

### APLICACIÓN DE HARVISTA™ TECHNOLOGY EN MANZANOS

(Claudia Moggia & Marcia Pereira)

Durante la temporada 2007/2008, el CP continuó evaluando la efectividad de Harvista™ Technology. Los tratamientos fueron: control y Harvista™ Technology (150 g i.a./ha, 1% aceite mineral y 0.05% surfactante), aplicado 7 días antes de la fecha de cosecha estimada y con mojamiento de aprox. 2000 L/ha. Se presentan los principales resultados para Royal Gala y Red Chief, en tres fechas de cosecha. El detalle de los huertos, así como las fechas de aplicación y cosecha se muestra en el Cuadro 1.

**Royal Gala.** A cosecha no se detectaron diferencias entre fruta control y tratada, en firmeza ni etileno, para ninguna de las 3 fechas de recolección (Figura 1). No obstante, existió la tendencia a mejores resultados en el tratamiento con Harvista™ Technology, especialmente después de 7 días a T° ambiente. En la Figura 2, se clasificó los frutos de cada tratamiento, correspondientes a la evaluación del día 7, en diferentes categorías de

*Continúa en la página 2*

### CONTENIDOS

Aplicación de Harvista™ en Manzanos  
Editorial  
Resúmenes de Investigaciones  
Eventos

### EDITORIAL

El 22 de Octubre visitó el Centro de Pomáceas una delegación de la CORFO de la Región de O'Higgins, encabezada por su Director Regional, Sr. Carlos Rojas (Foto 1). Una semana antes lo habría hecho la delegación de CORFO de la Región del Maule.



Foto 1. Delegación de CORFO Región de O'Higgins.

El día 11 de Noviembre visitó el CP el Dr. José Miguel Aguilera, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnología 2008 (Foto 2). Con anterioridad lo había hecho el Director del Instituto de Tecnología de Alimentos (INTA), Dr. Fernando Vio (Foto 2).

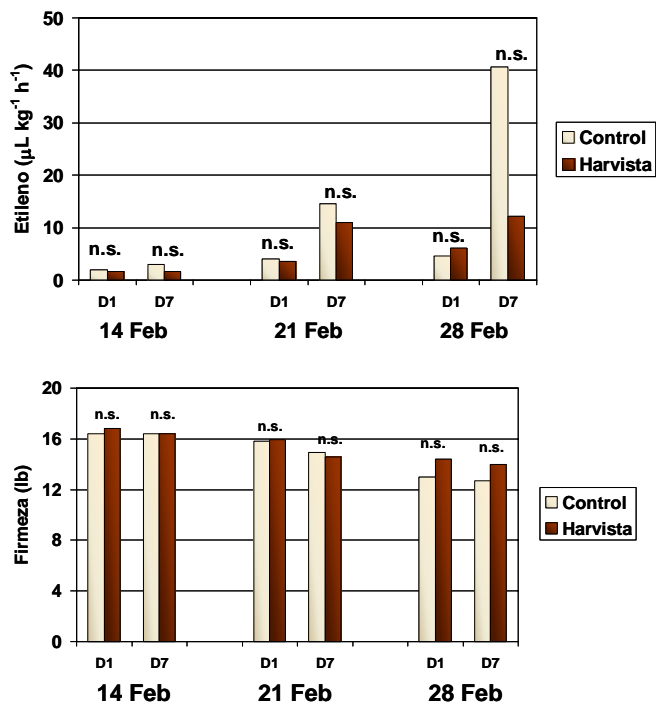


Foto 2. Dr. José Miguel Aguilera (izquierda) y Dr. Fernando Vio, junto al Dr. Iván Palomo.

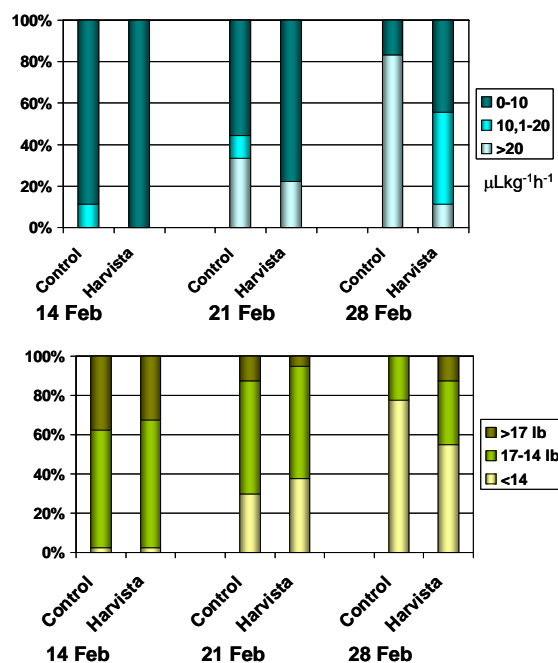
etileno y firmeza. En la cosecha del 21 Febrero, el tratamiento control presentaba un 33% de frutos con etileno > 20  $\mu\text{L kg}^{-1} \text{h}^{-1}$ , mientras que en Harvista™ Technology, el porcentaje era menor (22%). Esta diferencia fue más notoria en la cosecha del 28 Febrero, donde el mayor porcentaje de frutos del control se encontraba en la categoría > 20  $\mu\text{L kg}^{-1} \text{h}^{-1}$ ; en tanto, sólo un bajo porcentaje de los frutos aplicados con Harvista™ Technology estaba en esa categoría (11%). Para firmeza, el tratamiento con Harvista™ Technology y cosechado el 28 Febrero, aún presentaba frutos en la categoría > 17 lb, mientras que en el control sólo existía fruta en las categorías 17-14 lb y < 14 lb.

**Cuadro 1.** Detalle de los huertos y fechas de aplicación y cosecha. R. Gala y R. Chief.

Antecente	Royal Gala	Red Chief
Localidad	Los Niches	Colbún
Portainjerto	MM 106	Franco
Dist. plantación	4.5 x 2.5 m	4.0 x 1.5 m
Fecha aplicación	07/02	18/03
Fecha cosecha	14, 21 y 28/02	26/03, 2 y 9/04



**Figura 1.** Producción de etileno y firmeza. R. Gala.



**Figura 2.** Porcentaje de frutos en diferentes categorías de etileno y firmeza. R. Gala.

El estado de madurez al momento de la aplicación de Harvista™ Technology es clave para obtener los efectos esperados. Es probable que la fecha de aplicación en Royal Gala, no haya sido la adecuada, puesto que si bien existía un gran porcentaje de fruta con color de cubrimiento < 60%, su firmeza, almidón y color de fondo indicaba una madurez avanzada (Cuadro 2). Tal situación podría explicar que no se obtuvieran diferencias significativas a la cosecha. Por esto, durante la temporada 2008/2009 se debiera realizar la aplicación en Gala, con firmeza > 19 lb e índice de almidón < 3 (escala 1-6).

**Cuadro 2.** Índices de madurez al momento de la aplicación de Harvista™ Technology. R. Gala

Índice	Valor
Color cubrimiento (%)	57.8
Color fondo (1-4)	2.3
Firmeza (lb)	18.8
Almidón (1-6)	2.9

El incremento en peso de los frutos, por permanecer mayor tiempo en el árbol, es otro de los beneficios posibles por la aplicación de Harvista™ Technology. En este estudio, se logró mayor proporción de frutos en los calibres 80 y 88 (Figura 3).

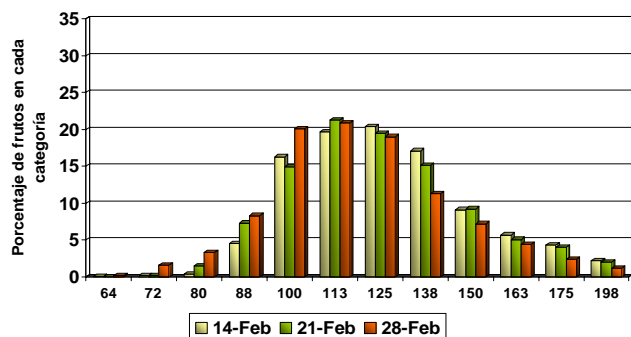


Figura 3. Distribución de calibres. R. Gala.

El desarrollo de color es otro atributo que podría afectarse por la aplicación de Harvista™ Technology. Si bien el porcentaje de frutos con coloración > 75% fue inferior en frutos tratados, en las cosechas del 14 y 21 Febrero, en fruta de la última cosecha, prácticamente, no hubieron diferencias (Cuadro 3).

Cuadro 3. Porcentaje de frutos en cada categoría de color. R. Gala.

Cosecha	Tratam.	Categorías de color		
		>75%	50-75%	30-49%
14 Feb	Control	58.7	34.5	6.8
	Harvista	42.0	44.9	13.1
21 Feb	Control	69.7	27.5	2.8
	Harvista	53.6	35.9	10.5
28 Feb	Control	89.3	10.3	0.4
	Harvista	85.3	13.5	1.2

**Red Delicious.** Las principales diferencias entre fruta control y tratada con Harvista™ Technology, se observaron a T° ambiente (Figura 4). La aplicación de este compuesto resultó en valores significativamente menores de etileno, lo que se tradujo en diferencias en firmeza de aprox. 2 lb, a favor del tratamiento con Harvista™ Technology.

Un problema importante en Red Chief es el corazón acuoso. Se evaluó su incidencia en la última cosecha, donde fruta control presentó 80% de daño, mientras que aquella tratada resultó en 30% (Cuadro 4). En severidad también se observó un efecto positivo del tratamiento, disminuyendo el porcentaje de fruta afectada en cada categoría (Cuadro 4).

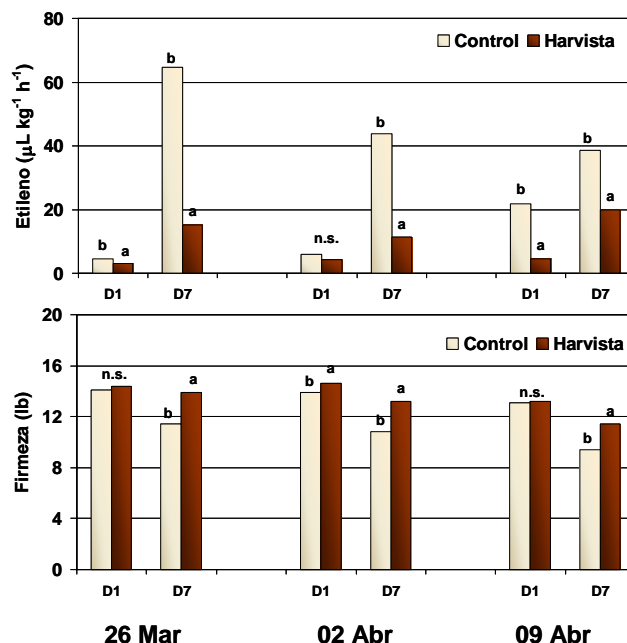


Figura 4. Producción de etileno y firmeza. R. Chief.

Cuadro 4. Incidencia y severidad de corazón acuoso. R. Chief

Tratam.	C. acuoso (%)	% frutos en cada categoría de severidad			
		1	2	3	4
Control	81.0 b	30.1	35.8 b	12.8 b	2.3 b
Harvista	29.0 a	18.8	8.0 a	2.3 a	0.0 a
Signific.	**	n.s.	**	*	*

El etileno está asociado con la abscisión de frutos, fenómeno que puede ser de gran magnitud en Red Chief. La aplicación de Harvista™ Technology fue capaz de retener la fruta en los árboles, en comparación con el control, aún cuando la cosecha se retrasó en 14 días (Cuadro 5).

Cuadro 5. Caída de frutos. R. Chief.

Tratam.	Fecha cosecha		
	26 Mar	02 Abr	09 Abr
Control	2.6	10.3	20.4
Harvista	2.8	5.4	9.3

## BIBLIOGRAFÍA

- Yuan, R. and J. Li. 2008. Effect of sprayable 1-MCP, AVG, and NAA on ethylene biosynthesis, preharvest fruit drop, fruit maturity, and quality of 'Delicious' apples. HortScience 43: 1454-1460.
- Defilippi, B., R. Campos y D. Manríquez. 2007. Uso de 1-metilciclopropeno (1-MCP) en precosecha retarda avance en madurez en manzana. Revista Aconex 96:5-8.

## RESUMEN DE INVESTIGACIONES

APLICACIONES DE 1-MCP EN PRECOSECHA EN PERAS CV. PACKHAM'S TRIUMPH: EFECTO SOBRE EL RETRASO EN COSECHA Y COMPORTAMIENTO EN ALMACENAJE REFRIGERADO.

(AHUMADA, P. 2008. MEMORIA ING. AGR. U. DE TALCA, 33 PÁG, PROF. GUÍA: C. MOGGIA).

El estudio se realizó durante la temporada 2007/2008, en peras cv. Packham's Triumph provenientes del huerto Bella Unión – C & D Agrofruta, ubicado en la comuna de San Clemente (35° 30' L.S.; 71° 28' L.O.). El objetivo fue determinar el efecto de la aplicación de distintas formulaciones y dosis de 1-MCP en huerto (pc. Harvista™ Technology), sobre el comportamiento de madurez a cosecha y después de almacenaje refrigerado. Entre los tratamientos evaluados figuran: control, AFxRD-038 (formulación en polvo, 150 g i.a./ha), AF-600 (formulación líquida, 75 y 150 g i.a./ha) y AF-700 (formulación líquida, 75 y 150 g i.a./ha). La aplicación de los tratamientos se realizó 7 días

previo a la primera cosecha comercial del huerto, mediante una bomba de espalda, con un mojamiento de 2000 L/ha. Se realizaron 3 cosechas, 7, 14 y 21 días después de la aplicación (E1, E2 y E3), las que fueron almacenadas en frío convencional. Entre las evaluaciones realizadas figuran: color de piel, firmeza de pulpa, tasa de producción de etileno (TPE), a cosecha y después de almacenaje más 1 y 7 días a T° ambiente. Además, a cosecha se realizó una curva de distribución de calibre.

Entre los resultados obtenidos podemos señalar que la aplicación de Harvista™ Technology, no logró reducir el avance en madurez a cosecha. Sin embargo, esto se revirtió después de 60 y 90 días de almacenaje, donde fruta tratada con Harvista™ Technology de E1 y E2, presentó un menor avance en color de fondo, una menor caída en firmeza y una TPE más reducida, en comparación con fruta control, los efectos fueron aún más evidentes al exponer fruta por 7 días a temperatura ambiente.

Respecto de la firmeza mínima de embarque, sólo se alcanzó para E1 y E2 a los 60 días de almacenaje, mientras que la condición de consumo se alcanzó en E2 y E3 de ambos períodos de almacenaje. El retraso en cosecha (7 y 14 días), significó un aumento del calibre entre 3–12%, respectivamente.

## RESUMEN CLIMÁTICO (1 Octubre - 23 Noviembre 2008)

LOCALIDAD	Temperatura media Octubre (°C)		Temperatura media Noviembre (°C)		Acumulación de GDH		Acumulación de GD (base 10)		Días con 5 horas con T° > 29 °C	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
GRANEROS	14,3	14,5	17,1	18,4	13.608	14.456	328	354	2	2
LOS NICHES	12,5	12,7	14,8	16,5	11.391	12.741	236	277	1	0
SAN CLEMENTE	14,0	14,1	16,5	17,9	13.528	14.217	295	331	1	1
COLBÚN	12,9	13,3	15,3	17,3	12.030	13.307	255	304	1	0
ANGOL (17 Nov)	12,3	13,5	13,3	16,9	9.281	11.898	164	247	0	0
TEMUCO (17 Nov)	10,5	10,6	10,5	13,2	6.217	7.709	84	121	0	0

## DESTACAMOS

El día 10 de Noviembre visitó el CP Jordi Cambray, del IRTA-España (Foto 3, izquierda). Patricia Stella, estudiante de Agronomía de la Universidad del Estado de Santa Catarina, Brasil, realizó su Tesis de Grado en el CP, entre 25.07 - 30.10 (Foto 3, derecha).



Foto 3. Jordi Cambray (izquierda) y Patricia Stella (derecha)

La 5ª Reunión Técnica del CP tuvo como expositor al destacado asesor frutícola, Matías Kulczewsky (Foto 4), cuyo título fue "Gira frutícola Costa Este/Oeste USA: Nuevas tecnologías en producción e investigación".



Foto 4. Matías Kulczewsky durante su exposición.

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

Representante Legal: Dr. Juan Antonio Rock Tarud, Rector

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

Editores: José Antonio Yuri; Valeria Lepe; Claudia Moggia

Avenida Lircay s/n Talca Fono 71-200366- Fax 71-200367 e-mail [pomaceas@utalca.cl](mailto:pomaceas@utalca.cl)

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