

Ficha de Solución Tecnológica



Cerezos

Mecanización de apertura
y cierre de cobertores



Proyecto apoyado por



Ficha de Solución Tecnológica

Cerezos

Mecanización de apertura y cierre de cobertores

Descripción del problema:

La cereza madura en una época donde aún pueden ocurrir lluvias inesperadas, las cuales parten la fruta dejándola inutilizable o bien se afecta su calidad y/o condición, generando un escenario muy complejo para el productor. Se genera así desde aumentos de costos por aplicaciones adicionales para proteger al producto, hasta pérdidas completas de la producción.



En los últimos años se han incrementado cambios repentinos del clima, con lluvias en momentos críticos del cultivo. Por otra parte, la producción de cerezas se ha desplazado hacia el sur de Chile, donde es natural que llueva en la época inmediatamente antes de cosecha.

Para protegerse de estos cambios climáticos, los productores de cerezos han aumentado el uso de cobertores en su cultivo. Sin embargo, la apertura y

cierre de éstos es demandante en términos logísticos debido al alto requerimiento de personal, el tiempo necesario para efectuarla y su alto costo. Por esta razón, no siempre es posible efectuar esta operación oportunamente, lo cual puede conducir a dos tipos de situaciones: A) Si el productor escoge dejar extendido el techo, puede conducir a un problema de calidad, dado que se afecta la firmeza de la fruta, lo cual es castigado en los mercados. B) Caso contrario, si el productor ha recogido el techo y ocurre un evento climático imprevisto, como lluvia, generará pérdidas por partidura u otros. Por esta razón es clave efectuar la labor del cierre y/o apertura de los techos en el momento adecuado.



Cobertores recogidos por el sistema

Características de las soluciones:

Como solución a este problema, existe una tecnología que permite la apertura y cierre de cobertores con rapidez y facilidad, logrando disminuir las pérdidas de calidad en la fruta y de producción del huerto.

Consiste en un tipo de lanza que guía el desplazamiento de los cobertores a través de los anillos que poseen,

siendo impulsada por un motor. Este sistema además permite realizar la apertura de los techos en los momentos que desee y las veces que sea necesario para reaccionar rápidamente ante algún evento climático.



Instalación del mecanismo



Lanza que recoge el cobertor

Nivel de impacto en la productividad y/o calidad

Impacto en la calidad: Una rápida reacción de cierre/apertura de los cobertores ante cualquier eventualidad climática puede evitar grandes pérdidas. Si un productor no extiende su techo cuando se presenta una lluvia tardía, sus pérdidas pueden llegar al 90% de la producción. Por el contrario, si la decisión es permanecer con el techo extendido, podría verse afectada la firmeza de la fruta, obteniendo hasta un 30% de fruta blanda. (Fuente: Productor Sr. Renato Huber en revista Grupoagro, oct. 2016).

Impacto en la productividad: Los productores que hoy cuentan con sus cultivos bajo cobertores se enfrentan a la escasez de mano de obra. Ello es relevante dado que para recoger y extender los cobertores se requieren de hasta 10 jornadas hombre por ha. En cambio para la operación de este sistema sólo es necesario 0,1 jornadas hombre por ha para la misma operación.

Condiciones mínimas y dificultades para la adopción

Esta solución tecnológica se puede utilizar tanto en instalaciones como para cobertores ya existentes en el huerto, pudiendo implementarse desde 1 ha.

No requiere cambios especiales para su adopción, dado que se adapta a todo tipo de estructuras, como son los diferentes tipos de polines y materiales desde concreto, pino, madera, etc.

También se adapta a diferentes diseños de cuarteles (pendiente, lomas, etc.). Para realizar la instalación es

necesario contar con tres personas y con herramientas básicas (taladro, escala, etc.).

El único requisito para su implementación es que el productor ya cuente con instalaciones de cobertores, ya sea plástico o de malla. Actualmente los principales productores que han hecho uso de esta tecnología son lo de cerezas.

Costos de adquisición/implementación

El costo de implementar el sistema oscila entre los US\$ 3.000 - 5.500 por ha, dependiendo principalmente de la cantidad de hileras que presente la hectárea a trabajar. Por ejemplo, para 6-7 hileras son US\$ 3.000 aprox. y sobre 15 hileras el valor es alrededor de los US\$ 5.500. Esto incluye todas las herramientas necesarias para dejar operando el sistema.

Otro costo a considerar es que se debe realizar el recambio de la cuerda que se utiliza para el movimiento cada 3 años.

Beneficios de implementación

El principal beneficio que presenta esta tecnología, es realizar la apertura y cierre de cobertores con menor requerimiento de mano de obra. Con un sistema convencional, se requiere de hasta 10 jornadas/ha en un día, jornadas que muchas veces no están disponibles.

Con esta tecnología, el productor requiere 0,1 jornadas/ha para mover los cobertores.

Este beneficio se cuantifica en el siguiente cuadro:

Resumen de costo y beneficios

	Movimiento de techo convencional	Movimiento con sistema mecanizado	Ahorro/ha
JH/ha para apertura y cierre	10 jh/ha X2	0,1 jh/ha X2	
Costos JH/ha	\$ 1.200.000 X2	\$ 1.200 X2	\$ 2.397.600

El sistema tiene un costo alrededor de US\$ 4.000 por ha lo que es equivalente a unos \$ 2.400.000 por ha. El costo de implementación de la tecnología para 10 ha es de \$ 24.000.000. Como vemos del cuadro anterior, el ahorro de movimiento (una apertura y un cierre) en 10 ha alcanza a \$ 23.976.000 pesos en una temporada.

Un segundo beneficio radica en la oportunidad de extender los cobertores en caso de lluvias imprevistas, de manera rápida, reduciendo pérdidas de fruta. Este beneficio se cuantifica en el siguiente cuadro:

Resumen de costo y beneficios

	Movimiento de techo convencional	Movimiento con sistema mecanizado	Ahorro/ha
Producción por ha (var. Bing)	10 ton/ha	10 ton/ha	
Retorno neto por kg a productor	US\$ 4.5-5	US\$ 4.5-5	
% pérdida de fruta por lluvia	40% (escenario conservador)	3%	
Costos por perdida de fruta por ha	US\$ 18.000	US\$ 1.500	\$ 10.800.000 (US\$ 18.000)
Ahorro total/ha			\$ 9.900.000 (US\$ 16.500)

El sistema tiene un costo alrededor de US\$ 4.000 por ha lo que es equivalente a unos \$ 2.400.000 por hectárea. En caso de lluvia imprevista, sin tener personal para extender el techo para proteger la fruta, el productor puede perder, (conservadoramente) el 40% de su producción, que tiene un valor de \$ 9.900.000 por ha en una temporada.

Un tercer beneficio asociado a facilitar la apertura y cierre de los cobertores permite aumentar la vida útil de los materiales. El recambio de techos se debe realizar aproximadamente cada 3 a 5 años, con costos en materiales, accesorios y trabajadores por hectárea, son en promedio entre US\$ 8 mil a los US\$ 9 mil. Esta tecnología permite mayor cuidado del material, aumentando su vida útil.

Requisitos para efectuar la implementación

El único requisito para su implementación es que el productor ya cuente con instalaciones de cobertores, ya sea plástico o de malla.

Se requiere contar con personal capacitado para la operación del sistema.

Potenciales riesgos asociados a su adopción

La adopción de esta tecnología no presenta riesgos mayores. El potencial riesgo es que el sistema presente inconvenientes en su operación, lo que podría ocurrir en caso de falta de mantención y limpieza del sistema

anualmente, incluyendo ajuste de las piezas y argollas de los cobertores, además de realizar el recambio de la cuerda que se utiliza para el movimiento cada 3 años.