

SITUACIÓN ACTUAL Y MANEJO DE LAS PLAGAS DEL MANZANO

Dr. Eduardo Fuentes, Universidad de Talca
efuentes@utalca.cl

En las últimas temporadas se ha materializado progresivamente la anunciada pérdida de registros y reducción de los límites máximos de residuos (LMRs), de varios insecticidas organofosforados en algunos mercados externos. Estos productos han dejado de estar disponibles también en Chile, ya que su utilización para el manejo de plagas en los frutales se ha vuelto cada vez más restringida. Una nueva era de insecticidas más selectivos, ambientalmente seguros y rápidamente degradables se está iniciando, pero algunos de ellos tienen efectos residuales más cortos y requieren de periodos de aplicación más precisos. Varios de los nuevos insecticidas ejercen un muy buen control sobre las plagas de lepidópteros (polillas), pero son más selectivos y no tienen o presentan un control parcial de otras plagas secundarias picadoras-chupadoras, como la escama de San José, chanchitos blancos y pulgón lanígero.

En este escenario muchos productores se preguntan cómo desarrollar los nuevos programas

CONTENIDOS

Plagas del Manzano - Uso de Kairomonas
Editorial
Resumen Climático
Resúmenes de Investigaciones
Eventos

EDITORIAL

Los días 10.10.2012 y 10.01.2013 se sostuvieron en el CP dos reuniones de trabajo con productores de Pink Lady™, Exportadora San Clemente y la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), a fin de evaluar los avances del Proyecto de pardeamiento interno de este cultivar y planificar investigaciones futuras (**Foto 1**).



Foto 1. Asistentes a las dos reuniones del Proyecto de Pink Lady™.

Entre el 26-28 de Noviembre, la investigadora de postcosecha, Ing. Agr. M.Sc. Gabriela Calvo, del INTA Alto Valle, Argentina, realizó una visita al CP y aprovechó de dar la conferencia principal de la Reunión Técnica de ese mes. La visita se enmarcó dentro del Proyecto FIA de elaboración de recubrimientos de postcosecha para prevenir escaldadura en manzanas y peras (**Foto 2**).



Foto 2. Gabriela Calvo (al centro), durante su visita al CP.

de manejo de plagas sin insecticidas organofosforados. Básicamente la respuesta debe considerar que existe una lista diversa de insecticidas de diferentes grupos químicos con diferente modalidad de acción, orientados al control de grupos de plagas más específicos (por ejemplo polillas vs. picadores chupadores). Esto implica que deben realizarse aplicaciones orientadas para cada grupo de plagas, o bien utilizar productos que contienen mezclas de ingredientes activos que les otorgan la capacidad de controlar a más de un grupo de éstas.

Es importante considerar que las aplicaciones deben ser realizadas en el estado de desarrollo que permite el mejor control de la plaga, por lo que el monitoreo adquiere una relevancia que no había alcanzado hasta ahora en nuestra fruticultura. El uso de herramientas de monitoreo, tales como trampas cebadas con feromonas o kairomonas (olores de fruta y fermentación; Cuadro 1, Foto 3), en conjunto con modelos fenológicos (Figura 1), debería llevar a que las decisiones de control se realicen a nivel de cada huerto e idealmente de cada cuartel.

En el mediano plazo, el modelo fenológico PETE (Predictive Extension Timing Estimator), estará disponible en <http://www.agroclima.cl>, mientras una nueva generación de modelos logísticos lo estará en la página de la Red de Pronóstico Fitosanitario del Servicio Agrícola y Ganadero (RPF-SAG), en <http://vigilanciarpfdesa.sag.gob.cl/rpf/es/>.

Cuadro 1. Capturas promedio de polilla de la manzana (individuos/trampa/día), en trampas cebadas con feromona o kairomonas (éster de pera y ácido acético), en tres huertos de la Región del Maule, temporada 2010-2011.

Trampa	Macho	Hembra	Total
Delta Blanca + feromona	1,2 b	-	1,2 b
Delta Blanca + éster de pera + feromona	0,9 b	0,04 b	0,9 b
Delta Roja + éster de pera + feromona	3,2 a	0,15 ab	3,4 a
Delta Transparente + éster de pera + ácido acético	0,7 b	0,30 a	1,0 b



Foto 3. Trampa transparente cebada con kairomonas (éster de pera y ácido acético) para la captura selectiva de hembras de la polilla de la manzana (arriba). Trampa roja cebada con feromona y kairomona (éster de pera), cebo Combo, para incrementar la captura de machos de la polilla de la manzana (abajo).

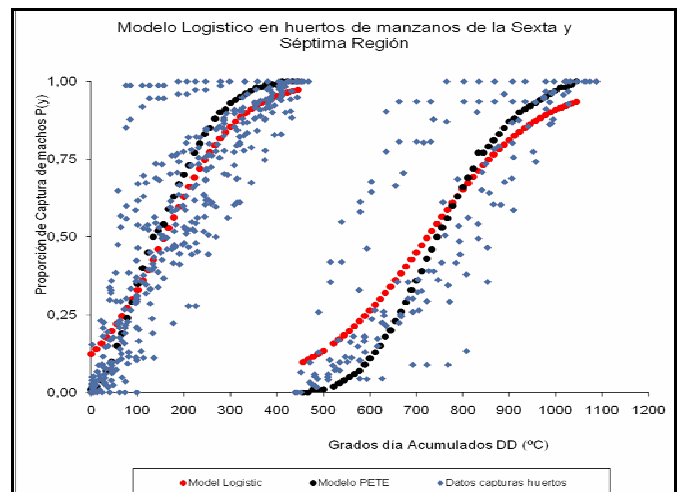


Figura 1. Modelos fenológicos para la captura de machos de la polilla de la manzana, para el primer y segundo vuelo, en trampas cebadas con feromona.

USO DE SEMIOQUÍMICOS PARA EL MANEJO DE LA POLILLA DE LA MANZANA

Dr. Alan L. Knight, USDA, Washington, USA
alan.knight@ars.usda.gov

Las principales recomendaciones para la utilización de estos productos en el control de la polilla de la manzana son:

- Los cebos "combo" (feromona y éster de pera), en trampas rojas o anaranjadas, capturan mayores cantidades de polilla de la manzana, lo que facilita su utilización en huertos con bajos niveles de captura con feromona sola.

- La incorporación de ácido acético en las trampas con éster de pera permite incrementar la captura de hembras de la polilla de la manzana, lo que favorece tener una mejor estimación del momento de oviposición para calibrar la aplicación de insecticidas-ovicidas o larvicidas.

- El monitoreo y las decisiones de control a nivel de cada cuartel reducen significativamente los costos de manejo en USA, al ahorrar aplicaciones ("Manejo de Precisión").

- Las feromonas microencapsuladas asperjables (Checkmate), se recomiendan para reforzar la confusión sexual durante los máximos de vuelo, bordes de los cuarteles y la finalización de la temporada. También se recomiendan para huertos sin confusión, para reemplazar las aplicaciones de insecticidas cercanas a la cosecha.

- Las aplicaciones de bajo y ultrabajo volumen de feromonas microencapsuladas asperjables aumentan el depósito en el dosel de los árboles.

- Los nuevos confusores sexuales "Combo" que incorporan éster de pera, además de feromona, permiten mejorar los niveles de confusión sexual y deducir los daños en cosecha.

- La utilización de kairomona (éster de pera), microencapsulada asperjable, en mezcla de tanque con insecticidas, mejora sustancialmente la eficacia de control de varios insecticidas.

- Los mejores resultados de control se obtienen al combinar aplicaciones de kairomona microencapsulada asperjable en forma periódica, con la instalación de confusores sexuales "Combo" (feromona + kairomona).

La **Foto 4** muestra dos tipos de dispensadores de feromonas.



Foto 4. Dispensadores Sidetrack, cargados con feromona sexual y ésteres de pera (arriba). Meso-dispensadores, para superficies de 25-50 ha (abajo).

RESUMEN CLIMÁTICO

CONDICIONES DURANTE EL CRECIMIENTO DEL FRUTO.

En una primera etapa (división celular) la tasa de crecimiento del fruto es muy dependiente de la temperatura (T°) ambiente. Luego, el fruto aumenta de tamaño por elongación de sus células. La etapa de división celular es superada con el paso del fruto por el estado T, lo que ocurriría entre los 30 - 50 días después de plena flor. Altas T° en este período favorecerían el calibre potencial a cosecha, si bien pueden acelerar la maduración de la fruta, con la consiguiente alteración de la vida de post cosecha.

Durante la temporada actual, la T° media en el período de división celular (1 octubre-15 noviembre) fue levemente mayor o similar a la temporada anterior y al promedio de los últimos años (**Cuadro 1**).

La acumulación térmica a la fecha (GD) ha sido menor al promedio de los años anteriores. Con ello y con una primavera poco estresante, no se esperaría un adelanto de la cosecha. Este efecto es más evidente en cultivares tempranos, como Gala.

Altas T° en verano pueden tener efectos negativos en la calidad organoléptica de la fruta y en su potencial de almacenaje.

Cuadro 1. Temperatura media del período entre el 1 de octubre y el 15 de noviembre; acumulación térmica en GD base 10; eventos conducentes a daño por sol (número de días con más de 5 horas con T° sobre los 29 °C) y unidades de estrés entre el 1 de octubre al 15 de enero.

Localidades	T° media 1 Oct-15 Nov			GD (base 10) 1 Oct-15 Ene			Días 5 hr. T°>29 °C 1 Oct-15 Ene			Estrés (miles) 1 Oct-15 Ene		
	11/12	Media	12/13	11/12	Media	12/13	11/12	Media	12/13	11/12	Media	12/13
Graneros	15,1	14,9	14,8	866	827	779	13	10	4	120	112	97
Morza	13,6	13,8	13,8	777	747	696	16	18	9	91	87	80
Los Niches	12,7	12,8	12,9	726	675	633	11	9	4	-	89	77
Río Claro	13,1	13,1	13,2	778	721	660	19	19	7	94	111	71
San Clemente	14,2	14,3	14,4	833	780	724	16	10	4	108	98	80
El Colorado	12,2	12,0	12,6	661	580	540	5	1	1	76	65	52
Angol	13,7	11,0	13,9	776	678	661	15	6	6	97	77	68

Los principales efectos de altas temperaturas estivales (con baja HR) en pomáceas, son:

- Cierre de estomas con la consiguiente disminución en la producción de asimilados.
- Mayor daño por sol.
- Mayor incidencia de desórdenes fisiológicos asociados a deficiencia de Calcio.
- Reducción del calibre.
- Menor color de cubrimiento.
- Adelanto de la fecha de cosecha.
- Pérdida de potencial de conservación.
- Fruta más blanda.
- Menor acumulación de reservas en la planta.
- Disminución de la productividad potencial en la temporada siguiente.

DAÑO POR SOL. Días con 5 horas continuas en que la T° estuvo sobre 29 °C es indicador de riesgo de daño por sol; a medida que el fruto crece, la T° umbral disminuye a 27 °C.

La cantidad de eventos conducentes a daño por sol durante la temporada en curso ha sido notoriamente menor (**Cuadro 1**). En la temporada 2011/12, la mayoría de los eventos se registraron en diciembre, cuando el fruto es aún pequeño y sin una exposición importante. Por el contrario, en la temporada actual, dichas condiciones se han observado en enero, por lo que podría ocurrir un aumento en la cantidad de frutos con daño por sol en cultivares tardíos, pero con baja intensidad del síntoma.

Resumiendo, se estaría frente a una temporada poco estresante. En Gala no se espera un adelantamiento de la cosecha (con una postcosecha normal). Baja presencia de daño por sol, en general. En cultivares sensibles (tardíos), se observaría daño, pero con baja severidad.

RESUMEN DE INVESTIGACIONES

EFFECTO DE DISTINTOS NIVELES DE CARGA FRUTAL SOBRE CALIBRE DE FRUTAL, CALIDAD DE FRUTA Y DESARROLLO VEGETATIVO DEL ARBOL, EN MANZANAS CV. ULTRA RED GALA SOBRE PORTAINJERTO MM111EN SU SEPTIMA HOJA.

(COFRÉ, P. 2012. MEMORIA DE GRADO. U. DE TALCA, 35 PÁG. PROF. GUÍA: J.A.YURI; J. GONZÁLEZ-TALICE).

El estudio se llevo a cabo en el Huerto San Carlos, San Clemente - Región del Maule, con el objetivo de determinar el efecto de distintos niveles de carga frutal en el cv. Ultra Red Gala/MM111, durante la temporada 2010/2011. Se ajustaron 3 niveles de carga, buscando obtener rendimientos productivos de 70, 90 y 110 ton ha⁻¹. El ajuste se realizó 40 DDPF, estableciendo 311, 400 y 488 frutos/árbol, para carga baja, media y alta, respectivamente.

Los rendimientos reales obtenidos fueron de 80, 97 y 107 ton ha⁻¹, para los distintos niveles de carga frutal, no generando diferencias en la tasa de crecimiento absoluto (g día⁻¹), ni en

la curva de crecimiento acumulado (g) de la fruta. El peso medio disminuyó 10 g con el incremento de la carga frutal. En carga media y baja, la mayor proporción y cantidad de fruta se concentró en el calibre 90, difiriendo del calibre 100 registrado en carga alta. La coloración de fruta y el rendimiento (ton ha⁻¹) en la categoría 'Premium', fue similar. En 'Extra Fancy', la carga alta superó en un 96 y 56% a la carga baja y media, respectivamente. La menor carga presentó mayor firmeza de pulpa y concentración de sólidos solubles, superando un 5% a los otros tratamientos. No se observaron diferencias en el índice de almidón, color de fondo, desórdenes fisiológicos y daño por sol. El desarrollo vegetativo de los arboles fue similar en cuanto a crecimiento de brotes, volumen de copa y área sección transversal de rama (ASTR), difiriendo solamente en el crecimiento del tronco (ASTT) e índice de área foliar.

El aumentar el nivel de carga frutal en manzanos creciendo sobre portainjerto semi-vigoroso, permitió obtener altos rendimientos, disminuyendo la producción de calibres menores a 90, sin reducir la cantidad de fruta de coloración $\geq 75\%$ (Premium), siendo compensada la merma de fruta grande, a través del incremento de manzanas mayor a calibre 100.

DESTACAMOS

Del 3-5.12.2012, la Dra. Carolina Torres expuso en el 108th Annual Meeting of the Washington State Horticulture Association (WSHA), en Yakima-USA. El 07.01.2013 visitó el CP el Dr. Arpe Caspari, Director del DAAD en Chile; el 25.01. lo hizo Mark LaPierre, CEO de LapPierre Farms-USA (Foto 5).



Foto 5. Carolina Torres, en el Meeting de la WSHA, Yakima-USA (arriba). Dr. Arpe Caspari (izquierda); Mark Lapierre (derecha).

El 09.01 se realizó una reunión de trabajo con los investigadores del Proyecto FIA de recubrimientos para control de escaldado superficial. El 17.01 se reunió el Directorio del Proyecto Fondef de jugos funcionales de manzanas. El 24.01 se expusieron los resultados de los análisis mineralógicos de frutos pequeños a productores y staff técnico de Dole S.A. El 31.01 se reunió Agrozzi (Foto 6).



Foto 6. Reunión Proyecto Fondef de jugos funcionales (arriba izquierda). Reunión investigadores Proyecto FIA de recubrimientos anti escaldado (arriba derecha). Staff técnico de Agrozzi (abajo izquierda); productores y staff técnico Dole (abajo derecha).

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

Representante Legal: Dr. Álvaro Rojas Marín, Rector

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

Editores: José Antonio Yuri & Valeria Lepe

Avenida Lircay s/n Talca. Fono 71-200366; e-mail pomaceas@utalca.cl

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