

RALEO DE MANZANOS

(Gabino Reginato, Fac. Ciencias Agronómicas, U. Chile)

El raleo de frutos es una de las labores más importantes del manejo de los manzanos, pues previene el añerismo y mejora el tamaño final del fruto. Además, esta labor representa una proporción importante de los costos de mano de obra y, si se realiza manualmente, una fracción importante de los costos totales de manejo. También existe un costo encubierto, representado por la disminución de calibre final de la fruta, producto del menor efecto de la labor al ser realizada tarde, normalmente en forma manual.

Tradicionalmente se ha realizado raleo químico seguido de raleo manual. Para el primero se ha aprovechado la diferencia que existe en el desarrollo de las diferentes flores del ramillete floral, ya sea al dirigirlo a flores o a frutos, entre floración y frutos de 9 a 11 mm.

¿Existe raleo natural en manzanos?

Los manzanos, al igual que la mayoría de las frutales, presentan caídas naturales, las que ocurren en forma sucesiva entre caída de pétalos y 50 días después. Primero caen flores no polinizadas, posteriormente, las no fecundadas o fecundadas

Continúa en la página 2

CONTENIDOS

Raleo en Manzanos

Editorial

Resúmenes de Investigaciones

Eventos

EDITORIAL

El 27 y 28 de Julio se llevó a cabo el "Seminario Internacional de Pomáceas", organizado por AsoEx y con la asistencia de más de 400 personas. El director del CP fue uno de los expositores del evento (Foto 1).



Foto 1. Inauguración del Seminario Internacional de Pomáceas.

Los días Jueves 14, 21 y 28 de Octubre se llevará a cabo un Curso de Ecofisiología Avanzada, organizado por los Centros Tecnológicos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca (Foto 2).

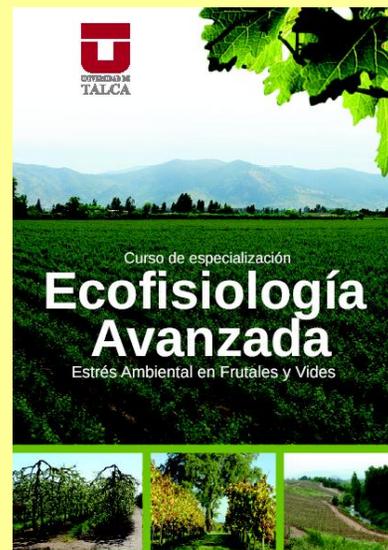


Foto 2. Portada del díptico del Curso de Ecofisiología Avanzada.

inadecuadamente; luego frutos en distintos grados de desarrollo. La última caída se verifica con frutos de 20 a 30 mm, normalmente a mediados de noviembre en la zona central de Chile. De esta manera, el momento definitivo para evaluar la carga frutal post-raleo químico es la primera quincena de noviembre, pues aquí se puede evaluar el programa aplicado, como un todo.

¿Qué es cuaje, carga inicial y la carga final?

En Chile, el cuaje se refiere a la proporción de flores que inicialmente forman frutos; luego ocurren las caídas de fruto (con o sin efecto del raleo químico), y se obtiene la carga inicial, antes del raleo manual. Después éste, en el árbol queda la carga final, con los frutos que en su mayoría llegarán a cosecha, excepto en aquellos cvs que presentan caída de precosecha.

¿Qué afecta la carga en términos productivos?

Hay una relación inversa entre la carga frutal y el tamaño de fruta a cosecha, y directa con la productividad del árbol. En algunos cvs, como Gala, el tamaño de fruto no sólo responde a la carga que llega a cosecha, sino también aquella previa al repase manual.

¿Cómo afecta la carga frutal al añerismo?

Para la prevención del añerismo es fundamental el raleo temprano. En cvs Delicious "spur", la fecha de raleo es fundamental, debiendo concluir pronto después de flor, pues existe un mayor efecto de la carga frutal pre-repase manual en el añerismo. En otros cvs añeros, como Fuji, este período se prolonga hasta unos 50 días después de flor. Por el contrario, en Braeburn es sólo la carga frutal dejada en el repase manual la que determina el añerismo.

Fenómenos menos estudiados pero incidentes en el añerismo, es la intensidad de crecimiento vegetativo, pues a mayor crecimiento, menor inducción; el grado de ocupación de dardos es importante especialmente en árboles jóvenes.

En relación al efecto de productos químicos, en cvs añeros, el Ethephon o el NAA aplicado tarde pueden aumentar la inducción floral.

¿Qué productos existen para el raleo químico?

Para el raleo químico de frutos existe una larga lista

de compuestos: ácido naftalénacético (NAA); carbaryl; ethephon; benciladenina (BA); tiosulfato de amonio (ATS); polisulfuro de calcio, aceites vegetales, etc.

Los productos cáusticos, como el ATS, se dirigen a las flores laterales del ramillete, aplicándose cuando un porcentaje de éstas se encuentran polinizadas. Las limitantes que presentan con extensa floración, especialmente en algunas zonas o cvs, es el bajo porcentaje de raleo que logran, por la escasa proporción de flores que se encuentran receptivas en un momento determinado. Algunos productos afectan a los frutos recién formados, generando daños en ellos.

¿Qué factores afectan el raleo químico?

El efecto del raleador está relacionado con factores climáticos, del vigor del árbol y actividad fotosintética del mismo. En general, se considera que con condiciones favorables para el cuaje, el árbol será más difícil de ralear. Uno de los factores para decidir el uso de raleadores es la temperatura esperada en los días siguientes a la aplicación, más que el tamaño del fruto o los días después de flor. Esto considera que existe un período de efectividad del raleo, entre 10 y 25 días desde plena flor, dentro del cual se deben efectuar las aplicaciones. En la actualidad se postula que esta sensibilidad está marcada por un estrés de carbohidratos en el árbol, producto de las condiciones ambientales y del desarrollo de la planta.



Foto 3. Frutos raleados manualmente (arriba, izquierda); frutos pigmeos que quedaron pegados a la planta (arriba, derecha); caída de fruta temprana (abajo, izquierda) y previo a la cosecha (abajo, derecha).

¿Cuál es el periodo de aplicación de cada producto?

Respecto de NAA, las aplicaciones se recomiendan entre floración (botón rosado) hasta fruto de 11 mm, siendo las más activas en estados menos avanzados de desarrollo, entre botón rosado y caída de pétalos. Al aplicar tan temprano como floración o caída de pétalos no se afecta el número de semillas, a diferencia del mismo producto utilizado más tarde. Las recomendaciones para la "ventana" de aplicación de BA y carbaryl son similares a NAA, aunque éstos se recomiendan desde caída de pétalos.

Para ethephon se menciona un efecto desde botón rosado hasta 40 días después de flor, aunque en Chile se ha usado, con poco éxito, sólo cercano a floración. El ethephon reduciría el crecimiento vegetativo y aumentaría la inducción floral, por una reducción del nivel de giberelinas en el árbol. En cvs de fruta alargada, podría reducir la relación largo/diámetro, incluso con aplicaciones 40 días después de plena flor.

¿Existen efectos colaterales en el uso temprano de raleadores?

Un efecto colateral que puede observarse es la incidencia de "russeting", el cual se presentaría con BA o NAA aplicado muy cerca de floración. Por el contrario, las aplicaciones tempranas tienen menor efecto en el número de semillas del fruto.

¿Por qué aparecen frutos pigmeos?

Los frutos pigmeos se asocian con aplicaciones tardías de raleadores, en donde mueren las semillas, pero no caen los frutos. La fecha de aplicación más tardía que fruto de 10 mm, podría causar más frutos pigmeos, los que son más frecuentes en cvs Delicious "spur" o Fuji; otros cvs no manifiestan el problema. En relación a productos, aquellos tratamientos efectivos en raleo, ya sea solos o en mezclas, muestran mayor incidencia de frutos pigmeos.

¿Cuál es el efecto de la mezcla de productos?

Las mezclas de productos tienen mayor efectividad que los productos solos, incluso más allá de un efecto aditivo, potenciándose; este efecto es importante para la acción de la BA. También hay que considerar que esta mezcla se puede producir por dos aplicaciones sucesivas, no siendo necesario que los productos se apliquen juntos.

¿Existen cvs más sensibles a un producto?

Hay cvs que se ralean fácilmente. Granny Smith y Braeburn son especialmente sensibles a carbaryl; Fuji lo es a BA y las Rojas "spur" y Gala, a NAA.

¿Cuán efectivo es el ethephon?

Ethephon presenta un raleo moderado. El efecto más notorio es sobre el aumento de la inducción floral para el año siguiente, a mayores concentraciones. Esto lo convierte en una alternativa para aquellas variedades con tendencia al añerismo.

¿Cómo es el efecto de carbaryl?

El efecto de carbaryl es dependiente de la concentración y de la época de aplicación, mostrando más raleo mientras mayor sea la dosis y más temprana la aplicación. Sin embargo, en cvs poco sensibles a él, no presenta niveles de raleo lo suficientemente intensos, lográndose reducciones de la carga frutal menores a los requeridos.

¿Cuán efectivo es el ácido naftalénacético?

Es un raleador efectivo en algunas variedades, como Gala o Rojas "spur", ya sea aplicado sólo o en mezclas. Al usarlo sólo se puede lograr un raleo intenso en botón rosado. El nivel de raleo es dependiente de la concentración y de la época de aplicación, siendo mayor al subir la concentración y más cerca de la floración. Posteriormente la respuesta es menor y menos consistente.

¿Para qué cvs sirve la mezcla carbaryl + NAA?

Esta combinación, ya sea en aplicaciones por separado o en conjunto, son una poderosa herramienta de raleo en Galas y Rojas "spur". Si las aplicaciones se separan, usando el carbaryl hasta 10 días después de floración y el NAA en botón, se logra un efecto similar a aplicar la mezcla en caída de pétalos, en las mismas concentraciones.

¿En qué casos privilegiar el BA + carbaryl?

Esta combinación resulta muy efectiva para el raleo del cv Fuji, debiendo ser considerada como la base para hacerlo. Con ella se logra una rápida reducción de la carga frutal, que trae un beneficio importante en el tamaño de los frutos, incluso más allá del efecto de la reducción de la carga frutal.

RESUMEN DE INVESTIGACIONES

DETERMINACIÓN DEL CRECIMIENTO VEGETATIVO Y FRUTAL EN CUATRO CVS. DE CEREZOS (*PRUNUS AVIUM* L.).

(ARAVENA, A. 2003. MEMORIA ING. AGR. U. DE TALCA, 52 PÁG, PROF. GUÍA: J.A. YURI).

El estudio se llevó a cabo con la finalidad de determinar el patrón de crecimiento de las distintas estructuras vegetativas (brotes, tronco y hojas de dardos y brotes) y frutales de cerezos cvs. Lapins, Summit y Bing sobre portainjerto Mahaleb y Van/F-12, respectivamente, durante la temporada 2002/2003, en un huerto comercial ubicado en la comuna de Molina - Región del Maule. La plantación posee un sistema de conducción en eje central modificado a solaxe. En forma complementaria, se determinó el desarrollo foliar de la copa, deshojando completamente 5 árboles de cada cultivar, en postcosecha.

La dinámica de crecimiento de la fruta, de tipo sigmoidea doble, presentó sus mayores tasas de crecimiento a finales de la temporada, entre los 50 y 80 días después de plena flor (ddpf), equivalentes a 187 y 372 grados-día acumulados (GDA). Los dardos frutales y no frutales estabilizaron su área foliar a principios de la temporada (30-39 ddpf; 77 GDA). El área foliar de brotes mostró un comportamiento similar al crecimiento del mismo, alcanzando incluso un crecimiento exponencial después de cosecha. En cuanto al desarrollo foliar total por árbol, el cv. Lapins obtuvo 8 kg de peso fresco (PF) de hojas (3,2 kg PS), para un total de 8.839 hojas, con un área foliar de 30,4 m², lo que se tradujo en un índice de área foliar (IAF) por planta de 4,6. En el caso de Summit, registró 9 kg de PF de follaje (3,4 kg PS), 11.369 hojas, 38,5 m² de área foliar, que significaron un IAF por planta de 4,1. Por su parte, en Bing se obtuvo 8,9 Kg de PF de hojas (3,7 kg PS), con un número de éstas de 10.234, 34,5 m² de área foliar y un IAF por planta de 3,9. Finalmente el cv. Van alcanzó 11,1 kg PF de follaje (4,1 Kg PS), con 11.492 hojas, 48,4 m² de área foliar, IAF por planta de 4,6.

RESUMEN CLIMÁTICO (1 Mayo - 15 Septiembre 2010)

LOCALIDAD	Horas con T° < 7 °C		Unidades Richardson		GDH		GD (base 10)		Precipitaciones	
	1 May - 15 Ago		1 May - 15 Ago		desde 1 de Agosto		desde 1 de Agosto		1 Ene - 31 Ago	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
GRANEROS (13 Sep)	1.014	1.276	1.132	1.170	5.120	5.403	79	90	361	220
MORZA (15 Sep)	1.126	1.351	1.321	1.359	4.461	4.934	59	80	-	-
LOS NICHES (15 Sep)	991	1.526	1.479	1.490	4.140	3.961	45	55	510	415
SAN CLEMENTE (09 Sep)	905	1.078	1.473	1.603	3.829	4.451	42	65	396	344
LINARES (15 Ago)	1.077	1.272	1.403	1.500	-	-	-	-	-	-
ANGOL (14 Sep)	900	974	1.617	1.677	4.628	4.636	53	59	945	936

DESTACAMOS

El 3 de Agosto realizó una reunión de trabajo en el CP la investigadora Dvorlai Wulfsohn de la Universidad de Copenhagen, junto a Inés Zamora (Foto 4, izquierda). El 31 de Agosto visitó el CP Juan Manuel Suarez, gerente de AgriQuem, con la finalidad de iniciar trabajos en conjunto con el CP (Foto 4, derecha).



Foto 4. Dvorlai Wulfsohn, Inés Zamora, junto a integrantes del CP (izquierda). Juan Manuel Suarez y Raimundo Cuevas (derecha).

El día 25 Septiembre rindieron exitosamente sus exámenes de Memorias de Grado los estudiantes Katherine Schifferli y Diego Rivero, quienes realizaron sus trabajos de graduación en el CP (Foto 5).



Foto 5. José Díaz, Valeria Lepe, Katherine Schifferli y José Antonio Yuri (izquierda). Felipe Laurie, José Antonio Yuri, Diego Rivero y Jaime González (derecha).

Próxima Reunión Técnica: Martes 30 de Noviembre 2010.

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- Fax 71-200367 e-mail pomaceas@utalca.cl

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