

Muro Bajo – un sistema alternativo para el manejo eficiente del cultivo de manzana

Danilo Cabrera¹, Pablo Rodríguez¹

¹Programa de Investigación en Producción Frutícola, INIA Las Brujas

En la naturaleza, el proceso más importante que se da para acumular reservas en las plantas, es la fotosíntesis. Cuando esas reservas se requieren para la producción de fruta, la intercepción de luz en la copa del árbol debe de ser optimizada mediante la forma de conducir a esa planta, disminuyendo al máximo las áreas sombreadas. De esta manera, todo el sistema actuará para formar reservas, que irán directamente a los frutos, objetivo fundamental de la producción.

La cantidad de luz que intercepta un árbol es afectada por la densidad de plantación, el tamaño y la forma del árbol, esta última dada por el sistema de conducción (Robinson, T. and Lakso A., 1991). Estos autores también han demostrado que las modificaciones de la estructura de la copa del árbol frutal inciden no solo en la intercepción, sino también en la distribución de la luz, otro factor importante para optimizar el uso de la misma y por supuesto la producción de fruta de calidad.

Tustin (2012) menciona que la evolución de los sistemas intensivos de plantación de manzanos desde la década del 60, basándose en el aumento de la cantidad de plantas por hectárea, ha sido posible por mecanismos biológicos de plantas más compactas, con menor vigor. Este autor cita que estos cambios han llevado a un aumento en la productividad, mayor eficiencia de producción y mayor calidad de fruta. En nuestro país dicha evolución también se ha dado, sobre todo en los últimos 25 años, observándose en los cultivos comerciales, mayores densidades de plantación y un avance tanto en productividad como en calidad.

Dentro de la evolución de los sistemas de plantación, un factor a considerar en el manejo eficiente de los montes frutales, es la posibilidad de formar las plantas en sistemas ‘planos’, como por ejemplo el ‘muro frutal’ (Dorigoni, 2016). Estos sistemas se conforman con plantas conducidas de forma simple, basándose en sumar la mayor cantidad posible de ramas ‘líderes’ por unidad de superficie, produciendo la fruta sobre ellos. Una planta multi líder (con 2 o más líderes) permite numerosas ventajas como ser mayor equilibrio vegetativo, mayor facilidad de realizar prácticas de manejo sobre la planta, mayor facilidad para mecanizar tareas en el cultivo y mayor calidad de fruta.

Si bien en el mundo, las plantaciones de manzana en muro frutal, con distancias entre filas de 3 y 3,5 metros vienen siendo utilizadas con éxito, también se están estudiando la posibilidad de los cultivos peatonales. Es decir, cultivos cuya altura permite realizar todas las prácticas de manejo desde el suelo, denominándose sistema MURBA (Muro Bajo). Este sistema peatonal ha sido exitoso productivamente, pudiéndose también mecanizar ciertas prácticas de manejo, haciendo aún más eficiente el sistema.

El MURBA, su evaluación en INIA

En el año 2015, en la Estación Experimental ‘Wilson Ferreira Aldunate’ de INIA Las Brujas, se instaló un ensayo con diferentes tipos de conducción de planta, en un sistema de plantación en muro bajo – MURBA, con el objetivo de evaluar el potencial productivo al que se puede alcanzar, requiriendo el mínimo trabajo sobre la planta, disminuyendo costos de manejo y obteniendo altos porcentajes de fruta de calidad.

En el mismo se evaluó el cultivar Gala Baigent® Brookfield, sobre el portainjerto M9 T337 NAKB, en cinco sistemas de conducción: eje central (0,75 m), tres ejes (1 m), cuatro ejes (1,5 m), palmeta horizontal (1,5 m) y guyot (1,5 m). Todos los sistemas se manejan de forma bidimensional, conformando una pared frutal de unos 40 a 50 cm de ancho, con una altura de 2,20 m y una distancia entre filas de 3,0 m.

Por la distancia reducida entre filas, la faja de herbicida se redujo a aproximadamente 50 cm en la fila, con camellones bajos, no pasando los 20 cm de altura, con respecto al nivel del suelo. El ensayo está sobre un suelo Brunosol, el que se mantuvo con un manejo de pastura en la entrefila, herbicida en las filas y con riego por goteo.

La premisa fundamental para el manejo de los sistemas bidimensionales es producir fruta sobre los ejes de la planta, en estructuras productivas cortas como dardos, lamburdas y brindillas cortas (no más de 25 cm) coronadas. Para tal fin, en las primeras temporadas se aplicó poda en verde manual, a fines de noviembre - principios de diciembre, cortando las ramas con mucho vigor (futuros ‘chupones’). Esta poda en verde (poda “Lorette”) se hace dejando 4 o 5 yemas de la base de la rama a cortar (10 a 12 cm), lo que da como resultado que las mismas se diferencien a yemas de flor. El principio de esta poda “Lorette” es el utilizado en la poda mecánica, poda en verde para disminuir vigor y fomentar la formación de yemas de flor.

En las dos últimas zafas el raleo de flores se realizó en forma mecánica, con raleadora tipo ‘Darwin’, complementándose el mismo con raleo químico y manual.

En el ensayo, se realizó por primera vez poda mecánica en febrero 2019 (postcosecha), evaluándose el peso de la poda.

Resultados preliminares

Se evaluaron las producciones 2017 a 2019, analizándose tamaño y calidad de fruta.

La Tabla 1 muestra la producción por hectárea para cada uno de los sistemas evaluados así como el total acumulado.

La Tabla 2, muestra los resultados obtenidos en la zafra 2019, en los diferentes tratamientos evaluados.

El peso de poda (febrero 2019) fue inversamente proporcional al número de líderes de los sistemas.

Tabla 1. Características, producción anual y acumulada de los diferentes sistemas en evaluación.

Sistema	Distancia entre plantas	Plantas / ha	2017 Kg / ha	2018 Kg / ha	2019 Kg / ha	Total acumulado kg/ha
1 eje	0,75	4444	12115	18603	39457	70175
3 ejes	1,0	3333	7314	14281	31077	52673
4 ejes	1,5	2222	3863	15592	32628	52083
Guyot	1,5	2222	3358	12116	34861	50334
Palmeta	1,5	2222	5659	16021	36682	58362

Tabla 2. Resultados obtenidos en la zafra 2019, en los diferentes tratamientos evaluados.

Pl /ha	Sistema de conducción	Número de frutos/pl	Producción (Kg/pl)	Peso de fruto (g)	Productividad (Kg/ha)
4444	Eje 0,75	51	9	173	39457
3333	3 ejes 1 m	52	9	178	31077
2222	4 ejes 1,5 m	84	15	174	32628
2222	Guyot 1,5 m	94	16	167	34861
2222	Palmeta 1,5 m	90	17	183	36682

Conclusiones

La poda en verde es una herramienta fundamental para formar yemas de flor y limitar el vigor de las plantas de manzana.

El hecho de que el peso de poda haya sido inversamente proporcional al número de líderes de los sistemas, demuestra el efecto que tiene el aumento del número de líderes en el control del vigor de las plantas.

Hasta el momento, el eje central a 0,75 m entre plantas, se ha comportado como el más productivo, dado por el mayor número de plantas por unidad de superficie que tiene este tratamiento.

El sistema de MURBA permite mecanizar labores como la poda, el raleo de flores y la cosecha.

El sistema de MURBA se considera como una opción válida a la hora de planificar la instalación de un monte frutal.

Bibliografía consultada

DORIGONI, A. 2016. New training systems for vigour control and mechanical cultivation. Agropecuaria Catarinense. Seminario Nacional sobre Fruticultura de Clima Templado – SENAFRUT. ISSN 0103-0779. pp. 127-127. San Joaquin, Santa Catarina, Brasil.

ROBINSON, T.; LAKSO, A.; REN, Z. (1991). Modifying Apple Tree Canopies for Improved Production Efficiency. HortScience, Vol. 26(8).

TUSTIN, D. S. 2012. Future orchard planting systems – Do we need another revolution? Integrating canopy, rootstocks, and environmental physiology in orchards systems. Acta Horticulturae. Editor: Karem Theron. 1058: 27-36. Stellenbosch, SudAfrica.