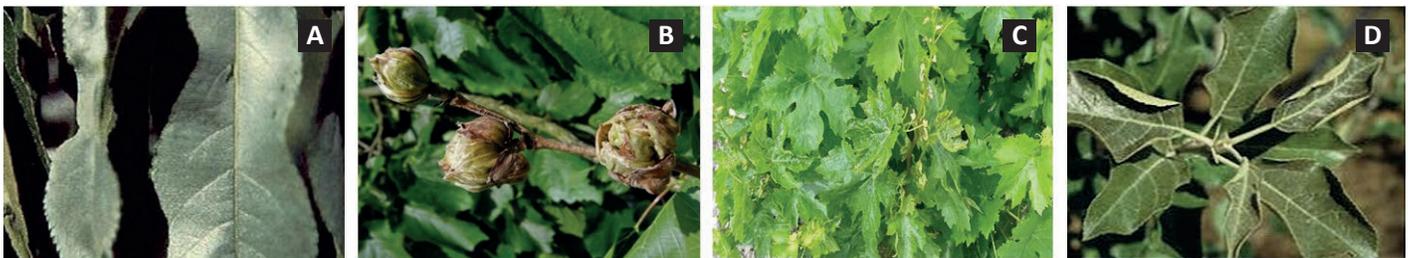


Foto 3. Síntoma de *Aculus cornutus* (A), *Phytoptus avellanae* (B), *Calepitrimerus viti* (C) y *Aculus schlechtendali* (D) (Fuente: Presentación C. Esser).

Lo anterior es sólo un ejemplo de la infinidad de especies que causan serios daños en distintos cultivos en Chile y a nivel global.

ESPECIES COMUNES DE ÁCAROS FITÓFAGOS EN CHILE

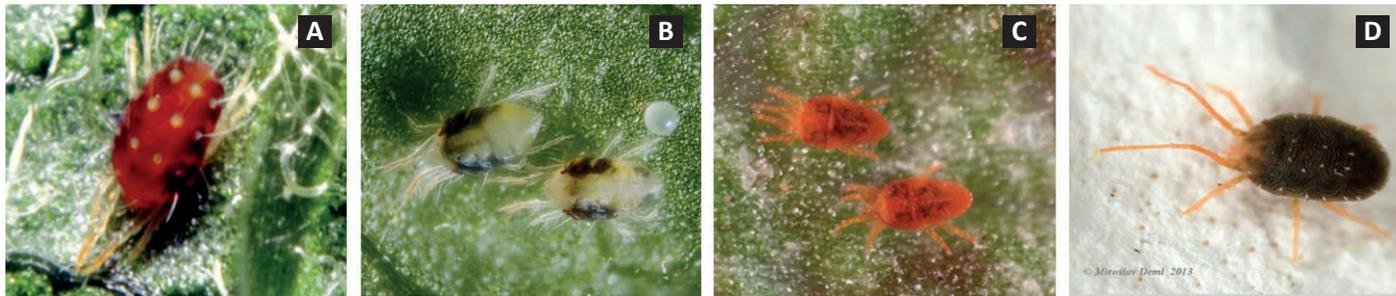


Foto 4. *Panonychus ulmi* (A), *Tetranychus urticae* (B), *Brevipalpus chilensis* (C) y *Bryobia rubrioculus* (D) (Fuente: Presentación C. Esser).

OTRAS ESPECIES

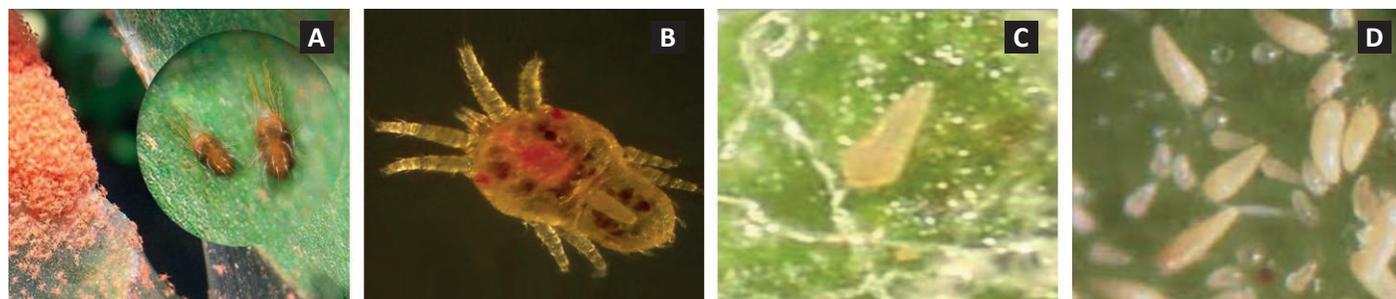


Foto 5. *Tetranychus desertorum* (A), *Brevipalpus obovatus* (B), *Calepitrimerus viti* (C) y Eriofidos (D) (Fuente: Presentación C. Esser).

DAÑOS INDIRECTOS

Probablemente el daño indirecto más grave para la industria hortofrutícola sea el rechazo cuarentenario en partidas de frutas o verduras frescas a los mercados internacionales.

Las tolerancias a la presencia de ácaros móviles o huevos suelen ser muy bajas, pudiendo incluso ser rechazada la fruta. Esta situación, de no ser manejada adecuadamente y con anterioridad en el proceso productivo en el huerto, llegará a ser inmanejable en el proceso de selección y empaque de postcosecha.

DEPENDENCIA DE ACARICIDAS

Un mal enfoque hacia el manejo de ácaros deriva, entre otros, en una excesiva dependencia de acaricidas, con la consecuente alza en el costo y comportamiento inestable de poblaciones de ácaros, con incrementos inesperados de éstas. Asimismo, la mayor carga de residuos es un factor no menor en una produc-

ción competitiva y moderna, lo que implica un importante desafío en el caso del manejo de ácaros, y la incorporación de técnicas y elementos que aporten eficazmente a controlarlos, sin generar por ello problemas colaterales.

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE ACAROS

Para implementar un programa de manejo integral de ácaros en un huerto frutal, se debe tener en cuenta lo siguiente:

▶ **1° Fijar objetivos y mecanismos de integración de antagonismo biológico como fuente de control de ácaros.** No se debe olvidar que la implementación de antagonismo biológico no es un fin en sí mismo, sino un valioso elemento de estabilización y control de las poblaciones de ácaros fitófagos y de sus efectos nocivos en los cultivos, sean estos directos o indirectos.

▶ **2° Evaluación del programa fitosanitario general del huerto**

Un aspecto particularmente fino será la adaptación del potencial de antagonismo biológico al programa fitosanitario general, ya que a éste sólo se le podrían efectuar eventuales cambios a los factores que afecten seriamente los antagonistas biológicos, siempre que estos cambios no impliquen poner en riesgo el adecuado control de otras plagas y enfermedades del cultivo.

▶ **3° Desarrollo de un plan de monitoreo periódico del huerto**

Dependiendo del cultivo y las especies de ácaros a monitorear, se debería realizar periódicamente (1 vez por semana), al menos durante el periodo primavera/verano, un registro de índices (ácaros por hoja promedio), en cada cuartel y en especial en sectores particularmente susceptibles (focos), siendo estos últimos apoyados con

tratamientos tópicos, lavados o con liberaciones de antagonistas (Foto 6).

► 4° Intervenciones para resguardar la sanidad vegetal y fomentar la contención y estabilización

Respondiendo al comportamiento de los índices registrados de poblaciones de ácaros fitófagos y antagonistas, se tomarán las decisiones de intervenir o no en ellos, ya sea parcial o total. Estos manejos se tomarán antes de que las poblaciones de fitófagos superen el nivel de umbral económico. Estas medidas, de ser necesarias, podrían realizarse con tratamientos de productos acaricidas, debidamente registrados para este cultivo en Chile y en los eventuales mercados de destino, considerando además estrictamente los periodos de carencia; asimismo evaluar la necesidad de inocular antagonistas y reforzar por esta vía la estabilización biológica, considerando que estas intervenciones, son evidencia de un desequilibrio entre fitófagos y antagonistas, alteradas principalmente por el medio o el manejo del cultivo. Se debería tener claro que lo normal debiera ser la estabilidad biológica y no las constantes medidas de asepsia.



Foto 6. Carga de material biológico para la liberación en un huerto a través de drones (Fuente: Presentación C. Esser).

MONITOREO DE ÁCAROS

En principio y a nivel de monitoreo en huertos y cultivos para fines de seguimiento de índices poblacionales y manejo integrado de ácaros, este monitoreo debería ser lo más práctico posible:

► 1° Contar con lupas

LUPA MANUAL 10 x (cuentahilos); eventualmente LUPA BINOCULAR 20 - 40 x (Foto 7)

Otros elementos para procesamiento de muestras para ensayos comparati-

vos o estudios más complejos podrán requerir de una cepilladora de Henderson-McBurnie, embudos de Berlese y microscopio de alta resolución.

► 2° Entrenamiento básico

Conocer y reconocer las especies de ácaros fitófagos y antagonistas (Foto 8) más importantes.

► 3° Registro periódico (semanalmente en el periodo vulnerable), anotando:

Fecha / sector / número de ácaros fitófagos (individuos x hoja promedio) / especie / n° de antagonistas promedio x hoja/ y otras observaciones relevantes, como focos y síntomas.

► 4° Evaluación de datos

Con los índices en la dinámica de la relación ácaro fitófago vs. planta, fijando umbral máximo de tolerancia, dependiendo de las especies y época del año, y la posible relación ácaro fitófago vs. antagonista biológico, será posible estimar tanto el eventual riesgo de daño, como la potencial estabilización biológica.

► 5° Diagnóstico y medidas

Con estos datos se tomarán las decisiones de intervenir o no sobre esta dinámica, por lo que se debe estar consciente que tanto las medidas de



Foto 7. Observación con lupa binocular (izquierda) y lupa de 10x (derecha) (Fuente: Presentación C. Esser).

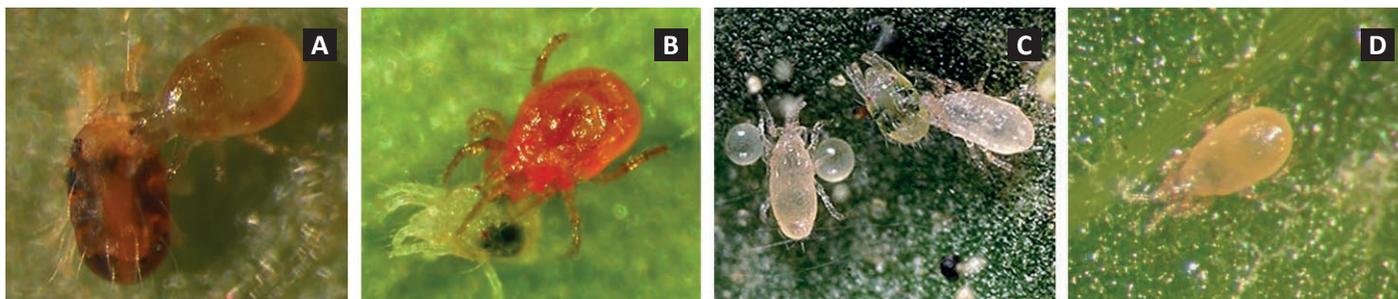


Foto 8. Ácaros antagonistas: *Neoseiulus californicus* (A), *Phytoseiulus persimilis* (B), *Galendromus occidentalis* (C), *Amblyseius cucumeris* (D) (Fuente: Presentación C. Esser).

intervención como las de inhibirse de hacerlo, deben ser una decisión precisa y responsable, pues redundarán en un resultado adecuado, como es la estabilidad biológica o una asepsia razonable; por el contrario, un resultado desfavorable causaría daño al cultivo y problemas de rechazo cuarentenario y otros problemas derivados (costos, residuos, pérdidas de mercado).

► 6° Conclusiones y balances

Se debe hacer un balance de los resultados al finalizar cada temporada que incluya los avances o retrocesos en el control de ácaros, cuánta injerencia se logró con el antagonismo biológico y su aporte en la estabilización biológica, garantizando la sanidad vegetal, con beneficios adicionales importantes, como son la menor intervención de residuos en el proceso productivo.

NUEVOS PROBLEMAS CAUSADOS POR ÁCAROS

PERSPECTIVA

En mi experiencia de casi 40 años de observación, trabajo de desarrollo de mejores métodos de manejo de ácaros fitófagos, con énfasis en el antagonismo biológico, he podido notar varios cambios, tales como:

Presencia de especies en zonas en que antes no eran visibles (en ocasiones se han desplazado desde otras regiones de Chile o introducidas por alguna vía no regulada, desde otras regiones del mundo). Cambios en los hábitos alimentarios de algunas especies.

Considerando al primer grupo de ácaros que se han desplazado de regiones más cálidas, destaco a:

- ***Bryobia rubrioculus***: “Araña Parda” (Foto 9), el Prof. Roberto Gonzalez destacó que “Actualmente solo tiene importancia primaria en Almendros; hasta fines de los 60, fue muy común en frutales de hoja caduca, y desapareció como resultado del manejo, siendo reemplazada por *Panonychus ulmi*. En la actualidad solo se encuentra en arboles abandonados” (Insectos y Ácaros, década de los 80 respecto a la importancia económica de esta especie). Desde hace algunos años vemos la inversión de este fenómeno resultando una creciente presión de esta plaga de ácaros en huertos de Manzanos, Perales y Carozos desde la R.M, VI y VII Regiones.



Foto 9. *Bryobia rubrioculus* en Pomáceas y Carozos (Fuente: Presentación C. Esser).

- ***Eotetranychus lewisi*** “Ácaro Blanco” afectando Vid vinífera A.M. y V Región, Citando otra especie (Eriofido) eventualmente introducida en

Chile (*Calepitrimerus viti*) causante de la “Acariosis de la Vid” que se observa con frecuencia en viñedos de la zona central, cuyos síntomas suelen ser confundidos con otros problemas.

- Otro caso sorprendente de cambio de hábitos, presumiblemente por una alteración de su hábitat, se ha observado con *Tetranychus desertorum*: “Araña roja desértica” (Foto 10) que era una especie que atacaba plantas herbáceas entre ellos algunos cultivos y hierbas bajas como: Alfalfa, Melón, Sandía, Berenjena, Cicuta, Hinojo etc. No se había observado afectando árboles frutales hasta apenas 2 a 3 temporadas, atacando seriamente amplios sectores de huertos (Graneros y Coltauco).



Foto 10. *Tetranychus desertorum* en Pomáceas (Fuente: Presentación C. Esser).

El listado oficial de especies de ácaros, consideradas plagas, presentes o ausentes en Chile, es de competencia del S.A.G. (publicado en página oficial).

Resumen Climático

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

RECESO INVERNAL Y ACUMULACIÓN TÉRMICA POST RECESO

Receso y brotación son procesos muy relacionados. Para sobrevivir el invierno, las yemas de frutales caducifolios entran en un estado de receso de su crecimiento. En este estado de receso, se requiere una determinada exposición a baja temperatura durante el invierno para que comiencen su ciclo de crecimiento de forma regular. Es decir, con alta acumulación de frío en invierno se promueve una brotación y floración homogénea y concentrada. Una vez completo este período de receso, las yemas acumulan calor para iniciar su crecimiento visible.

El receso 2018 se caracterizó por

una acumulación de frío en rangos normales (Cuadro 1). De acuerdo al método de Richardson, en las localidades monitoreadas se registraron valores de acumulación de frío en torno al promedio de los últimos años, y en la mayor parte se cumplieron las necesidades de frío, incluso para los cultivares exigentes como Gala (≈ 1.150 unidades). Claramente, las principales zonas de producción de manzanas en Chile se enmarcan en un clima templado, por lo que la acumulación de horas bajo 7°C no da cuenta de los requerimientos referenciales.

Post receso, el avance fenológico de las yemas estaría determinado por la exposición a calor 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). Hay que tener en cuenta que las necesidades térmicas variarán de acuerdo a la cantidad de frío acumulado en receso. Así, con gran cantidad de frío en invierno, menos cantidad de grados de calor serán necesarios para alcanzar brotación y floración.

La acumulación térmica desde el 1 de agosto se incluye en el Cuadro 2. En términos generales, ésta ha mostrado la tendencia a ser alta en O'Higgins y bajo a su valor promedio de los últimos años, desde Maule al sur. Ello coincide con la proyección de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) para el trimestre SON (septiembre, octubre y noviembre), en la cual se esperan temperaturas máximas y mínimas sobre lo normal desde Valparaíso a Maule norte, y normal o bajo lo normal hacia el sur. Esta situación se ha traducido en diferencias en el avance de los estados fenológicos, de acuerdo a la localidad.

Cuadro 1. Frío acumulado en términos de unidades Richardson entre 1 de mayo al 15 de agosto en los últimos años.

LOCALIDAD	HORAS BAJO 7°C				UNIDADES RICHARDSON			
	Promedio 2012-17	2016	2017	2018	Promedio 2012-17	2016	2017	2018
Graneros	921	743	965	930	1.178	1.072	1.431	1.136
El Tambo	702	657	716	739	1.303	1.155	1.425	1.301
Morza	967	872	983	992	1.483	1.420	1.597	1.333
Los Niches	956	847	1.009	986	1.481	1.378	1.495	1.352
Sagrada Familia	804	720	896	861	1.397	1.376	1.387	1.312
Corinto	773	801	924	970	1.292	1.344	1.396	1.297
Linares	930	818	1.058	1.021	1.578	1.518	1.597	1.573
Mulchén	851	851	869	888	1.514	1.517	1.568	1.557
Angol	714	644	837	879	1.540	1.483	1.629	1.611
Temuco	775	722	884	933	1.451	1.373	1.618	1.614

Cuadro 2. Acumulación térmica en grados hora (GDH) y grados día en base 10 (GD 10), desde el 1 de agosto.

LOCALIDAD	HASTA	GDH				GD 10			
		Promedio 2012-17	2016/17	2017/18	2018/19	Promedio 2012-17	2016/17	2017/18	2018/19
Graneros	12-Sep	5.479	6.229	4.176	5.758	89	108	56	105
El Tambo	12-Sep	6.226	7.074	4.804	6.439	97	118	64	107
Morza	09-Sep	3.991	4.438	3.040	3.595	53	66	34	53
Los Niches	09-Sep	4.458	4.809	3.490	3.584	61	74	43	55
Sagrada Familia	10-Sep	5.460	6.067	3.999	5.221	81	98	49	85
Linares	09-Sep	4.120	4.708	3.345	3.722	52	69	38	52
Mulchén	10-Sep	3.854	4.502	2.501	3.514	47	63	22	45
Angol	12-Sep	4.560	5.728	3.255	4.440	56	80	30	58
Temuco	06-Sep	3.919	3.520	-	2.834	45	36	-	27

Durante la floración, de mantenerse temperaturas erráticas y extremas: muy altas y bajas, podrían resultar perjudiciales para la cuaja de los frutos. Las altas reducen la receptividad del estigma y viabilidad del óvulo, mientras que temperaturas bajas limitan el crecimiento del tubo polínico y la actividad de las abejas, principales agentes polinizadores. Dado que la DMC pronostica temperatura mínima bajo lo normal a normal al sur del Maule, lo mejor será mejorar la polinización utilizando abejorros en localidades frías (Foto 1). Por otro lado, en caso de bajo retorno floral, se reduce el período efectivo de polinización (PEP), lo que podría potenciar un escenario de baja cuaja de frutos.

**Foto 1.** Polinización de cerezos con abejas reforzada con abejorros.

Resumen de Investigaciones

Validación de un nuevo modelo bioquímico predictivo de la escaldadura superficial en peras cv. Packham's Triumph.

Rojas, R. 2018. Memoria de Grado. U. de Talca. 54 p. Prof. Guía: Torres, C.

En Chile, la superficie del peral (*Pyrus communis* L.) alcanzó las 8.700 ha durante el 2016. El cultivar que predomina es Packham's Triumph, concentrándose en la Región de O'Higgins. Las condiciones de almacenaje de las peras en nuestro país, permiten un período de 2 a 7 meses de guarda y es precisamente durante este período que el escaldado superficial aparece en cvs. susceptibles como Packham's Triumph. Sin embargo, esta susceptibilidad varía de una temporada a otra debido al microclima del huerto. El presente trabajo tuvo como objetivo validar el uso de un nuevo modelo bioquímico predictivo, mediante espectrofotometría, utilizando la evolución de α -farneseno, trienoles (CT) y antioxidantes (200 nm) en la piel.

Para ello se realizaron muestreos luego de 15, 30, 45, 60, 120, 180 y 210 días almacenamiento en frío (1,0 °C, 95-98% HR). Se utilizó fruta proveniente de 4 huertos cosechados tempranamente (121-136 DDPF), comercialmente (128-133 DDPF) y tardíamente (135-140 DDPF). Se separó la fruta de cada huerto y se aplicaron 3 tratamientos: T0 (testigo), T1 DPA (1.500 ppm) y T2 1-MCP (326 ppb SmartFresh™), cada uno con cuatro repeticiones de 25 frutos.

Los resultados arrojaron que los niveles de antioxidantes en la piel del fruto fueron significativamente más bajos en la fruta de cosecha tardía (-12%) en comparación con aquella de cosecha temprana. Fruta tratada con DPA y 1-MCP mantuvo un mayor contenido de antioxidantes en comparación con el testigo. No se observaron diferencias estadísticas entre los niveles de α -farneseno entre las distintas fechas de cosecha (17-25 nmol/cm² de piel). La tasa de

acumulación de CTol durante los primeros 60 días de almacenamiento aumentó con el tiempo de cosecha, el CTol281 mostró la correlación más alta ($R^2 > 0,61$) entre los trienoles individuales evaluados. En los frutos tratados con DPA, sólo la tasa de CTol258 aumentó durante los primeros 60 días con diferencias entre cosechas. El tratamiento con 1-MCP, presentó la menor concentración de CTol, sin aumento con el almacenamiento. El modelo predictivo bioquímico solo fue capaz de relacionar positivamente la tasa de acumulación de trienoles (TC258-TC281) en dos de los cuatro huertos evaluados (Pirihuin 3 y Talcarehue). En estos huertos, mayores tasas ($\delta tc / \delta t$) de acumulación indicaron una incidencia superior de escaldado superficial. Finalmente, con los resultados obtenidos se logró determinar para ambos huertos (Pirihuin 3 y Talcarehue), la tasa a la cual ocurre el daño por escaldado superficial, siendo esta 0,52 y 0,62 $\delta tc / \delta t$.



FRUTO SANO

ESCALDADO LEVE

ESCALDADO MODERADO

ESCALDADO SEVERO

Foto 1. Categoría de severidad de escaldado superficial en peras cv. Packham's Triumph durante la temporada 2016/17.

Resumen de Actividades



► Asesoría

Ag. Wapri en capacitación para uso de Plataforma Climática IKAROS. Los Niches, Curicó, 16/08/18.



► Asesoría

Highland Fruit en capacitación para uso de Plataforma Climática IKAROS en el CP. U. Talca, Curicó, 20/08/18.



► Visita Colegio

Alumnos Centro Educativo Salesianos de Linares en el CP. U. Talca, 21/08/18.



► Proyecto

En el marco del proyecto “Mejoramiento Genético Asociativo del Manzano” se realizó la plantación en el modulo de Pelarco. 22/08/18.



► Docencia

Curso de Fruticultura en el Jardín Frutal Docente de la Facultad de Ciencias Agrarias. U. de Talca. 31/08/18.



► Visita Empresa

Predro Grez y Alejandro Silva de ADAMA de visita en el CP. 05/09/18.



► Proyecto

Samuel Román de Ag. San Clemente en el CP. 06/09/18.



► Programa “UTalca Abre Puertas”

Alumnos visitando el CP. 07/09/18.



► Asesoría

Pilar Browne y Raúl Cordero de Ag. Maquihuano en el CP. Talca, 11/09/18.



► PomaNova

Unidad del Cerezo del CP de visita en huertos de cerezos. 14/09/18.



► Visita

Cooperativa Maria Hortensia de visita en el CP. Talca, 27/09/18.



POMÁCEAS

Boletín Técnico editado por el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca, de aparición periódica, gratuita.

© 2018-Derechos Reservados Universidad de Talca.

Representante Legal: Dr. Álvaro Rojas Marín, Rector

Director: Dr. José Antonio Yuri, Director Centro de Pomáceas

Editores: Mauricio Fuentes - José Antonio Yuri

Dirección: Avenida Lircay s/n Talca. Fono 71-2200366 | E-mail: pomaceas@utalca.cl

Sitio Web: <http://pomaceas.utalca.cl>