

Enfermedades postcosecha en manzanas

Автор(и): Растителна защита
Дата: 13.09.2023 Брой: 9/2023



La podredumbre blanda se desarrolla rápidamente y afecta a toda la fruta, la cual se aplasta fácilmente al presionarla. En el tejido descompuesto, más precisamente alrededor de la parte dañada, aparecen inicialmente penachos esporulados de color blanco a verde pálido, que luego adquieren un color azul verdoso y cubren una parte mayor de la superficie podrida.



Las frutas que no están completamente afectadas tampoco son aptas para el consumo, ya que el tejido sano tiene un olor desagradable a moho y alcohol. Por la misma razón, las frutas sanas que están adyacentes a las podridas también son desagradables para el consumo.



El hongo *Penicillium expansum* es un saprófito y penetra en los frutos a través de heridas y lenticelas. Muy a menudo, los "puntos de entrada" para el patógeno son daños causados por la sarna, la polilla de la manzana, las polillas tortricidas de la fruta, gorgojos y lesiones mecánicas por granizo, cosecha y clasificación.



La podredumbre parda infecta los frutos del manzano desde el cuajado hasta su consumo. En los frutos infectados aparecen manchas circulares de color marrón, bajo las cuales los tejidos se pudren. Este tejido es firme y seco. En condiciones de humedad, se forman penachos esporulados de color ocre sobre la mancha marrón, dispuestos en anillos concéntricos. Por lo general, los frutos infectados durante el almacenamiento adquieren un color negro brillante y carecen de penachos esporulados.

El hongo *Monilinia fructigena* infecta principalmente los frutos a través de heridas y más raramente a través de las lenticelas.



La podredumbre negra infecta los frutos ya en el huerto, pero la enfermedad se desarrolla muy lentamente en los frutos verdes. Durante el almacenamiento, aparecen pequeñas manchas de color canela-marrón alrededor del sitio del daño o de las lenticelas, que se agrandan gradualmente y abarcan toda la fruta. Posteriormente, la parte dañada se vuelve negra y se cubre con pequeños cuerpos fructíferos redondos y negros. Cuando se corta la fruta, se puede ver que la podredumbre ha penetrado de forma cónica hasta la cavidad de las semillas. Al comparar la consistencia de la parte podrida de la podredumbre negra y la podredumbre parda, se puede ver que en el caso de la podredumbre negra el tejido descompuesto es más firme que en la podredumbre parda.

La podredumbre por Alternaria es causada por un hongo que es un parásito débil. Se desarrolla en tejidos muertos o debilitados. Infecta los frutos ya en el huerto. En las manzanas afectadas aparecen pequeñas manchas de color marrón a negro, con mayor frecuencia alrededor de una parte lesionada. Bajo alta humedad, las manchas se cubren con un denso crecimiento de moho negro. Una característica de la podredumbre por *Alternaria* es que se desarrolla relativamente lento.

El agente causal de la **podredumbre gris** penetra en los frutos a través de heridas. En las manzanas infectadas aparecen manchas de color marrón pálido, sobre las cuales, bajo alta humedad, se forma un crecimiento de moho gris. A menudo, durante el almacenamiento en condiciones inadecuadas (alta humedad relativa del aire y alta temperatura), aparecen los cuerpos fructíferos del hongo – esclerocios negros.



La podredumbre amarga tiene dos formas de manifestación – externa e interna. En la forma externa, aparece una mancha marrón en el fruto infectado alrededor de una lesión, que luego se cubre con moho que porta pústulas rosadas. La forma interna de la enfermedad no es perceptible, ya que el fruto no muestra síntomas y parece sano. Sin embargo, al cortarlo, se puede ver que la cavidad de las semillas está podrida y llena de un crecimiento de moho blanquecino con pequeñas pústulas rosadas. En ambas formas de la enfermedad, las manzanas no son aptas para el consumo debido a su sabor amargo y su desagradable olor a moho. Esta podredumbre es característica de cultivares de manzana con cáliz abierto como Florina y otros.



La enfermedad no infecciosa **puntas amargas** aparece ya durante el período de maduración de las manzanas y más tarde también durante su almacenamiento. Los frutos afectados están salpicados de numerosas manchas oscuras hundidas, que se concentran con mayor frecuencia en su parte inferior. Posteriormente, las manchas se colorean más intensamente: en los frutos de color rojo adquieren un color rojo oscuro, mientras que en los frutos de color amarillo y verde las manchas se vuelven de color verde claro a verde. Los frutos dañados parecen como si hubieran sido golpeados por el granizo. A veces las manzanas afectadas no presentan síntomas externos y no se diferencian de las sanas, pero al cortarlas se pueden ver picaduras marrones dispersas entre la pulpa sana de la fruta. Las puntas amargas representan un tejido esponjoso de color marrón oscuro con sabor amargo.

Las causas que desencadenan esta enfermedad no infecciosa aún no se han establecido con precisión a pesar de numerosos estudios sobre el problema en varios países donde se cultivan manzanas. Los resultados de la investigación muestran que la causa de la aparición de las puntas amargas es una deficiencia de calcio en los frutos. Se supone que esta deficiencia se debe a su extracción de las hojas. El problema, sin embargo, es muy complejo y difícilmente puede explicarse únicamente por la deficiencia de calcio. Varios investigadores creen que en este caso la relación entre calcio, magnesio, potasio y nitrógeno es de mayor importancia.

Se ha establecido que las puntas amargas ocurren con mayor frecuencia en frutos de huertos con baja producción o de árboles jóvenes, así como en frutos que se cosechan antes o después de su madurez óptima

de recolección. El clima cálido y seco durante julio y agosto también aumenta el daño por puntas amargas. Grandes fluctuaciones en la humedad del suelo como resultado de una sequía prolongada seguida de un riego abundante durante el agrandamiento del fruto, el riego excesivo antes de la cosecha, la fertilización desequilibrada con N, P₂O₅ y K₂O, la aplicación de solo altas dosis de nitrógeno y la poda severa aumentan la incidencia de puntas amargas.

Medidas para prevenir las podredumbres de la manzana durante el almacenamiento: control de enfermedades y plagas durante el período vegetativo; fertilización equilibrada, poda de acuerdo con los requisitos del cultivar y evitar el estrés hídrico en los árboles; cosecha en las fechas más favorables para cada cultivar; solo se deben guardar para almacenamiento frutas sanas y sin daños; almacenamiento en cámaras frías donde se mantenga la temperatura y humedad requeridas; las frutas podridas deben retirarse a su debido tiempo.

Para la protección de los frutos de manzana de los hongos que causan podredumbre durante el almacenamiento, en nuestro país están aprobados para tratamientos pre-cosecha los fungicidas Bellis – 80 g/da y Geoxe WG – 30–40 g/da.

Para reducir las pérdidas por puntas amargas, durante el período vegetativo se deben realizar de dos a tres tratamientos con CaCl₂ – 0.6 %. La primera pulverización se realiza aproximadamente un mes antes de la cosecha, y las siguientes – a intervalos de 10–12 días. Además del CaCl₂, en los últimos años la industria química también ha puesto en el mercado fertilizantes foliares que contienen Ca. Para reducir las pérdidas por puntas amargas durante el almacenamiento de la fruta, se recomienda sumergir las frutas en CaCl₂ – 2.5 % antes de colocarlas en almacenamiento.