

Enfermedades y plagas en patatas y zanahorias almacenadas

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, Институт за зеленчукови култури "Марица" – Пловдив, ССА; проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица", ССА

Дата: 27.11.2025 *Брой:* 11/2025



Resumen

Para garantizar un suministro constante de tubérculos y hortalizas de raíz de calidad durante todo el año, para satisfacer la demanda de la industria y los consumidores, el almacenamiento post-cosecha de patatas y zanahorias es tan importante como una buena gestión de los cultivos. La pérdida de calidad durante el almacenamiento ocurre debido a varios factores. Depende de la temperatura de almacenamiento, el daño mecánico durante la cosecha, las condiciones de almacenamiento (humedad, ventilación, plagas y enfermedades). Por lo tanto, las condiciones de almacenamiento son cruciales para preservar los estándares

de calidad del producto final. Se discuten varios factores que afectan la calidad de los tubérculos y hortalizas de raíz desde la etapa pre-cosecha hasta la descarga después del almacenamiento.

Enfermedades y Plagas en el Almacenamiento de Patatas

La gama de variedades de patata destinadas a diversos fines es rica y diversa. El almacenamiento adecuado es un aspecto importante para su uso durante todo el año. Las razones de las pérdidas post-cosecha de los tubérculos pueden ser parasitarias, no parasitarias o físicas. Las parasitarias son de origen microbiológico. Algunas comienzan como infecciones latentes antes de la cosecha, mientras que otras aparecen en o después de la cosecha, durante el almacenamiento. Según algunos investigadores, las pérdidas pueden alcanzar hasta el 30% anual, a pesar del uso de instalaciones y técnicas de almacenamiento modernas.

Factores pre-cosecha que influyen en la patología post-cosecha son:

- Susceptibilidad de las variedades cultivadas a patógenos y plagas;
- Condición del cultivo, dependiendo de la fertilización, el riego y las medidas fitosanitarias aplicadas;
- Grado de madurez del tubérculo en la cosecha;
- Procesamiento y método de almacenamiento del producto.

Condiciones que influyen en la patología de almacenamiento son:

1. Cosecha. Para un almacenamiento a largo plazo, solo deben cosecharse tubérculos sanos con piel intacta;



2. Temperatura – Las patatas se almacenan mejor en un lugar fresco (por debajo de 15°C). La mejor temperatura de almacenamiento para ellas es de 7°C a 10°C. Durante un almacenamiento prolongado entre 0 y 1°C, se acumulan muchos azúcares en ellas y su interior se oscurece, y a temperaturas entre 10°C y 15°C, puede ocurrir necrosis interna;

3. Humedad - Las salas de almacenamiento deben estar secas. Los tubérculos se cubren con papel para conservarlos más tiempo, o se colocan directamente en bolsas de papel. Esto los protege de la evaporación de la humedad y del encogimiento prematuro. La humedad del aire es un factor muy importante en el almacenamiento de tubérculos. La óptima es alrededor del 85%. Cuando se almacenan en condiciones de aire seco, las patatas se marchitan, su sabor y cualidades de semilla disminuyen, al igual que su resistencia a las enfermedades. La alta humedad del aire tampoco es deseable, porque debido a una ventilación insuficiente, se forma condensación en la superficie de las patatas almacenadas. Esto crea condiciones para enfermedades y la pudrición de los tubérculos;

4. Luz – El almacenamiento en un lugar oscuro (almacenes especiales) evitará que los tubérculos se pongan verdes y broten debido a la falta de luz;
5. Las patatas no deben almacenarse en envases de polietileno o papel de aluminio, ya que la humedad se formará rápidamente entre ellas y el envase, y se pudrirán como resultado del desarrollo de moho;
6. Los tubérculos con piel dañada deben separarse de los sanos.

La reducción de materia seca y agua en los tubérculos durante el almacenamiento es inevitable. Sin embargo, con un almacenamiento adecuado, las patatas pierden una parte relativamente pequeña de su peso y no enferman. Las variedades de patata que exigen condiciones de almacenamiento no toleran la manipulación durante la cosecha, por lo que se recomienda que se almacenen sin clasificar. Más tarde, una vez que la piel se ha fortalecido, se separan en fracciones. Las variedades de patata susceptibles a enfermedades fúngicas destinadas a semillas pueden tratarse con fungicidas apropiados durante su colocación en las instalaciones de almacenamiento.

Durante el almacenamiento, los tubérculos pasan por períodos de maduración, latencia y despertar. Los tubérculos inmaduros y dañados respiran más intensamente. Durante este período, las heridas en los tubérculos, infligidas durante la cosecha, cicatrizan y su piel se fortalece. El almacenamiento exitoso de las patatas depende del rápido progreso de la maduración.

Una vez que se establece la latencia profunda, la respiración del tubérculo se debilita y todos los procesos bioquímicos se ralentizan. Las pérdidas de materia seca y agua son mínimas. El período de latencia varía entre las diferentes variedades de patata. Está influenciado por la madurez de los tubérculos cosechados, la variedad, la temperatura y la humedad en la instalación de almacenamiento, y otros factores. Las variedades de patata tempranas, cosechadas tempranamente y los tubérculos inmaduros tienen un período de latencia más corto. El segundo período también puede incluir la latencia forzada, que difiere de la latencia fisiológica en que pueden surgir brotes de los tubérculos, pero su crecimiento es inhibido debido a la falta de condiciones adecuadas, principalmente la temperatura.



El período de despertar se caracteriza por la brotación intensiva de los tubérculos. Comienza con un aumento de la respiración y la pérdida de materia seca y agua.

Los productos destinados al consumo no deben exponerse a la luz para evitar el aumento del contenido de solanina. Para el material de siembra, es beneficioso endurecerlo con luz antes del almacenamiento.

Independientemente de la composición varietal de la patata, no hay diferencia en el complejo de enfermedades y plagas que dañan tanto los órganos vegetativos como los tubérculos. Los tubérculos dañados no pueden almacenarse por mucho tiempo, no tienen un buen aspecto comercial y son difíciles de comercializar. A través de las heridas causadas por las plagas, penetran bacterias y hongos patógenos, causando enfermedades y pudrición de los tubérculos.

ENFERMEDADES

Pudrición Seca (*Fusarium solani*., f. *roseum*)

Esta es una enfermedad típica que se propaga principalmente en los tubérculos almacenados. Penetra en ellos a través de heridas causadas por el cultivo, otros patógenos o plagas.



*Daños en los tubérculos causados por la enfermedad de la pudrición seca en patatas (*Fusarium solani*., f. *roseum*)*

Los síntomas del daño incluyen áreas podridas hundidas, de forma y tamaño variables, de color más oscuro. Como resultado de la pérdida de agua, la piel se arruga gradualmente. La enfermedad comienza por un extremo y gradualmente todo el tubérculo se momifica. Es causada por un hongo presente en todas las áreas cultivadas. Persiste en el suelo y en los tubérculos que se encuentran en almacenamiento. Los tubérculos bien maduros son más resistentes. La susceptibilidad a la enfermedad aumenta durante el almacenamiento. Para limitar su propagación, se recomienda que las patatas se caven y transporten cuidadosamente para evitar dañar los tubérculos. El desarrollo se inhibe a temperaturas alrededor de 4°C , mientras que a temperaturas superiores a 8°C , el patógeno se activa.

Gangrena (Phomopsis) (*Phoma exigua* var. *foveata*). Observada durante el almacenamiento. Aparecen pequeñas manchas redondas y hundidas en los tubérculos, que, después de expandirse, cubren gran parte de ellos. Se forman cavidades cubiertas con un depósito blanquecino-grisáceo. Más tarde, los tubérculos se pudren en seco.

Pudrición Blanda Bacteriana de los tubérculos (*Erwinia carotovora*). Ocurre principalmente durante el almacenamiento de tubérculos. En años húmedos, también puede desarrollarse en el campo. Es causada por una bacteria que penetra en los tubérculos a través de heridas, lenticelas o daños por insectos. El tejido

afectado se aclara y ablanda. Más tarde, se oscurece, y en 5-6 días, todo el tubérculo se pudre y huele desagradablemente. De un tubérculo enfermo, la enfermedad puede transferirse a los tubérculos sanos vecinos y afectar una gran parte del producto almacenado. La bacteria causante se desarrolla en el rango de temperatura de 15-29°C. Temperaturas por debajo de 7°C inhiben el crecimiento. Un almacenamiento adecuado bajo condiciones óptimas limita el desarrollo de este patógeno.

Pudrición Rosada y Podredumbre Acuosa (*Phytophthora erythroseptica* and *Pythium* spp.). La pudrición rosada y la podredumbre acuosa son enfermedades de los tubérculos casi idénticas causadas por hongos del suelo estrechamente relacionados. *Pythium* causa la podredumbre acuosa después de la entrada a través de heridas o abrasiones durante la cosecha a altas temperaturas. *Phytophthora* causa la pudrición de la base del tallo y el marchitamiento de las plantas durante la vegetación, pero la pudrición rosada ataca principalmente los tubérculos. Los hongos causantes invaden a través de heridas y directamente a través de las lenticelas del tubérculo. Los síntomas de ambas enfermedades son similares. Los tubérculos infectados se licuan, el tejido se vuelve flácido y gomoso. Hay una distinción clara entre el tejido sano y el enfermo. El tejido afectado se vuelve rosa, luego se vuelve gradualmente negro.

Pudrición Anular (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*). Causa el oscurecimiento del tejido vascular justo debajo de la piel. No es detectable a menos que se corte el tubérculo. Los tubérculos infectados pueden ser atacados fácilmente por infecciones secundarias y hacer que se pudran en el suelo o en el almacenamiento de patatas. Se propaga fácilmente en el producto almacenado. El patógeno se suprime a temperaturas por debajo de 4°C y por encima de 29°C. La temperatura óptima para su desarrollo está en el rango de 18-24°C.

Sarna Negra de la Patata (*Synchytrium endobioticum*). La enfermedad está muy extendida en todas las regiones productoras de patata. Su propagación está limitada debido a estrictas medidas de control sobre su aparición. El patógeno es un parásito obligado que no forma micelio. Ataca todas las partes de la planta, con la excepción de las raíces.



Sarna Negra de la Patata (*Synchytrium endobioticum*)

Los tumores formados en los tubérculos y en la base del tallo se asemejan a cabezas de coliflor. Las agallas que están en el suelo cambian su color – de blanquecino a cremoso, y al final de la vegetación, se vuelven parduzcas, se ennegrecen y pueden permanecer en el suelo cuando se cosechan las patatas. Los tumores también pueden desarrollarse durante el almacenamiento de tubérculos en almacenes de patatas. Las esporas conservan su viabilidad en el suelo durante mucho tiempo – 40-50 años, y en presencia de un huésped, la enfermedad se desarrolla de nuevo. El patógeno tiene más de 20 cepas, o patotipos. Las patatas que son resistentes a un patotipo pueden ser susceptibles a otro. La enfermedad se propaga a nuevas áreas con material de siembra infectado, suelo contaminado, herramientas y maquinaria, y estiércol de animales alimentados con patatas infectadas.

PLAGAS

En las instalaciones de almacenamiento de patatas, a menudo se observan ataques de **ratones (fam. Muridae)**. Estos roedores pueden destruir una gran parte de la producción. Roen los tubérculos y contaminan las áreas de almacenamiento con excrementos.

Las **babosas (fam. Limacidae)** causan daños cuando las patatas se almacenan en habitaciones húmedas y cálidas, especialmente en granjas privadas. Hacen áreas roídas de varias formas y tamaños, dejando rastros

viscosos.

El **grillo topo** (*Gryllotalpa Gryllotalpa* L.) destruye parcial o completamente la parte superficial de los tubérculos. A menudo, el daño que causa se calcifica, pero las patatas pierden su aspecto comercial.

Las **orugas cortadoras**, también llamadas „gusanos grises” (*Agrotis segetum* Schiff., *Agrotis ypsilon* Rott, *Agrotis exclamationis* L., etc.) dañan los tubérculos en el campo. Roen las patatas en forma de hoyos de varias formas y tamaños, con contornos irregulares y restos de la piel del tubérculo. Posteriormente, las patatas dañadas se pudren y son perecederas durante el almacenamiento.



En los últimos años, a menudo se han observado daños en los tubérculos de patata causados por las larvas de escarabajos polífagos de la **familia Scarabaeidae** o escarabajos rinoceronte, conocidos como „gusanos blancos”. Foto: EPPO

Esta familia incluye escarabajos nombrados según los meses del año: abril, mayo, junio y julio (variados, marmoleados). La larva tiene forma de arco, de color blanquecino a cremoso, con una cabeza marrón. La parte posterior del cuerpo está expandida como un saco. El ciclo de vida de estas plagas dura tres años. Las larvas jóvenes se alimentan inicialmente de materia orgánica en el suelo. Luego atacan las partes subterráneas de las plantas. Hacen roeduras irregulares de varias formas y tamaños en los tubérculos. Excavan túneles profundos y galerías superficiales. El peligro de los escarabajos rinoceronte es mayor en áreas submontañosas porque

estos insectos emergen de los bosques de robles vecinos. El peligro también aumenta con una sobredosis de estiércol de corral. Los tubérculos dañados a menudo se pudren durante el almacenamiento.

Los **gusanos de alambre** (fam. *Elateridae*) se llaman así porque sus cuerpos larvales son alargados y duros como un trozo de alambre, de color amarillo o amarillo oscuro. Viven en el suelo y causan daños haciendo túneles estrechos y rectos con aberturas redondeadas de 2-2.5 mm de diámetro, contaminados con excrementos y partículas de tierra. Cuando los tubérculos dañados se almacenan en almacenes, se pueden observar procesos de putrefacción.

La **Polilla de la Patata** (*Phthorimea operculella* Zell.). El problema con la polilla de la patata no solo permanece en el campo; también puede transferirse a los almacenes durante el almacenamiento de patatas. Si las condiciones de almacenamiento no son óptimas y las temperaturas son superiores a 10°C, la polilla puede continuar reproduciéndose, y las orugas pueden penetrar en las patatas.



Excavan túneles bajo la epidermis; la piel del tubérculo por encima del área dañada se seca, se hunde, y se forman túneles llenos de excrementos y pequeñas partículas de patatas roídas. Las polillas adultas pueden penetrar fácilmente en los almacenes a través de diversas aberturas, puertas y ventanas, especialmente si las instalaciones no están bien protegidas con redes. Una vez dentro, las hembras continúan poniendo sus huevos sobre o alrededor de las patatas, y las orugas continúan dañando los tubérculos, causando un daño significativo. Para prevenir la infestación de patatas por la **polilla de la patata**, tanto en el campo como durante

el almacenamiento, se deben tomar una serie de medidas preventivas. Una de las medidas más importantes es el aporcado profundo de las patatas durante su cultivo. Esto protege las patatas del contacto directo con la plaga, reduciendo el riesgo de penetración de las orugas. Después de la cosecha, el almacenamiento en almacenes debe ser a temperaturas inferiores a 10°C, lo que limita el desarrollo de la polilla. Las instalaciones deben limpiarse y desinfectarse a fondo antes de la cosecha. Se pueden utilizar trampas de feromonas para el control de la polilla de la patata. Esto reduce la población de la polilla. Otros métodos incluyen el uso de insecticidas de contacto como la deltametrina, que pueden aplicarse en instalaciones de almacenamiento vacías antes de introducir el producto. Estos son efectivos contra los individuos adultos. También se pueden utilizar productos biológicos basados en la bacteria *Bacillus thuringiensis* para el control de las orugas. Para una protección exitosa de las patatas contra la polilla de la patata, es esencial combinar medidas preventivas, almacenamiento adecuado y monitoreo regular. Mediante un control exitoso en el campo y en el almacenamiento, el riesgo de infección de los tubérculos puede minimizarse y la calidad del producto puede preservarse.

Los **nematodos agalladores (*Meloidogyne* spp.)** son plagas no insectiles. Los daños que causan en las patatas provocan la formación de hinchazones en los tubérculos, que se asemejan a verrugas, y la piel tiene un aspecto áspero. Las agallas en los tubérculos cosechados para el almacenamiento son transparentes y difíciles de detectar, pero después de unos meses, los sacos de huevos se oscurecen y aparecen como manchas marrones dentro del tubérculo. Este daño hace que la producción de patatas no sea comercializable. Los nematodos causan daños directos, pero también contribuyen a la infección secundaria con enfermedades fúngicas.

El **control** contra las plagas enumeradas es complejo e incluye prácticas agrotécnicas y organizativas desde la preparación de la parcela hasta la cosecha del producto. Contra las plagas y enfermedades enumeradas, las medidas de control dirigidas durante la vegetación son cruciales. También se imponen medidas estrictas contra la polilla de la patata durante el almacenamiento del producto. El sistema de control ejemplar incluye prácticas en las siguientes etapas de producción:

1. Antes de la siembra: selección de áreas adecuadas; evitar el uso de terrenos descuidados, sin cultivar y cubiertos de hierba; inclusión de cultivos sin enfermedades y plagas comunes con la patata en la rotación de cultivos; arado profundo del suelo en otoño; asegurar el aislamiento espacial; buena preparación pre-siembra de las áreas; prospección de las áreas para la presencia de gusanos grises, blancos y de alambre; aplicación de pesticidas granulados antes de la siembra en surcos, nidos o a voleo, basándose en el nivel de daño económico (NDE); preparación de calidad del material de siembra.

2. Limpieza y desinfección del inventario – equipos, almacenes y cajas con una solución de formalina al 15% o una solución de hipoclorito de sodio al 1%.
3. Medidas durante la vegetación: cultivo de calidad del suelo; buen aporcado; asegurar regímenes óptimos de humedad y nutrientes; destrucción de malas hierbas y plantas voluntarias; monitoreo regular de la aparición y propagación de enfermedades y plagas; basándose en el NDE, realizar tratamientos según las señales de los servicios de pronóstico, observando las dosis y los períodos de cuarentena de los productos fitosanitarios.
4. Después de la cosecha: inspección y clasificación cuidadosa de los tubérculos; eliminación de los dañados; se debe prestar especial atención a la eliminación y destrucción de los atacados por la polilla de la patata; si se detecta chancro bacteriano, se informa a los servicios regionales de la Agencia Búlgara de Seguridad Alimentaria (BFSA); reparación de las instalaciones para eliminar las posibilidades de entrada de plagas; fumigación de las instalaciones de almacenamiento de patatas antes de introducir el producto; observancia de un régimen óptimo de humedad y aire en las instalaciones de almacenamiento.
5. Tratamiento con Productos Fitosanitarios (PF): Actualmente, un número limitado de PF puede utilizarse para el tratamiento post-cosecha y el control de una amplia gama de microorganismos causantes de pudriciones.

Enfermedades y Plagas en el Almacenamiento de Zanahorias



Existen muchas propiedades visuales y organolépticas que distinguen las diversas variedades de zanahoria para el mercado fresco y el procesamiento mínimo. En general, las zanahorias deben ser: Firmes; Rectas con conicidad uniforme; Naranja brillante; Sin "vellosidad" residual de las raíces laterales; Sin "hombros verdes" o "corazón verde" por exposición a la luz solar durante la fase de crecimiento; Baja amargura por compuestos terpenoides; Alto contenido de humedad y altos azúcares reductores son los más deseados para el consumo fresco.

Trastornos Fisiológicos en el Almacenamiento.

Estos incluyen amargura, blanqueamiento o pardeamiento de las zanahorias. La amargura puede prevenirse almacenando el producto en habitaciones ventiladas, lejos de otras frutas y verduras productoras de etileno, mientras que el blanqueamiento y el pardeamiento pueden controlarse aplicando tratamiento térmico, irradiación ultravioleta (UV), sulfuro de hidrógeno (H₂S), y algunas películas comestibles.

Trastornos Patológicos



Los problemas post-cosecha más comunes en las zanahorias son causados por el moho gris (*Botrytis cinerea*), la pudrición negra (*Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*), el moho blanco (*Sclerotinia sclerotiorum*), la pudrición blanda bacteriana (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*), etc. Algunos nematodos (*Meloidogyne* spp.) también causan daños graves. Estos patógenos son responsables de las pérdidas de zanahorias durante el

almacenamiento post-cosecha a corto y largo plazo. A escala comercial, los patógenos que afectan la calidad de la zanahoria se controlan con pesticidas sintéticos. Esto preocupa a los consumidores porque sus residuos a menudo se asocian con problemas de salud. La selección adecuada de las condiciones de almacenamiento y transporte a bajas temperaturas son los mejores métodos para minimizar las pérdidas. La pudrición fúngica en las zanahorias puede controlarse seleccionando zanahorias sanas y aplicando compuestos naturales como el ozono (O₃), el tratamiento térmico, la irradiación UV, sales inorgánicas y/o agentes de biocontrol y sus combinaciones.

Pudrición Negra (*Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*). Causa la aparición de manchas negras en la superficie de las zanahorias. Su tamaño y forma varían mucho. Las manchas en las hojas y los tallos foliares son lesiones negras irregulares, a lo largo de los bordes de las hojas más viejas. Las consecuencias de la enfermedad se encuentran principalmente en las zanahorias destinadas al almacenamiento. *Alternaria radicina* se desarrolla a temperaturas desde -0.5 hasta +34°C. Por lo tanto, la infección puede propagarse en las salas de almacenamiento a bajas temperaturas, siempre que el contenido de humedad del aire sea al menos del 92%. Las zanahorias afectadas también pueden infectar a todas las sanas circundantes. Para limitar la propagación de la enfermedad, todas las zanahorias infectadas y los residuos vegetales se eliminan antes de almacenar los cultivos de raíz.

Moho Gris (*Botrytis cinerea*). En las etapas iniciales del almacenamiento, los tubérculos presentan lesiones claramente definidas, de color negro parduzco, sin rastros de micelio. Con un almacenamiento prolongado, el tejido infectado se cubre rápidamente con un crecimiento, en el que posteriormente se forman esclerocios. En condiciones frescas, el micelio permanece blanco y se asemeja a *Sclerotinia*. Se reconoce por la masa de esporas grises. La enfermedad puede propagarse por toda el área de almacenamiento como resultado de la esporulación y el contacto directo. Se recomienda cosechar en tiempo seco, para evitar daños en los tubérculos durante y después de la cosecha. Para minimizar la pérdida de humedad, así como la formación de condensación en la instalación de almacenamiento.

Pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora porri*, *P. megasperma*, *P. cactorum*). Se observan áreas duras, de color marrón oscuro y acuosas en los cultivos de raíz. El tejido afectado es gomoso o blando. Los signos son difíciles de notar incluso en la cosecha. La enfermedad continúa desarrollándose incluso cuando se almacena a bajas temperaturas. En condiciones húmedas, se desarrolla un moho blanco denso. Almacene el producto a baja temperatura y humedad relativa inferior al 95%.

Moho Blanco (*Sclerotinia sclerotiorum*). Durante el almacenamiento, las zanahorias infectadas se cubren con abundante micelio blanco algodonoso. Posteriormente, se forman grandes esclerocios negros dentro de él, que germinan en condiciones frescas y húmedas. El patógeno tiene un gran número de huéspedes. En la cosecha, los cultivos de raíz pueden no mostrar signos de enfermedad, pero después de un cierto período de almacenamiento, aparecen daños en ellos. Para minimizar las pérdidas, las zanahorias deben enfriarse rápidamente después de la cosecha. Mantener una temperatura de almacenamiento constante. Prevenir la formación de condensación en la sala de almacenamiento.

Pudrición Blanda Bacteriana (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*). En los cultivos de raíz infectados, el tejido se convierte rápidamente en una masa blanda, acuosa y viscosa. La epidermis inicialmente permanece intacta. Las zanahorias enfermas huelen mal, debido al crecimiento secundario de bacterias putrefactivas. La infección se hace visible principalmente durante el transporte y el almacenamiento. La bacteria es un patógeno secundario muy extendido en el suelo. Penetra en los cultivos de raíz a través de heridas causadas durante la cosecha, la congelación del producto o el daño por insectos. Las condiciones de almacenamiento son cruciales para la aparición del problema.

La Mosca de la Zanahoria (*Psila rosae* F.). El daño a los cultivos de raíz de esta plaga comienza ya en el campo. La mosca de la zanahoria prefiere lugares sombreados y húmedos, donde se alimenta del néctar de las flores de plantas silvestres y cultivadas de la familia Apiaceae. Alrededor de mediados de mayo, la mosca comienza a poner sus huevos en el suelo cerca de las zanahorias. En la segunda quincena de junio, comienza la eclosión de las larvas, que se introducen en los cultivos de raíz, haciendo túneles sinuosos. Las plantas afectadas por la mosca de la zanahoria adquieren un color antinatural, volviéndose rojo-púrpura con un tinte bronceado. En caso de infestación severa, las hojas se vuelven amarillas y se secan.



Daños de la Mosca de la Zanahoria (Psila rosae F.)

Los cultivos de raíz dañados se deforman, pierden su sabor, se lignifican en el lugar del daño y no son aptos para el almacenamiento, ya que a menudo se desarrollan procesos putrefactivos secundarios en las áreas dañadas. Para limitar la infestación de la mosca de la zanahoria, es necesario un complejo de medidas en el campo: rotación de cultivos; aislamiento espacial de otros cultivos de Apiaceae al elegir un lugar de siembra; no aplicación de estiércol de corral; el sitio debe ser soleado y bien ventilado; siembra lo más temprana posible; siembra combinada con cebollas o ajos (el aroma desorienta a la plaga); densidad de siembra óptima; control de malezas; en caso de infestación severa de plagas, tratamiento con algunos insecticidas de amplio espectro, como productos con i.a. deltametrina; antes de almacenar los cultivos de raíz, limpiar y eliminar aquellos con daños visibles.

Más sobre el tema:

Problemas con enfermedades en patatas, cebollas y ajos durante el almacenamiento

Plagas de cultivos de hortalizas de raíz – zanahorias

¿Son peligrosos los nematodos agalladores para las patatas?

Referencias

Pinhero R. G., R. Y. Yada, 2016. Avances en Química y Tecnología de la Patata, Cap. 10, Almacenamiento Post-cosecha de Patatas.

Benkeblia N., 2012. Enfermedades y trastornos post-cosecha del tubérculo de patata *solanum tuberosum* L.

Papoutsis, K., M. Edelenbos, 2021. Pre-tratamientos post-cosecha respetuosos con el medio ambiente y el ser humano para minimizar el desperdicio de zanahorias en la cadena de suministro causado por trastornos fisiológicos y hongos, Trends in Food Science & Technology 112, 88-98.

Higgins D. S., M. K. Hausbeck, 2023. Enfermedades de las zanahorias, 1 – 54.