



Manejo de poscosecha de peras Abate Fetel

Resumen de la información relevada en el taller realizado el 6 de septiembre 2013

COSECHA

De acuerdo con la reglamentación vigente del SENASA esta variedad debe tener una firmeza mínima de 12 libras al momento de la inspección (reglamento Mercosur). Esta reglamentación no es compatible con los valores de firmeza recomendados para el inicio de cosecha en el marco del Programa Regional de Madurez, que establece que esta variedad debe tener entre 12 y 12,8 libras de presión para el inicio de cosecha.

Las exportadoras (no el SENASA) han fijado un límite de 9 Lb para exportar a Rusia. En el puerto, se hace un control de calidad, que se maneja con éste parámetro, acordado por las empresas que exportan a Rusia.

El inicio de cosecha se realiza a partir de que los frutos alcanzan 12,8 libras de firmeza. En este sentido, es importante ver si hay mucha variabilidad entre los valores de firmeza de frutos de distintas zonas, como El Chañar, Las Perlas, Roca y Cipolletti. Sería bueno reunir datos de fecha de cosecha de distintas zonas y establecer con que valores de firmeza se realizaron para luego compararlos con los datos del programa de madurez. En cambio, el momento de finalización de la cosecha no está tan claramente definido y varía según cada caso en función de los valores de firmeza (10 libras), calibre de los frutos, color de la epidermis y aspectos logísticos de manejo del empaque.

Se acostumbra no realizar cosechas tempranas, para reducir la sensibilidad de los frutos al rolado, lo cual lleva a extender el período de cosecha a frutas que presentan firmezas medias menores a 10 libras.



En general se prioriza el uso de bins chicos (300-350kg), plásticos por sobre los de madera, en la colocación de con cuellos de airempack. En caso de no tener bins chicos pueden usarse bins tradicionales (400kg) y llenarlos hasta $\frac{3}{4}$. Esto ayudaría a reducir el rolado y los daños por impacto.

El calibre de esta variedad es un problema usual desde el punto de vista comercial ya que los frutos de calibres menores (tamaño 120 o mayores) no logran retornos que permitan cubrir todos los costos de flete y comercialización. Por ello se busca obtener calibres grandes (tamaños menores a 110).

Se consensó que es necesario realizar curvas de crecimiento de esta variedad para determinar hasta que edad de fruto se espera que siga aumentando el peso y/o calibre de manera de establecer hasta cuando es posible extender el periodo de cosecha en busca de calibre y cuantas pasadas realizar sin afectar sensiblemente el potencial de conservación. Asimismo se considera necesario establecer la relación entre peso, calibre y largo del eje.

En general, actualmente se realiza una sola pasada ya que se considera que no hay un incremento del tamaño significativo y que se podría perder calidad en términos de edad avanzada de fruta. En ocasiones se realizan dos o más pasadas con la finalidad de distribuir la producción a procesar en el tiempo y lograr así un proceso en caliente de toda fruta. De una u otra manera gran parte de la cosecha se demora, ingresando en una zona de riesgo por madurez avanzada y empaque diferido por períodos prolongados.

Se considera que deben evaluarse estrategias para lograr un mayor tamaño de la fruta, tales como momentos de raleo o aplicación de reguladores de crecimiento que permitan retrasar la madurez de los frutos en la planta.

Se puede evaluar la realización de un raleo en nov/dic con la finalidad de mantener en la planta solo los calibres deseados y facilitar así la cosecha. Adicionalmente podría evaluarse el efecto de este raleo y de uno más temprano sobre el tamaño final de los frutos.



Definir los patrones de producción de etileno en frutos de distinta edad al momento de cosecha y establecer su relación con el potencial de conservación y los índices que mejor lo explican.

PROCESO

Se identifica como principal problema en esta variedad su alta sensibilidad al rolado. Debido a ello se prioriza el trabajo en caliente. Es fundamental tener la línea de empaque en condiciones y realizar algunas adaptaciones para el proceso de esta variedad tales como: reducir $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ la velocidad de proceso respecto a la normalmente usada en otras variedades de pera, ajustar la calibración a la forma de esta variedad, disponer de personal para la supervisión del proceso y el correcto traslado de los frutos a los largo de la línea, cubrir con lona la zona de cepillos, levantar los frenos de los rodillos de la zona de clasificación y secado, trabajar en mojado evitando el proceso de secado, evitar la permanencia de tiempo de la fruta en los tambores, reduciendo el diámetro de los mismos principalmente para los calibres chicos, acortar la máquina. Los condicionamientos mencionados sugieren la conveniencia de disponer de una Línea de Empaque adaptada a estos requerimientos particulares, con la que finalmente se obtendrá un producto de calidad homogénea a un menor costo de procesamiento.

Sería muy importante determinar los principales sectores de la línea de empaque que favorecen el desarrollo del rolado.

Una alternativa válida para reducir los daños que causa el proceso en la línea de empaque es realizar un embalado de la fruta en forma manual, ya sea en la chacra o en el establecimiento de empaque. Sin embargo, existen restricciones legales que impiden el embalado manual en la chacra, a excepción de que sea en manos de pequeños productores y con destino a mercado interno (SICOFHOR).

Los volúmenes de fruta que, por razones logísticas y de capacidad de trabajo, no pueden procesarse “en caliente” se destinan a un almacenamiento



frigorífico previo al proceso. La duración y las condiciones de almacenamiento de la fruta durante esta etapa definirán la sensibilidad de la fruta al rolado. Se recomienda minimizar la cantidad de días entre cosecha y proceso a un máximo de 20-30 días, aunque en la mayoría de los casos estos plazos no pueden cumplirse y se procesa fruta incluso luego de 90 días de almacenamiento. Debido a que la deshidratación es el factor principal de predisposición del fruto al rolado, todas las prácticas tendientes a reducir este proceso deben ser tenidas en cuenta siempre, más aún si nos extendemos más allá de los tiempos recomendados. La sensibilidad de los frutos al rolado es menor cuando la temperatura de la pulpa al momento del proceso es de 7-11. Por eso, es una práctica habitual en la zona dejar que los frutos de esta variedad aumenten su temperatura hasta unos 4-6°C, lo que normalmente ocurre a las 12hs de haberla retirado de la cámara frigorífica. Sin embargo, esta práctica conlleva un aumento de la deshidratación de los frutos por lo cual no debe extenderse más allá de este tiempo.

Debe tenerse en cuenta que si las condiciones de la fruta son las óptimas (baja deshidratación) y la línea de empaque está en condiciones adecuadas esta variedad puede procesarse a 0°C sin mayores riesgos.

Habría que evaluar la aplicación de ceras o recubrimientos comestibles para reducir la sensibilidad de los frutos al rolado.

Esta variedad se embala normalmente con bolsas comunes de PEBD sin perforar y en envases diversos, entre ellos el plaform y el plateaux. Es común en esta variedad utilizar envases chicos, de hasta 7-8kg.

CONSERVACIÓN

El sistema de preenfriado de esta variedad es por aire, ya sea en cámaras frigoríficas o en túneles diseñados para tal fin. Para optimizar este proceso y minimizar el riesgo de congelamiento y deshidratación es importante estudiar los parámetros específicos de temperatura y velocidad aire para el enfriamiento de esta variedad.



Esta variedad se comercializa durante el primer semestre, por lo que, en general el almacenamiento se realiza en frío convencional (FC). Debido a su forma, 'Abate Fetel' es una pera particularmente sensible al congelamiento en la zona del cuello, por lo que las temperaturas de almacenamiento se establecen entre -0.5 y $+0.5^{\circ}\text{C}$ en la pulpa de los frutos. Esta situación se ve agravada por el uso de envases chicos y abiertos tales como el plaform y el plateau. Debido a ello también es importante monitorear con pinchafrutas la temperatura no solo en el corazón sino también en la zona del cuello. En este sentido se considera importante determinar la temperatura de congelamiento para esta variedad y la distribución de los azúcares en las distintas zonas del fruto.

El tratamiento con 1-metilciclopropeno (1-MCP) es también una tecnología usada para el almacenamiento de esta variedad en algunas empresas. En general, la fruta con este tratamiento es destinada al Italia (donde el periodo de guarda se extiende en destino) y Alemania (donde hay preferencia por frutos verdes y crujientes). El uso del 1-MCP permitiría un mejor mantenimiento del color verde, el control de la escaldadura, la reducción de la sensibilidad al rolado y ayudaría al mantenimiento de la calidad en fruta de cosechas tardías. Sin embargo, los frutos tratados pueden tener dificultad para madurar, por lo cual sería recomendable su uso en lotes con destino a mercados que prefieren peras firmes y verdes.

El almacenamiento en AC no se utiliza en esta variedad, lo cual podría deberse a su corta conservación en origen.

Las principales limitantes para la conservación de esta variedad son el deshidratado de los frutos almacenados en bins (rolado), el congelamiento, el viraje de color y, ante las restricciones para el uso de antiescaldantes tradicionales, el desarrollo de escaldadura superficial en almacenamientos superiores a los 120 días. Se considera de interés estudiar el efecto de las aplicaciones pre y post cosecha con calcio para reducir la sensibilidad de los



frutos al rolado, la escaldadura blanda y superficial, al desarrollo de podredumbres y ayudar al mantenimiento de la firmeza y el color.

COMERCIALIZACIÓN

Se establecen 3 categorías, la 1^{era} y 2^{da} se comercializan juntas hacia mercados más exigentes como Europa (Italia, Alemania, Holanda y Francia) y EEUU, y la 3^{era} a mercados menos exigentes como Rusia, Brasil y Libia. EEUU es uno de los principales destinos de la 'Abate Fetel' de producción orgánica y Libia recibe los calibres más chicos.

El período de comercialización de 'Abate Fetel' se extiende fundamentalmente hasta los meses de mayo-junio, aunque puede prolongarse debido a condiciones particulares de los mercados cada año, aumentando el riesgo de aparición de todos los desórdenes mencionados.

Los frutos de buen calibre (tamaño 110 o menor) son más demandados y tienen una mejor comercialización. También son aspectos de calidad la uniformidad en el color verde y la firmeza de la pulpa.

Los consumidores alemanes buscan peras 'Abate Fetel' verdes, crocantes y firmes. En cambio en Rusia se exige jugosidad en los frutos y en Italia jugosidad y cierto viraje al amarillo. El sonrojo de la piel debido a la exposición al sol es considerado un atributo deseado en algunos mercados como Italia y como un defecto en otros mercados como EEUU y Alemania. Pero todos los mercados evitan enfrentarse con problemas como la escaldadura (en cualquiera de sus versiones), deshidratado, rolado, daños por congelado o sobremadurez y castigan su presencia con fuerte disminución en los precios pagados.