

EL RALEO DEL MANZANO

(J.A. Yuri)

El raleo consiste en la eliminación de flores y frutos, ya sea en forma manual, mecánica o química y constituye una de las labores determinantes en un huerto de manzanos. Su costo puede alcanzar las 80-100 jornadas laborales/ha para el caso del raleo manual. La poda invernal se puede considerar también como un tipo de raleo.

Entre los objetivos de esta práctica figuran el favorecer el crecimiento de la fruta (Foto 3), permitir una adecuada inducción floral (especialmente en pomáceas), eliminar fruta dañada y favorecer el crecimiento vegetativo.



Foto 3. Plantas de manzano sin raleo, con fruta muy apretada y de calibre menor.

Continúa en la página 2

CONTENIDOS

El Raleo del Manzano

Editorial

Resúmenes de Investigaciones

Eventos

EDITORIAL

Más de 80 asistentes participaron en la Reunión Técnica de Julio (Foto 1), la que correspondió a la Nr. 70. Éstas se realizan en forma ininterrumpida desde el año 1998.



Foto 1. Masiva asistencia a la última Reunión Técnica del CP, llevada a cabo el 28 de Julio.

El 26 de Agosto se realizó en la Universidad de Talca, la 1ª Marcha por la Vida Saludable, evento que contó con el apoyo del Centro de Pomáceas. Se aprovechó la oportunidad para repartir manzanas y un folleto sobre sus propiedades. Participaron activamente más de 200 personas (Foto 2).



Foto 2. Participantes de la 1ª Caminata por la Vida Saludable, junto al folleto instructivo entregado.

La falta de raleo o el retraso en la aplicación de éste, puede conducir al añerismo o producción alternada de fruta. Ésta se manifiesta por una gran fluctuación de la carga entre temporadas (Figura 1), y no debe confundirse con las variaciones debidas a otros factores, de tipo climático o de manejo (poda excesiva, fertilización inadecuada).

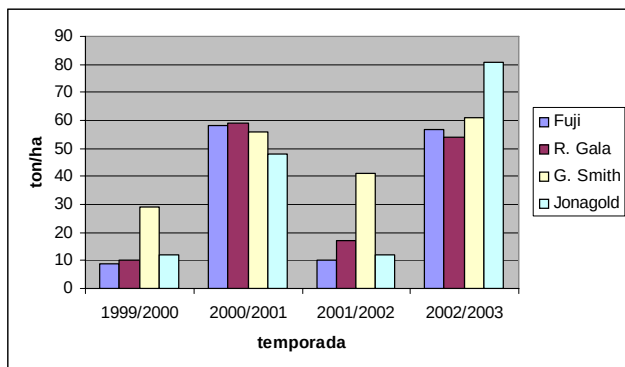


Figura 1. Producción alternada de manzanas de 4 cultivares plantados en la zona de los Niches, Región del Maule.

En Chile, la inducción floral de las principales variedades de manzano tiene cabida los primeros 20-25 días después de floración. Ello determina que los raleos tempranos sean esenciales para evitar la alternancia de la producción.

La carga frutal, por otro lado, limita severamente el crecimiento vegetativo en manzanos. Por ello y como se ha visto en Royal Gala/Mark, un retraso de 4 semanas en la aplicación del raleo desde la floración, produjo una disminución del área foliar en un 17%. Contrariamente, un raleo temprano estimularía el crecimiento foliar (Foto 4).



Foto 4. Raleo temprano en flor (izquierda) y repase de éste con fruta cuajada (derecha).

Existe una variada gama de productos químicos que se utilizan como raleadores, siendo gran parte de ellos reguladores de crecimiento. Algunos son: Auxinas (NAA, NAD, Sevin); Etileno (Ethrel, Etephon); Citoquininas (CyLex); Abrasivos (Dormex; ac. Pelargónico); Otros (Pomarsol).

La figura 2 muestra la estructura química de algunos de ellos.

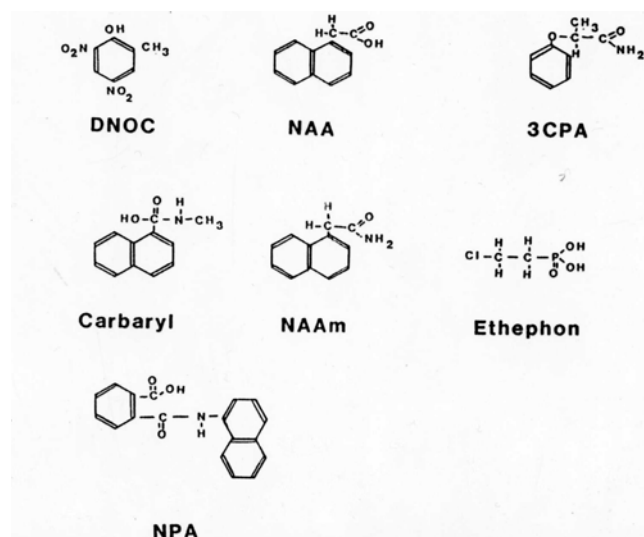


Figura 2. Estructura química de algunos raleadores químicos.

El Sevin o Carbaryl es probablemente el compuesto más extendido en el raleo químico del manzano. Tiene un efecto más bien moderado frente al aumento de la dosis (60-180 g/100 L), lo que lo hace bastante seguro. Sus desventajas están por el lado de la toxicología, en especial cuando se está en época de polinización; además, puede inducir russet si se aplica con baja T° ambiente. Normalmente se ha recomendado cuando la fruta central tiene un diámetro superior a los 8 mm, pero puede usarse desde la floración. Su efecto es similar al de una Auxina, induciendo la caída de la fruta, probablemente por la estimulación de etileno (Foto 5).



Foto 5. Efecto del Sevin como raleador. La fruta más débil se colorea y cae prematuramente.

Respecto a las condiciones en las que se debe aplicar un raleador químico no hay mucha coincidencia de concepto. Mientras en Australia y USA se promueve el uso de un elevando volumen de mojamiento (sobre 2.000 L/ha), estudios realizados en Brasil señalan que el efecto sería similar independiente de la cantidad de agua; en un ensayo lograron el mismo poder raleador con sólo 16 L/ha. Por ello, pareciera ser que las condiciones de humedad para la adecuada absorción del producto es más importante.

Dadas las grandes limitaciones que existen en algunos países europeos frente al uso de agroquímicos, los raleadores están siendo fuertemente cuestionados, lo que ha llevado a la industria a desarrollar alternativas poco ortodoxas para la eliminación de fruta. Una de ellas es la máquina desarrollada en Alemania, conocida como "Darwin", que utiliza látigos de plástico para azotar la planta durante la floración y cuaja, reduciendo así la carga frutal. El efecto detrimental sobre las hojas es manifiesto (foto 6).



Foto 6. Equipo "Darwin" para raleo mecánico de fruta.

Diversos factores afectan la efectividad del raleo, tanto de la planta, del ambiente, del producto, como del manejo. Dentro de los factores asociados a la Planta, estarían: cultivar; edad (jóvenes son más fáciles); vigor; carga; estado sanitario; posición de la fruta (los dardos retienen más que las ramillas); sombra (más caída); posición de la rama (horizontal = más retención). En cuanto al Ambiente: humedad relativa (alta = más caída); temperatura (alta = más caída). Del Suelo: anegamiento (más caída); sequedad (más caída). Del Producto y Manejo: tipo de producto

(hormonal, cáustico); concentración; formulación; volumen de mojamiento (alto = mayor efecto); Nitrógeno (alto = más caída); poda intensa (tiende a menor retención); inclinación de ramas (menos caída).

Una interesante síntesis de la efectividad del raleo en manzanos fue escrita por Williams y Edgerton, la cual se resume a continuación:

ÁRBOLES FÁCILES DE RALEAR

1. Dardos frutales en ramas sombreadas y con poco vigor.
2. Humedad y Nitrógeno en el suelo inadecuados.
3. Sistema radicular débil.
4. Floración fuerte luego de una alta cosecha.
5. Árboles jóvenes con muchas ramas vigorosas y erectas.
6. Raleadores aplicados a frutos pobremente polinizados.
7. Cuaja fuerte en cvs fácilmente raleables (Delicious).
8. Cultivares con una fuerte "June drop".
9. Los frutos cuajan en racimos y no individualmente.
10. Período de floración corto, con uso de raleo de flor.
11. Alta T° y humedad antes o después de la aplicación.
12. Flores u hojas jóvenes dañadas por helada.
13. El follaje está condicionado para aumentar la absorción en periodos fríos prolongados.
14. Lluvia antes o después de la aplicación.
15. Periodos nublados que reducen fotosíntesis.

ÁRBOLES DIFÍCILES DE RALEAR

1. Árboles con buen vigor, con crecimiento de ramillas terminales de 30-45 cm, sin deficiencias nutricionales.
2. Frutos ubicados en dardos sobre ramas bien iluminadas.
3. Árboles con buen vigor y buen hábito de producción.
4. Con floración y cuaja leve, salvo árboles jóvenes.
5. En árboles con ramas productivas horizontales.
6. Con insectos activos en polinización entre cultivares.
7. Ramas levemente anilladas, después de un daño invernal moderado.
8. Árboles añeros, en el año sin carga ("off-year").
9. Cvs como Golden delicious y tipo spur con fuerte cuaja.
10. Cuaja de frutos individuales en vez de en racimos.
11. Cuando el crecimiento ideal de frutos se da antes y después de la época de raleo.
12. Con baja humedad, la que provoca un rápido secado del producto y disminuye su absorción.
13. Períodos fríos después de la floración, sin llegar a estrés.
14. Baja producción de etileno endógeno.
15. Floración leve junto a una alta relación hoja-fruto.

BIBLIOGRAFÍA

- Gil, G. 1997. El potencial productivo. Eds. Universidad Católica de Chile. 342 p.
- Reginato, G. Raleo químico de manzanas. 1997. Rev. Frutícola, 18(2): 73-75.
- Tromp, J. and Wertheim, S.J. 2005. Fundamentals of temperate zone fruit production. Backhuys Pu. 400 p.
- Williams, M.W. and Edgerton, L.J. 1992 Fruit thinning of apples and pears with chemicals. Agriculture Information Bulletin N° 289). in: Deciduous Fruit Grower.

RESUMEN DE INVESTIGACIONES

RALEO QUÍMICO EN MANZANO CVS. ROYAL GALA Y BRAEBURN.

(VIDAL, G. 1994. TESIS ING. AGR. U. DE TALCA, 89 PÁG, PROF. GUÍA: J.A. YURI).

El estudio se llevó a cabo durante la temporada 1993/1994, a fin de determinar la efectividad de diversos raleadores químicos en los cvs. Royal Gala y Braeburn, ambos sobre patrón MM 106, en el huerto Vista Hermosa - San Fernando, Región de O'Higgins. En Royal Gala, los tratamientos fueron: TO: testigo (sin raleo); T1: Selinon, 600 ppm, plena flor; T2: Amid Thin, 80 ppm, 5 días después de plena flor (ddpf); T3: Amid Thin, 80 ppm, 10 ddpf; T4: Amid Thin, 120 ppm, 10 ddpf; T5: NAA 800, 5 ppm, 10 ddpf; T6: Sevin 85 WP, 800 ppm, 10 ddpf; T7: Sevin 85 WP, 800 ppm, 20 ddpf; T8: Sevin 85 WP + Citroliv, 300 ppm + 1 L/100 L, 10 ddpf; T9: Sevin 85 WP + Citroliv, 300 ppm + 1 L/100 L, 20 ddpf;

T10: Raleo Manual, 30 ddpf. Por su parte, en Braeburn los tratamientos fueron: TO: testigo; T1: Selinon, 600 ppm, plena flor; T2: NAA 800, 5 ppm, 10 ddpf; T3: Sevin 85 WP, 800 ppm, 5 ddpf; T4: Sevin 85 WP, 800 ppm, 10 ddpf; T5: Sevin 85 WP + Citroliv, 300 ppm + 1 L/100 L, 10 ddpf; T6: Sevin 85 WP + Citroliv, 300 ppm + 1 L/100 L, 20 ddpf; T7: Raleo Manual, 30 ddpf. Entre las evaluaciones realizadas figuran: N° frutos/centro frutal, carga frutal, crecimiento vegetativo, retorno floral, así como variables de calidad de la fruta.

En ambos cvs. los raleadores fueron efectivos en reducir el número de frutos por centro frutal, así como la carga final. El tamaño de los frutos fue favorecido por una menor carga frutal. Carbaryl mostró mayor selectividad que el NAA, causando más abscisión de frutos laterales. Las auxinas sintéticas en Royal Gala fueron efectivas en aumentar el tamaño de los frutos; sin embargo, se observó el desarrollo de frutos pigmeos. En el cv. Braeburn, los mejores resultados se obtuvieron con aplicaciones de Carbaryl sólo o en combinación con aceite mineral. El retorno floral no se vio afectado por las aplicaciones de los raleadores.

RESUMEN CLIMÁTICO (1 Mayo - 20 Septiembre 2009)

LOCALIDAD	Horas con T° < 7 °C 1 Mayo - 15 Ago		Unidades de frío Richardson 1 Mayo - 15 Ago		Acumulación de GDH 1 Ago - 20 Sep		Acumulación de GD (base 10) 1 Ago - 20 Sep		Precipitaciones 1 Ene - 20 Sep	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
GRANEROS	1.059	1.014	1.124	1.132	6.111	6.037	95	92	400	418
LOS NICHES	1.095	991	1.589	1.479	4.886	4.518	65	50	711	598
SAN CLEMENTE	971	905	1.622	1.473	5.412	4.919	75	56	505	424
ANGOL	713	900	1.499	1.617	4.910	5.327	59	63	1.263	1.002

DESTACAMOS

El 6 de Agosto visitó el CP académicos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción (Foto 7) y el 24 de Septiembre lo hizo un grupo de estudiantes de Ing. en Alimentos.



Foto 7. Académicos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción.

El 20 de Agosto tuvimos la presencia del Director de la Universidad holandesa de Wageningen, sede Brasil, Dr. Peter Zuurbier (Foto 8) y el 25 del mismo mes nos visitó Patrick Gibbons, de PurFresh-USA (Foto 8). También lo hizo el Sr. Frans van den Bosche, de Sudáfrica.



Foto 8. Pablo Villalobos, Peter Zuurbier y Jos van de Vooren (izquierda). Patrick Gibbons (al centro de la foto derecha), junto a representantes de las empresas PurFresh y GMT.

Próxima Reunión Técnica: Martes 24 de Noviembre.

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

Avenida Lircay s/n Talca Fono 71-200366- Fax 71-200367 e-mail pomaceas@utalca.cl

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