

SOLAXE

(José Antonio Yuri)

El Solaxe se desarrolló en la estación Experimental del INRA-Bordeaux, Francia, en la década del 90. Su inspirador fue Jean-Marie Lespinasse, gran observador del hábito de fructificación de los frutales. Si bien es cierto que el sistema considera numerosas prácticas ya realizadas por otros investigadores y asesores, su acierto fue integrarlas y canalizarlas debidamente en un conjunto de prácticas. Su virtud fue la paciente observación, permitiendo que la planta pudiese expresar sus potencialidades, sin el permanente acoso de la tijera.

La **Foto 3** muestra uno de los árboles originarios, mantenido en el INRA, donde los investigadores realizaron sus observaciones y mediciones. Lo destacable fue el hecho de que las plantas casi no fueron intervenidas en los cerca de 10 años que duró su desarrollo.

El Solaxe, más que un sistema de conducción, es concebido como un concepto. Literalmente, la planta crece hacia arriba, pero produce hacia abajo.

Continúa en la página 2

CONTENIDOS

Solaxe

Editorial

Resúmenes de Investigaciones

Eventos

EDITORIAL

Los días 29-30 de Mayo y 19-20 Junio, se llevó a cabo el Curso "Manejos de huertos frutales durante el período de receso invernal, basado en la fisiología productiva, poda y control de plagas y enfermedades", con la asistencia de más de 100 participantes (Foto 1).



Foto 1. Vista general curso manejo de huertos frutales durante el período de receso invernal.

Una visita protocolar al CP realizó el Contralor General de la República, Sr. Ramiro Mendoza, en compañía del Contralor Regional y de la Universidad de Talca (Foto 2).



Foto 2. Aparecen de izquierda a derecha: Ricardo Sánchez (Secretario General UTalca); Sr. Joaquín Córdova (Contralor Regional); Johann Allesch (Contralor UTalca); Sr. Ramiro Mendoza (Contralor General de la República); José Antonio Yuri.



Foto 3. Árboles originarios del Solaxe en Francia (izquierda) y dedos formados en ellos (derecha).

Al dejar crecer por años libremente un árbol de manzano, se observaron algunas de las siguientes características:

1. Formación de una zona central sin ramas ni producción (zona muerta), debido a la falta de luz.
2. Fuerte inclinación de las ramas por el peso de la fruta.
3. Formación de "dedos" (en Chile llamados "patas de gallina"), en los extremos terminales de las ramas, los que producen una gran cantidad de fruta.

FORMACIÓN DE UNA PLANTA EN SOLAXE

Las principales consideraciones, a modo de guía, para la formación de un manzano en sistema Solaxe, son las siguientes:

1. Formación de ramas altas (1,0 a 1,2 m), en función de la distancia sobre la hilera: mientras mayor distancia, mayor altura. El número de ramas en un árbol adulto tradicional es bajo, de 6-8/planta.
2. Se evita el despunte de ramas.
3. Las ramas se inclinan bajo la horizontal, una vez que han alcanzado más del 60% de la distancia entre plantas. En Fuji y Pink Lady se debe esperar que adquieran mayor longitud (70%), debido a la tendencia de sus ramas a caer demasiado por debajo de 120°. Así, la planta se va haciendo pendular en la medida que se desarrollan sus distintos niveles (Foto 4). Nunca inclinar una rama débil o muy corta, pues dejará de crecer y fructificará prematuramente.



Foto 4. Inclinación de ramas bajo la horizontal en la medida en que éstas alcanzan el largo apropiado (izquierda). Nótese que el resto se deja crecer verticalmente (derecha).

4. Preservar el diámetro del tronco lo más parejo en toda su longitud, por lo que las ramas laterales del primer nivel deben tener menos del 40-50% del diámetro del eje y los anticipados de vivero sólo 1/3, con especial cuidado en Fuji, Red Delicious y Braeburn, por tratarse de cvs basitónicos. La eliminación de fruta del eje es indispensable.

5. Se realiza "extinción" manual de centros frutales como complemento de la poda, para ajustar carga a la capacidad de cada rama (grosor) y permitir la llegada de savia suficiente a los extremos de los "dedos".

6. Se estimula la "satelización" de los centros frutales y la producción, mediante extinción de yemas, causando así el raleo de centros frutales, el distanciamiento entre los frutos y permitiendo el crecimiento centrífugo de las ramas (Foto 5).



Foto 5. Extinción y raleo de flores (izquierda) y satelización de una rama productiva (derecha).

7. Cuando es necesario, se eliminan "reiteraciones" basales (conocidos como "chupones").

8. Las ramas se forman en "X", evitando que crezcan perpendiculares hacia la entrehilera en el primer nivel

(favorece el paso de maquinaria) y paralelas a la hilera a todo lo alto del árbol (más penetración de luz).

9. Se aprovecha el crecimiento y vigor centrífugo de las ramas, a fin de que produzcan en sus puntas; se originan así, "manos" y "dedos" (Foto 6).



Foto 6. Formación de brindillas en dardos terminales con 2 frutas de Gala (izquierda) y crecimiento de 3 manzanas Granny Smith en el extremo de una brindilla pendular (derecha).

10. Se eliminan todas las ramas débiles y la fruta del eje, sustituyéndose por una chimenea de luz. Esta labor es necesaria para el debido crecimiento de los pisos superiores, particularmente en cvs basitónicos. La chimenea es de diámetro variable (40-80 cm), según ancho y frondosidad de los árboles.

11. Se favorece, mediante una poda de raleo de ramas, la "porosidad" de la planta, para mejor acceso de luz.



Foto 7. Inclinación de ejes una vez alcanzada la altura máxima de la planta.

12. Una vez alcanzada la altura de la planta y la longitud de ramas necesaria para su arco, el eje se

inclina como una rama lateral más (Foto 7). En varios casos (Royal Gala, Pink Lady), resulta difícil doblarlos y puede ser inevitable tener que cortarlos.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SOLAXE

Ventajas

1. Reducción del costo de manejo (poda, raleo y cosecha). Si bien en la etapa de formación éste puede ser mayor, se hace rentable una vez se llega a la plena producción, por menos jornadas de trabajo.
2. Sistema fácil de entender por los trabajadores.
3. Los árboles logran un rápido equilibrio entre su hábito vegetativo y reproductivo. El vigor se transforma en mayor producción y no en crecimiento vegetativo, como sucede en otros sistemas.
4. Se obtiene fruta de mejor calibre y color, al estar ubicada más hacia la periferia del árbol.
5. Promueve la producción de frutos en brindillas coronadas de calidad. Además se tiende a un menor añerismo, pues el crecimiento centrífugo aleja las nuevas yemas florales inducidas, de la fruta que está creciendo en la temporada (Foto 6, izquierda).
6. Permite plantaciones a mayor densidad, con mayores producciones en los primeros años del huerto.
7. Se aminora o incluso elimina el uso de los puntales.

Desventajas

1. No todas las experiencias comerciales han sido exitosas, particularmente cuando no se aplica el sistema en su totalidad.
2. La excesiva proliferación de "dedos" ha provocado una compactación de la copa, cerrándola en su base, interfiriendo con el debido crecimiento y desarrollo de la fruta.

BIBLIOGRAFÍA

- Lespinasse, J.-M.; F. Delort et C. Vermillat. 1992. Densité de Plantation. L'Arboriculture Fruitière, 454: 33-37.
- Lespinasse, J.-M. et Leterme, E. 2005. De la conduite des arbres fruitiers. Editions du Rouergue, Francia. 325 p.,
- Trillot, M.; Masseron, A.; Mathieu, V.; Bergognoux, F.; Hutin, C. et Lespinasse, Y. 2002. Le Pommier. CTIFL, Francia. 288 p.

RESUMEN DE INVESTIGACIONES

DESARROLLO DE PARDEAMIENTO INTERNO EN MANZANAS CV. PINK LADY: EFECTO DE ACUMULACIÓN TÉRMICA EN PRECOSECHA Y DE LA VELOCIDAD DE ENFRIAMIENTO EN ALMACENAJE

(GÓMEZ, A. 2006. MEMORIA ING. AGR. U. DE TALCA, 43 PÁG, PROF. GUÍA: C. MOGGIA).

Durante la temporada 2005/2006, se realizó un estudio para determinar el efecto de dos velocidades de enfriamiento de la fruta sobre la evolución de madurez y desarrollo de pardeamiento interno en almacenaje, en manzanas cv. Pink Lady. La fruta fue recolectada en tres huertos comerciales: Agrobosques San Isidro Ltda. (Graneros); Agropacal S.A. (San Clemente) y Fundo Chacayal (Chillán).

Los tratamientos evaluados, correspondieron a: 1) Velocidad de enfriamiento paulatino, primeros 20 días a 4°C, los siguientes 20 días a 2°C, para llegar a 1°C y 2) Enfriamiento rápido, fruta

colocada inmediatamente a 1°C. Las manzanas fueron almacenadas por 120 días en frío convencional (0°C). En forma mensual se evaluaron diferentes índices de madurez (firmeza, acidez titulable, color de fondo). La incidencia y severidad de pardeamiento interno se determinó al final del almacenaje, más 10 días a temperatura ambiente.

El empleo de enfriamiento paulatino mejoró las condiciones de la fruta en términos de acidez titulable y color de fondo. Por su parte, el desarrollo de pardeamiento interno logró diferencias con respecto al enfriamiento rápido. Los niveles de daño alcanzados en las distintas zonas agroclimáticas fueron de 4,1% en Graneros, 15,3% en San Clemente y 46,8% en Chillán.

Respecto de la asociación entre acumulación térmica (GDA y GDH), evolución de madurez y pardeamiento interno, se logró una alta correlación entre firmeza de pulpa y GDH ($r = 0,98$), independiente de la localidad; por su parte, el contenido de sólidos solubles y GDH mostró un valor de $r = 0,74$. La relación entre pardeamiento interno versus GDH fue de $r = 0,88$ (radial), $r = -0,90$ (difuso) y $r = 0,84$ (asociado).

RESUMEN CLIMÁTICO (1 de Mayo - 22 de Julio 2007)

LOCALIDAD	Tº MÍNIMA		Hrs. < 7 °C		UNIDADES RICHARDSON		LLUVIA (mm)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
GRANEROS	-1,1	-6,8	543	1.135	866	974	279	151
SAN FERNANDO	-0,9	-3,1	381	1.078	943	1.302	500	230
LOS NICHES	-2,3	-7,1	500	1.188	1.047	1.237	656	221
SAN CLEMENTE	-1,4	-6,4	386	1.091	1.053	1.330	455	439
COLBÚN	-2,4	-5,5	495	1.154	1.014	1.264	-	400
CHILLÁN	-6,8	-7,9	632	1.142	1.184	1.222	502	383
ANGOL	-3,1	-5,6	448	899	1.083	1.233	865	366
TEMUCO	-2,8	-4,7	534	1.063	1.272	1.481	678	492

DESTACAMOS

El día 16/05 visitó el CP una delegación de Agraria - Temuco, con la finalidad de iniciar proyectos de cooperación. El 14/06 lo hizo Arysta LifeScience Chile, junto al investigador Dr. Daniel Díaz, de Agroenzymas (Foto 8).



Foto 8. Delegaciones de Agraria (izquierda) y Arysta LifeScience Chile (derecha).

Entre los días 29/05 - 1/06, visitó el CP una delegación de profesionales de Río Negro-Argentina (Foto 9). El 13/06 lo hizo Galina Kovalenko, representante de IFK en Chile, a fin de iniciar proyectos de cooperación frutícola entre Chile y la República de Kazakhstan (Foto 9).



Foto 9. Visita de profesionales de empresas argentinas (izquierda) y Galina Kovalenko, de kazakhstan (derecha).

Próxima Reunión Técnica del CP: Martes 25 de Septiembre

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

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