

Daños postcosecha en peras y manzanas

Durante el almacenaje y la distribución se producen pérdidas por enfermedades

Distintas enfermedades causadas por hongos, insectos, bacterias o virus pueden afectar a la fruta tras la cosecha, durante el período de almacenaje y comercialización, ocasionando importantes pérdidas, que podrían evitarse con prevención y control.

● **MANUEL LLANOS COMPANYY.** Ingeniero agrónomo.

Las pérdidas debidas a ataques por agentes patógenos durante el cultivo o después de recogidas las cosechas son muy elevadas y de difícil evaluación. En los países desarrollados, donde se dispone de medios para controlar este tipo de daños, las pérdidas podrían llegar, como media, a un 20-25% de las expectativas de cosecha. En los países en vías de desarrollo, donde raramente se dispone de los medios con que contrarrestar los efectos de parásitos y enfermedades, puede calcularse en un 50% las pérdidas sufridas por los cultivos en el campo y/o en postcosecha.

Muchas veces los ataques y las pérdidas correspondientes, que aparentemente se producen después de cosechados los productos, son el resultado del desarrollo, posterior al momento de la recolección, de patógenos que ya estaban presentes en la fase de campo y que, de forma más o menos patente o solapada, habían comenzado sus ataques antes de recoger los frutos.

Enfermedades causadas por hongos microscópicos, bacterias, insectos o virus, pueden manifestarse en los productos durante su fase de almacenaje y distribución comercial, y producir un deterioro importante en el rendimiento y la calidad comercial

y sanitaria de aquellos. Las pérdidas económicas pueden ser cuantiosas. Para reducirlas o evitarlas, conviene analizar el origen de las infecciones y así poder dar los tratamientos en su momento más oportuno.

Un estudio realizado recientemente

por el DARP (Dirección de Agricultura, Ramadería i Pesca) sobre las mermas de postcosecha de peras y manzanas producidas en Cataluña, señala como causas principales de pérdidas durante la conservación frigorífica:

- Las debidas a deshidratación (del 3 al 7%).
- Las provocadas por enfermedades (en fruta tratada, hasta el 2%).
- Las debidas a fisiopatías (2-3%).

Traducido en términos económicos estas pérdidas quedan reflejadas en el **cuadro I:**

Peras y manzanas, enfermedades de conservación

La importancia de las pérdidas económicas producidas en peras y manzanas debidas a enfermedades de conservación justifican plenamente los tratamientos fitosanitarios, tanto si se aplican en pleno campo, antes de cosechar, como si se efectúan después de cosechadas. Tales tratamientos deben formar parte de unas medidas de protección racionales, integradas en un proyecto conjunto de prevención y control que deberá empezar en el campo y finalizar en las plantas de selección y preparación de la fruta y en las cámaras de almacenamiento.

Los objetivos principales que se deben tener presentes al diseñar estos proyectos son:

- 1.- La protección y conservación de las plantaciones y del medio ambiente en general.
- 2.- La reducción de los riesgos de polución o contaminación de la fruta por la existencia de residuos de pesticidas y



A veces, los daños que aparecen en la fruta proceden de la fase anterior a la recolección.

otros fitoquímicos, en dosis más altas de los mínimos aceptados por la legislación o la práctica comercial y sanitaria, en el momento de llegar al consumidor.

3.- La producción y puesta en el mercado de fruta sana y de calidad.

Durante la fase de conservación de la fruta aparecen con bastante frecuencia podredumbres producidas por hongos que ya estaban presentes en los árboles y en la fruta, antes de la recolección, aunque en esta última pudieran no delatarse. Estos focos se pueden avivar y producir daños importantes en las cámaras, almacenes, naves de preparación de la fruta y, en general, a lo largo de la cadena de distribución comercial.

Entre los hongos parásitos que proceden del campo destacan los *Gloeosporium* (gloeosporiosis). Las especies más frecuentes son la *Trichoseptoria fructigena* y la *Cryptosporiopsis mali-corticis*. En el campo atacan las ramas y ramillas donde se introducen a través de heridas producidas bien por la poda, el

hielo, el granizo, etc. Se manifiestan como unas depresiones en la corteza que terminan ennegreciéndose y formando arrugas en zonas concéntricas hasta formar una llaga o "chancro" de bordes abultados y centro deprimido, pudiendo quedar la madera al descubierto.

lenticelas y se instalan entre las células subcuticulares donde quedan en estado latente hasta que maduran los frutos. Por ello, los síntomas visibles sólo aparecen bastante tiempo después de iniciarse la infección y con frecuencia en la fruta almacenada o preparada para su distribución comercial.

Otra podredumbre de los frutos es la producida por el hongo *Botrytis cinerea*. Casi siempre procede del campo y, como la anterior, se produce a través de heridas. La infección puede iniciarse cuando la caída de los pétalos coincide con tiempo lluvioso. Algunas variedades son más sensibles que otras. Como en el caso de las gloeosporiosis, el hongo se mantiene en estado latente durante bastante tiempo en los

frutos, hasta que el ataque se manifiesta al exterior, generalmente meses después de iniciarse la infección. Los daños en la fruta dentro de los palets de transporte y almacenaje o después de envasada para su distribución comercial pueden ser muy importantes, al contaminar las piezas in-

CUADRO I. PORCENTAJE DE PÉRDIDAS POSTCOSECHA

ptas./kg de fruta	PERAS. % DE PÉRDIDAS		MANZANAS. % DE PÉRDIDAS	
	1,5 ptas./kg	2 ptas./kg	1 ptas./kg	1,25 ptas./kg
20	7,5	10,6	5	6,25
30	5,0	6,66	3,33	4,16
40	3,75	5,00	2,5	3,12
50	3,0	4,0	2,0	2,5
60	2,5	3,33	1,66	2,08
70	2,14	2,85	1,42	1,78
80	1,87	2,50	1,25	1,56
90	1,66	2,22	1,11	1,38
100	1,5	2,0	1,0	1,25

En climas o periodos húmedos la esporulación del hongo es máxima, pudiendo extenderse a otras ramas y árboles en los que siempre se instala a través de una lesión o herida. El ataque llega a los frutos por medio de esporas o conidias del hongo, que penetran en ellos a través de las



SAECA
SOCIEDAD ANÓNIMA ESTATAL DE CAUCIÓN AGRARIA

Un aval seguro y económico para los sectores Agropecuario, Forestal, Agroalimentario y Pesquero

SOCIEDAD CIEN POR CIEN ESTATAL

Capital social 1.000 millones de ptas. (80% del Estado Español representado por la Dirección General del Patrimonio del Estado y 20% del FEGA).

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Con distintos organismos y entidades de crédito que mejoran las condiciones generales de los préstamos y avales.

REAL DECRETO 204/96

Coste subvencionado y sin acreditar bienes para avales inferiores a 3 millones de pesetas.

AVALES AL SECTOR PRIMARIO

Mejora o nuevos regadíos, vivienda rural, adquisición de tierras, instalaciones ganaderas, campaña, circulante, etc.

TRAMITACIÓN SENCILLA Y RÁPIDA

Con una simple declaración de bienes y deudas, se decide en pocos días la solicitud de aval.

SIN HIPOTECAR LOS BIENES

El aval de SAECA sustituye a la hipoteca, la garantía es personal.

LIMITES Y DURACIÓN

15 millones de ptas. para personas físicas y 40 millones de ptas. para personas jurídicas, siendo la duración del aval de un máximo de 10 años, ampliable para determinadas operaciones.

ESTUDIO GRATUITO

No hay coste si no se formaliza la operación.

VENTAJAS PARA LA ENTIDAD

- No hay que dotar provisiones.
- Morosidad nula.

ESTAMOS ESPECIALIZADOS • SOMOS SEGUROS

SERVICIOS CENTRALES:

Jorge Juan 19, 4ª planta - 28001 Madrid - Tel.: (91) 431 42 11 - Fax: (91) 578 24 57

fectadas a las sanas.

Otro hongo, el *Phytophthora cactorum*, vive como saprofito en los suelos y desde ellos puede alcanzar los frutos trasladándose hasta ellos por medio de los conidios o esporas. El tiempo húmedo facilita la diseminación de las esporas, que suelen instalarse de preferencia en los frutos situados en la parte baja de los árboles. La penetración se produce a través de las lenticelas de los frutos. Generalmente estos hongos no llegan a fructificar en la fruta, por lo que su propagación y daños en el interior de las cámaras no son frecuentes.

Entre los hongos que atacan a la fruta, el género *Penicillium* es de los más frecuentes. Numerosas especies se han citado como parásitos invasores de peras y manzanas a través de heridas. Una de las especies más frecuentes es la *P. expansum*. Al contrario que los hongos citados anteriormente, los *Penicillium* casi siempre atacan a la fruta después de cosechada, siendo frecuente la aparición de podredumbres en las cadenas de acondicionamiento e incluso en las cámaras frigoríficas.

Otras enfermedades consideradas secundarias pueden llegar en algunos casos a revestir importancia económica. El "Chancro común" producido por el *Cylindrocarpon mali* puede llegar a afectar a los frutos. Los síntomas en la fruta de la "mancha de conservación", ocasionada por *Venturia inaequalis*, aparecen durante su conservación, después de haber pasado meses desde que se produjo la infección en el campo.

La "moniliosis", producida por *Monilia fructigena* es otra podredumbre producida por un hongo que se introduce en el árbol y en la fruta a través de heridas. Ataca a ramas, hojas y flores en manzanos y perales, pero es sobre todo en sus frutos donde pueden aparecer los daños en el momento de la recolección. Se conoce también con el nombre de momificado del fruto y es fácil de eliminarlos en el momento de la recolección.

Prevención y control

La prevención y el control de las enfermedades y las podredumbres de conservación en peras y manzanas requieren el concurso de medidas en campo y después de la cosecha. La planificación de estas medidas y su coordinación, resultan de

gran interés para preservar la fruta de estos daños y garantizar así el mantenimiento de la calidad desde su recolección hasta que llega al consumidor.

Uno de los objetivos de los postreros tratamientos fitosanitarios antes de la recolección debe ser la protección de la fruta en su fase de conservación postcosecha. El respeto a los principios de la lucha integrada y el interés por eliminar o reducir los restos de pesticidas en la fruta, pueden aconsejar en algunos casos, su-



primir estos tratamientos cuando se acerca el momento de cosechar.

La presencia de restos de productos químicos sintéticos en los alimentos y en el medio ambiente ha sido denunciada por organizaciones de sanitarias y medioambientales. Hace más de 10 años que un informe de la National Academy of Sciences de los Estados Unidos advertía del riesgo para la salud de los tratamientos con fungicidas y otros fitoquímicos aplicados a los cultivos y los productos agrícolas en fases cercanas al momento de su consumo. Como consecuencia varios fungicidas como el Benomyl y el Captan no tardarían en ser prohibidos

por la Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos.

No obstante, hoy se dispone de productos bastante seguros y de técnicas para su aplicación que garantizan la llegada al consumidor de la fruta sin restos de pesticidas, siempre que se apliquen en las dosis y con las normas de seguridad que su buen uso aconseja y que son divulgadas por las casas comerciales.

Para evitar la aparición de enfermedades criptogámicas en la fruta es también preferible el riego localizado a otros sistemas que crean largos periodos de alta humedad, muy favorable a la aparición y difusión de enfermedades criptogámicas que repercutirán negativamente sobre la calidad y la sanidad de la fruta en su fase de conservación.

La limpieza de los árboles frutales eliminando la madera vieja y contaminada por chancros, etc., es otra forma de evitar la contaminación de los frutos por gérmenes que menoscaban la calidad del producto después de cosechado.

La desinfección y limpieza de los materiales y las instalaciones de almacenaje y acondicionamiento comercial de la fruta, así como las mejoras en las técnicas de

conservación, incluida la rapidez en introducir la cosecha en la cadena del frío, contribuirán al mismo objetivo. En el caso del hongo *Penicillium*, algunas de cuyas cepas resultan resistentes a las materias activas de pre y postcosecha, la desinfección de los locales y el material de envasado y transporte de fruta, se recomienda como el sistema más eficaz para evitar este tipo de contaminaciones fúngicas. La descontaminación de las aguas utilizadas en las estaciones de calibrado de la fruta también puede reducir las contaminaciones por esporas de hongos.

Experiencias realizadas en Francia señalan la posibilidad de que la técnica ULO (*ultra low oxygen*), o conservación de la fruta en atmósfera de bajo contenido en oxígeno, pueda en ciertos casos reducir el impacto de las enfermedades de conservación de la fruta, mejor incluso que el frío.

La puesta a punto de nuevas técnicas basadas en la lucha biológica y, en general, en la aplicación de biotécnicas a la fruta, se vislumbra como una de las contribuciones más importantes en el futuro para mantener la calidad comercial y sanitaria de la fruta desde el árbol hasta el consumidor. ■