

# PRINCIPALES ALTERACIONES DE MANZANAS Y PERAS DURANTE LA CONSERVACION EN CAMARA

**Miguel Cambra Álvarez**  
**Rafael Balduque Martín**

*Centro de Protección Vegetal. Gobierno de Aragón*

## INTRODUCCIÓN

Además de las podredumbres de frutos, durante la conservación de manzanas y peras aparecen alteraciones que se manifiestan durante la propia conservación o a la salida hacia el mercado.

Estas alteraciones son la causa de pérdidas importantes que pueden reducirse con la práctica de ciertas medidas agronómicas, de manejo y, algunas de ellas, mediante tratamientos químicos.

## ESCALDADO

Esta alteración afecta tanto a manzanas como a peras. Consiste en el oscurecimiento de la piel en mayor o menor extensión, pero raramente alcanza a la carne del fruto. Comienza preferentemente en la parte próxima al pedúnculo y afecta más a las zonas más verdes.

Normalmente, aparece después de los tres meses de conservación, se desarrolla rápidamente fuera de la cámara y, aunque no afecta ni al sabor ni a la textura, puede originar pérdidas por deshidratación y es motivo claro de descenso de valor comercial.

Junto con Mancha amarga (Bitter pit), es la alteración más frecuente de la fruta en cámara frigorífica.

Hay dos hipótesis respecto a su origen. Según una de ellas, los frutos emiten sustancias volátiles durante la maduración, que se acumulan en la piel hasta alcanzar niveles tóxicos. La segunda hipótesis atribuye al deterioro de las células de la epidermis a la formación de alfa-farneseno en la cera de la piel del fruto; dicha sustancia, al oxidarse, produce otras sustancias tóxicas.

Esta alteración está favorecida por una serie de factores sobre algunos de los cuales se puede actuar para disminuir riesgo de daños. Tales factores son el exceso de nitrógeno o potasio, riegos abundantes y demasiado espaciados, temperaturas elevadas y ambiente seco cerca de la recogida, recolección temprana, uso de embalajes que dificultan la circulación de aire y conservación demasiado prolongada.

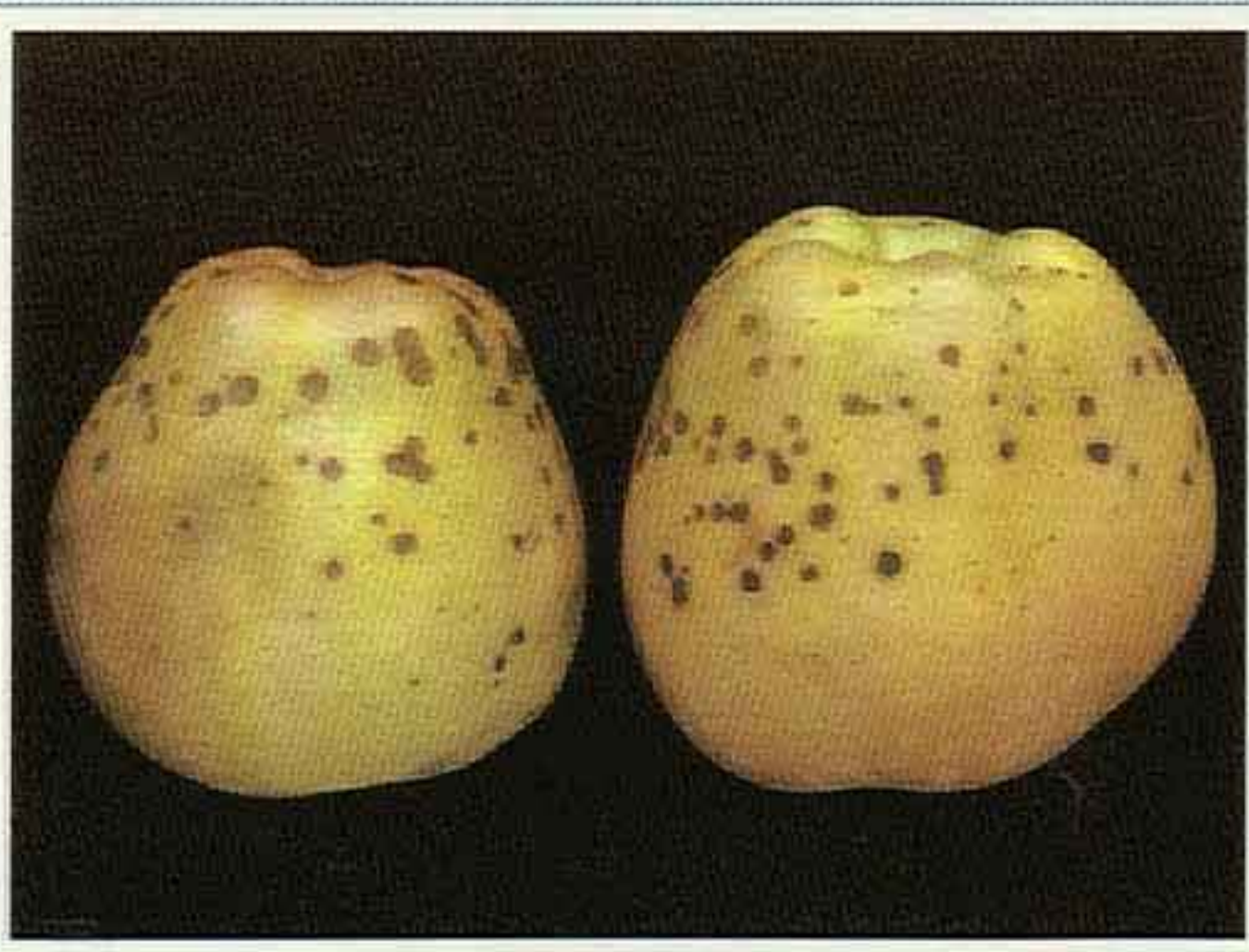
En cuanto a tratamientos químicos, pueden utilizarse antioxidantes mediante ducha o termonebulización inmediatamente antes de la entrada en cámara. En el mercado hay dos materias activas autorizadas para este fin: difenilamina, que puede ser fitotóxica en Golden, y etoxiquina, compatibles ambas con los fungicidas autorizados en postcosecha y que deben emplearse teniendo la precaución de que la fruta entre seca en la cámara después del tratamiento.

## MANCHA AMARGA DE LAS MANZANAS

Esta alteración, también conocida como Bitter pit, es la más importante de las que afectan a las manzanas. Se manifiesta con la aparición de manchas redondeadas, deprimidas, y de color verde oscuro que presentan un diámetro de 2 a 4 mm, localizadas preferentemente en el tercio inferior de la manzana. La coloración de la mancha pasa sucesivamente de verde a rojizo y, por último, a marrón oscuro, teniendo debajo de la piel una masa esponjosa y seca, que alcanza poca profundidad.



Manzana con Escaldado.



Daños de Mancha amarga en manzana.

La causa de esta alteración hay que buscarla en la deficiencia de calcio en el fruto, deficiencia que puede quedar definida durante las seis semanas posteriores al cuajado, causando la Mancha amarga precoz o bien durante el verano cerca de la recolección, originando la Mancha amarga tardía.

Como en el caso de Escaldado, hay una serie de factores agronómicos y climáticos que favorecen la presencia de Mancha amarga: exceso de nitrógeno, potasio o magnesio, sequía, riegos irregulares y demasiado abundantes, cosecha escasa, podas severas, árboles excesivamente vigorosos y recolección temprana.

Por lo tanto, la prevención de esta alteración se debe basar en un abonado y riego equilibrados, realización de podas ligeras, aclareos escasos, recolección en el momento oportuno y, en general, procurar que la relación hojas-fruto no sea muy elevada.



Aspecto interior de Mancha amarga.



Pera Blanquilla con Descomposición interna.

El tratamiento químico para evitar o disminuir el problema consistirá en la aportación de calcio mediante pulverizaciones foliares, desde la mitad de mayo, realizando de 3 a 6 tratamientos con una separación entre ellos de 15 días.

En el mercado hay diversas formulaciones, como cloruro, nitrato y quelatos de calcio, que deben utilizarse preferentemente con un mojante para favorecer la absorción del calcio por los frutos, sobre todo cuando éstos son pequeños.

El número conveniente de tratamientos, dependerá principalmente de la sensibilidad varietal, destacando como mucho más sensibles Reinetas y Starking y el resto del grupo Delicious.

También es recomendable hacer un tratamiento posterior a la recolección utilizando cloruro de calcio, puesto que aportar calcio al fruto hace aumentar la resistencia a algunas podredumbres.

## DESCOMPOSICIÓN DEL CORAZÓN DE LAS PERAS

Consiste en el reblandecimiento y coloración marrón de los tejidos centrales del fruto, pudiendo extenderse por toda la pulpa y alcanzar la piel. Se diferencia de la alteración conocida como Corazón pardo en que los tejidos son blandos, no hay cavidades o son muy pequeñas y su desarrollo es muy rápido.

No hay métodos de lucha directa y únicamente se puede actuar sobre los factores que favorecen esta alteración, como son: la recolección demasiado tardía, la tardanza en la entrada en cámara después de la recolección, el exceso de nitrógeno, los niveles bajos de recirculación de aire dentro de la cámara, los bajos contenidos de  $\text{CO}_2$  cuando se trate de atmósfera controlada y las temperaturas superiores a la conservación de la variedad de que se trate.

## CORAZÓN PARDO DE LAS PERAS

La alteración se inicia con la aparición de pequeñas zonas pardas en la parte central del fruto, extendiéndose posteriormente a toda la zona carpelar, pero sin alcanzar la piel.

Se diferencia de la Descomposición del corazón en que los tejidos afectados son secos y aparecen frecuentemente cavidades de tamaño regular o grande. Este problema está favorecido por los mismos factores que la Descomposición del corazón, con excepción del  $\text{CO}_2$ , puesto que es favorecida por un elevado contenido de éste.

Para prevenir los daños debe prestarse especial atención al funcionamiento correcto de los aparatos medidores de oxígeno y anhídrido carbónico en las cámaras de atmósfera controlada.

PARA MAYOR INFORMACIÓN PUEDEN RECURRIR A LA ESTACIÓN DE AVISOS DEL CENTRO DE PROTECCIÓN VEGETAL.