

Doenças e Pragas em Batatas e Cenouras Armazenadas

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



Resumo

Para garantir um fornecimento constante de tubérculos e vegetais de raiz de qualidade durante todo o ano, para atender à demanda da indústria e do consumidor, o armazenamento pós-colheita de batatas e cenouras é tão importante quanto uma boa gestão da cultura. A perda de qualidade durante o armazenamento ocorre devido a vários fatores. Depende da temperatura de armazenamento, danos mecânicos durante a colheita, condições de armazenamento (humidade, ventilação, pragas e doenças). Portanto, as condições de armazenamento são cruciais para preservar os padrões de qualidade do produto final. São discutidos vários

fatores que afetam a qualidade de tubérculos e raízes desde a fase pré-colheita até o descarregamento após o armazenamento.

Doenças e Pragas no Armazenamento de Batatas

A gama de variedades de batata destinadas a vários propósitos é rica e diversa. O armazenamento adequado é um aspeto importante para o seu uso durante todo o ano. As razões para perdas pós-colheita de tubérculos podem ser parasitárias, não parasitárias ou físicas. As parasitárias são de origem microbiológica. Algumas começam como infeções latentes antes da colheita, enquanto outras aparecem na ou após a colheita, durante o armazenamento. De acordo com alguns pesquisadores, as perdas podem atingir até 30% ao ano, apesar do uso de instalações e técnicas de armazenamento modernas.

Fatores pré-colheita que influenciam a patologia pós-colheita são:

- Suscetibilidade das variedades cultivadas a patógenos e pragas;
- Condição da cultura, dependendo da fertilização, irrigação e medidas de proteção vegetal aplicadas;
- Grau de maturação do tubérculo na colheita;
- Processamento e método de armazenamento do produto.

Condições que influenciam a patologia de armazenamento são:

1. Colheita. Para armazenamento a longo prazo, apenas tubérculos saudáveis com casca intacta devem ser colhidos;



2. Temperatura – As batatas são melhor armazenadas em local fresco (abaixo de 15°C). A melhor temperatura de armazenamento para elas é de 7°C a 10°C. Durante o armazenamento prolongado entre 0 e 1°C, muitos açúcares se acumulam nelas e o seu interior escurece, e a temperaturas entre 10°C e 15°C, pode ocorrer necrose interna;

3. Humidade - As salas de armazenamento devem ser secas. Os tubérculos são cobertos com papel para os preservar por mais tempo, ou colocados diretamente em sacos de papel. Isso protege-os da evaporação da humidade e do encolhimento prematuro. A humidade do ar é um fator muito importante no armazenamento de tubérculos. O ideal é cerca de 85%. Quando armazenadas em condições de ar seco, as batatas murcham, o seu sabor e qualidades de semente diminuem, assim como a sua resistência a doenças. A alta humidade do ar também não é desejável, porque devido à ventilação insuficiente, forma-se condensação na superfície das batatas armazenadas. Isso cria condições para doenças e podridão dos tubérculos;

4. Luz – O armazenamento em local escuro (armazéns especiais) evitará que os tubérculos esverdeiem e brotem devido à falta de luz;

5. As batatas não devem ser armazenadas em embalagens de polietileno ou folha, pois a humidade se formará rapidamente entre elas e a embalagem, e elas apodrecerão como resultado do desenvolvimento de mofo;

6. Tubérculos com casca danificada devem ser separados dos saudáveis.

A redução de matéria seca e água nos tubérculos durante o armazenamento é inevitável. No entanto, com armazenamento adequado, as batatas perdem uma parte relativamente pequena do seu peso e não ficam doentes. Variedades de batata que exigem condições de armazenamento não toleram manipulação durante a colheita, razão pela qual é recomendado que sejam armazenadas sem triagem. Mais tarde, depois que a casca se fortalece, elas são separadas em frações. Variedades de batata suscetíveis a doenças fúngicas destinadas a sementes podem ser tratadas com fungicidas apropriados durante a colocação nas instalações de armazenamento.

Durante o armazenamento, os tubérculos passam por períodos de amadurecimento, dormência e despertar. Tubérculos imaturos e danificados respiram mais intensamente. Durante este período, as feridas nos tubérculos, infligidas durante a colheita, cicatrizam e a sua casca fortalece-se. O sucesso do armazenamento de batatas depende do rápido progresso da maturação.

Uma vez que a dormência profunda se instala, a respiração do tubérculo enfraquece e todos os processos bioquímicos diminuem. As perdas de matéria seca e água são mínimas. O período de dormência varia entre as diferentes variedades de batata. É influenciado pela maturidade dos tubérculos colhidos, pela variedade, pela temperatura e humidade na instalação de armazenamento e outros fatores. Variedades de batata precoces, colhidas cedo e tubérculos imaturos têm um período de dormência mais curto. O segundo período também pode incluir a dormência forçada, que difere da dormência fisiológica no sentido de que os brotos do tubérculo podem emergir, mas o seu crescimento é inibido devido à falta de condições adequadas, principalmente a temperatura.



O período de despertar é caracterizado pela brotação intensiva dos tubérculos. Começa com o aumento da respiração e a perda de matéria seca e água.

O produto destinado ao consumo não deve ser exposto à luz para evitar o aumento do teor de solanina. Para material de semente, é benéfico endurecê-lo com luz antes do armazenamento.

Independentemente da composição varietal da batata, não há diferença no complexo de doenças e pragas que prejudicam tanto os órgãos vegetativos quanto os tubérculos. Tubérculos danificados não podem ser armazenados por muito tempo, não têm boa aparência comercial e são difíceis de comercializar. Através de feridas feitas por pragas, bactérias e fungos patogênicos penetram, causando doenças e podridão do tubérculo.

DOENÇAS

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

Esta é uma doença típica que se espalha principalmente em tubérculos armazenados. Penetra neles através de feridas causadas pela lavoura, outros patógenos ou pragas.



*Danos aos tubérculos causados pela doença de podridão seca em batatas (*Fusarium solani*, f. *roseum*)*

Os sintomas de danos incluem áreas podres e afundadas, de forma e tamanho variáveis, de cor mais escura. Como resultado da perda de água, a casca enrugua gradualmente. A doença começa de uma extremidade e gradualmente todo o tubérculo mumifica. É causada por um fungo presente em todas as áreas cultivadas. Persiste no solo e nos tubérculos encontrados no armazenamento. Tubérculos bem maduros são mais resistentes. A suscetibilidade à doença aumenta durante o armazenamento. Para limitar sua propagação, recomenda-se que as batatas sejam desenterradas e transportadas cuidadosamente para evitar danos aos tubérculos. O desenvolvimento é inibido em temperaturas em torno de 4⁰C, enquanto em temperaturas acima de 8⁰C, o patógeno torna-se ativo.

Gangrena (Phomopsis) (*Phoma exigua* var. *foveata*). Observada durante o armazenamento. Pequenas manchas redondas e afundadas aparecem nos tubérculos, que, após se expandirem, cobrem grande parte deles. Formam-se cavidades cobertas por um depósito esbranquiçado-acinzentado. Mais tarde, os tubérculos apodrecem secos.

Podridão Mole Bacteriana de tubérculos (*Erwinia carotovora*). Ocorre principalmente durante o armazenamento de tubérculos. Em anos húmidos, também pode desenvolver-se no campo. É causada por uma bactéria que penetra nos tubérculos através de feridas, lenticelas ou danos de insetos. O tecido afetado clareia e amolece. Mais tarde, escurece, e em 5-6 dias, todo o tubérculo apodrece e cheira desagradavelmente. De um

tubérculo doente, a doença pode ser transferida para os saudáveis vizinhos e afetar grande parte da produção armazenada. A bactéria causadora desenvolve-se na faixa de temperatura de 15-29⁰C. Temperaturas abaixo de 7⁰C inibem o crescimento. O armazenamento adequado em condições ótimas limita o desenvolvimento deste patógeno.

Podridão Rosa e Escorrimento (*Phytophthora erythroseptica* e *Pythium* spp.). A podridão rosa e o escorrimento são doenças de tubérculos quase idênticas causadas por fungos de solo intimamente relacionados. *Pythium* causa escorrimento após entrada através de feridas ou abrasões durante a colheita em altas temperaturas. *Phytophthora* causa podridão da base do caule e murcha das plantas durante a vegetação, mas a podridão rosa ataca principalmente os tubérculos. Os fungos causadores invadem através de feridas e diretamente através das lenticelas do tubérculo. Os sintomas de ambas as doenças são semelhantes. Tubérculos infetados liquefazem-se, o tecido torna-se flácido e borrachoso. Há uma distinção nítida entre tecido saudável e doente. O tecido afetado fica rosa, depois gradualmente torna-se preto.

Podridão Anelar (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*). Causa escurecimento do tecido vascular logo abaixo da casca. Não é detetável a menos que o tubérculo seja cortado. Tubérculos infetados podem ser facilmente atacados por infecções secundárias e apodrecer no solo ou no armazenamento de batatas. Espalha-se facilmente em produtos armazenados. O patógeno é suprimido a temperaturas abaixo de 4⁰C e acima de 29⁰C. A temperatura ideal para o seu desenvolvimento está na faixa de 18-24⁰C.

Sarna da Batata (*Synchytrium endobioticum*). A doença é generalizada em todas as regiões produtoras de batata. A sua propagação é limitada devido a rigorosas medidas de controlo da sua ocorrência. O patógeno é um parasita obrigatório que não forma micélio. Ataca todas as partes da planta, com exceção das raízes.



Sarna da Batata (*Synchytrium endobioticum*)

Os tumores formados nos tubérculos e na base do caule assemelham-se a cabeças de couve-flor. As galhas que estão no solo mudam de cor – de esbranquiçado para cremoso, e no final da vegetação, tornam-se acastanhadas, enegrecem e podem permanecer no solo quando as batatas são colhidas. Tumores também podem desenvolver-se durante o armazenamento de tubérculos em armazéns de batata. Os esporos retêm a sua viabilidade no solo por um longo tempo – 40-50 anos, e na presença de um hospedeiro, a doença desenvolve-se novamente. O patógeno tem mais de 20 estirpes, ou patótipos. Batatas que são resistentes a um patótipo podem ser suscetíveis a outro. A doença espalha-se para novas áreas com material de semente infetado, solo contaminado, ferramentas e máquinas, e estrume de animais alimentados com batatas infetadas.

PRAGAS

Em instalações de armazenamento de batata, são frequentemente observados ataques de **ratos (fam. Muridae)**. Estes roedores podem destruir grande parte da produção. Eles roem os tubérculos e contaminam as áreas de armazenamento com excrementos.

Lesmas (fam. Limacidae) causam danos quando as batatas são armazenadas em ambientes húmidos e quentes, especialmente em quintas particulares. Elas criam áreas roídas de várias formas e tamanhos, deixando trilhas pegajosas.

Grilo-toupeira (*Gryllotalpa Gryllotalpa* L.) destrói parcial ou completamente a parte superficial dos tubérculos. Frequentemente, o dano causado por ele calcifica, mas as batatas perdem a sua aparência comercial.

Lagartas-rosca, também chamadas de „vermes cinzentos” (***Agrotis segetum* Schiff., *Agrotis ypsilon* Rott, *Agrotis exclamationis* L., etc.)** danificam os tubérculos no campo. Elas roem as batatas na forma de buracos de várias formas e tamanhos, com contornos irregulares e restos da pele do tubérculo. Subsequentemente, as batatas danificadas apodrecem e são perecíveis durante o armazenamento.



*Nos últimos anos, danos aos tubérculos de batata causados pelas larvas de besouros polívoros da família **Scarabaeidae** ou escaravelhos, conhecidos como „bichos-brancos”, têm sido frequentemente observados.*
Foto: EPPO

Esta família inclui besouros nomeados em homenagem aos meses do ano: abril, maio, junho e julho (variegados, marmoreados). A larva tem forma de arco, cor esbranquiçada a cremosa, com cabeça marrom. A parte posterior do corpo é expandida como um saco. O ciclo de vida dessas pragas dura três anos. As larvas jovens inicialmente alimentam-se de matéria orgânica no solo. Em seguida, atacam as partes subterrâneas das plantas. Elas fazem roeduras irregulares de várias formas e tamanhos nos tubérculos. Cavam túneis profundos e galerias superficiais. O perigo dos escaravelhos é maior em áreas submontanhosas porque esses insetos emergem de florestas de carvalho vizinhas. O perigo também aumenta com uma sobredose de estrume de curral. Tubérculos danificados frequentemente apodrecem durante o armazenamento.

Alfinetes (fam. *Elateridae*) são assim chamados porque seus corpos larvais são alongados e duros como um pedaço de arame, de cor amarela ou amarelo escuro. Eles vivem no solo e causam danos fazendo túneis estreitos e retos com aberturas arredondadas de 2-2,5 mm de diâmetro, contaminadas com excrementos e partículas de solo. Quando tubérculos danificados são armazenados em armazéns, processos putrefativos podem ser observados.

Traça da Batata (*Phthorimea operculella* Zell.). O problema com a traça da batata não se limita apenas ao campo; pode também ser transferido para os armazéns durante o armazenamento da batata. Se as condições de armazenamento não forem ótimas e as temperaturas estiverem acima de 10°C, a traça pode continuar a reproduzir-se, e as lagartas podem penetrar nas batatas.



Elas escavam túneis sob a epiderme; a pele do tubérculo acima da área danificada seca, afunda, e formam-se túneis cheios de excrementos e pequenas partículas de batatas roídas. As traças adultas podem facilmente penetrar nos armazéns através de várias aberturas, portas e janelas, especialmente se as instalações não estiverem bem protegidas com redes. Uma vez lá dentro, as fêmeas continuam a depositar os seus ovos sobre ou perto das batatas, e as lagartas continuam a danificar os tubérculos, causando danos significativos. Para prevenir a infestação da batata pela **traça da batata**, tanto no campo quanto durante o armazenamento, uma série de medidas preventivas deve ser tomada. Uma das medidas mais importantes é o amontoamento profundo das batatas durante o seu cultivo. Isso protege as batatas do contacto direto com a praga, reduzindo o

risco de penetração da lagarta. Após a colheita, o armazenamento em armazéns deve ser a temperaturas abaixo de 10°C, o que limita o desenvolvimento da traça. As instalações devem ser completamente limpas e desinfetadas antes da colheita. Armadilhas de feromonas podem ser usadas para o controlo da traça da batata. Isso reduz a população de traças. Outros métodos incluem o uso de inseticidas de contacto como a deltametrina, que podem ser aplicados em instalações de armazenamento vazias antes de introduzir o produto. Estes são eficazes contra indivíduos adultos. Produtos biológicos baseados na bactéria *Bacillus thuringiensis* também podem ser usados para o controlo de lagartas. Para uma proteção bem-sucedida das batatas contra a traça da batata, é essencial combinar medidas preventivas, armazenamento adequado e monitorização regular. Através do controlo bem-sucedido no campo e no armazenamento, o risco de infeção do tubérculo pode ser minimizado, e a qualidade do produto pode ser preservada.

Nematóides das galhas (*Meloidogyne* spp.) são pragas não-insetos. Os danos por eles em batatas levam à formação de inchaços nos tubérculos, que se assemelham a verrugas, e a pele tem uma aparência áspera. As galhas nos tubérculos colhidos para armazenamento são transparentes e difíceis de detetar, mas após alguns meses, os sacos de ovos escurecem e aparecem como manchas marrons dentro do tubérculo. Este dano torna a produção de batata invendável. Nematóides causam danos diretos, mas também contribuem para infeções secundárias com doenças fúngicas.

O **Controlo** contra as pragas listadas é complexo e inclui práticas agrotécnicas e organizacionais desde a preparação da parcela até a colheita do produto. Contra as pragas e doenças listadas, medidas de controlo direcionadas durante a vegetação são cruciais. Medidas rigorosas também são impostas contra a traça da batata durante o armazenamento do produto. O sistema de controlo exemplar inclui práticas nas seguintes fases de produção:

1. Antes da plantação: seleção de áreas adequadas; evitar o uso de terrenos negligenciados, incultos e com ervas daninhas; inclusão de culturas sem doenças e pragas comuns com a batata na rotação de culturas; lavoura profunda do solo no outono; garantia de isolamento espacial; boa preparação pré-plantio das áreas; levantamento das áreas para a presença de lagartas-rosca, bichos-brancos e alfinetes; aplicação de pesticidas granulares antes da plantação em sulcos, covas ou a lanço, com base no nível de dano económico (NDE); preparação de qualidade do material de semente.
2. Limpeza e desinfecção de inventário – equipamentos, armazéns e caixas com uma solução de formalina a 15% ou uma solução de hipoclorito de sódio a 1%.

3. Medidas durante a vegetação: cultivo de qualidade do solo; bom amontoamento; garantia de regimes ótimos de humidade e nutrientes; destruição de ervas daninhas e plantas voluntárias; monitorização regular do aparecimento e propagação de doenças e pragas; com base no NDE, realização de tratamentos de acordo com os sinais dos serviços de previsão, observando as dosagens e períodos de quarentena dos produtos fitofarmacêuticos.

4. Após a colheita: inspeção e triagem cuidadosas dos tubérculos; remoção dos danificados; atenção particular deve ser dada à remoção e destruição daqueles atacados pela traça da batata; se a cancro bacteriano for detetado, os serviços regionais da Agência Búlgara de Segurança Alimentar (BFSA) são informados; reparação das instalações para eliminar possibilidades de entrada de pragas; fumigação das instalações de armazenamento de batata antes de introduzir a produção; observância do regime ótimo de humidade do ar nas instalações de armazenamento.

5. Tratamento com Produtos Fitofarmacêuticos (PFF): Um número limitado de PFF pode ser atualmente utilizado para o tratamento pós-colheita e controlo de uma vasta gama de microrganismos causadores de podridão.

Doenças e Pragas no Armazenamento de Cenouras



Existem muitas propriedades visuais e organolépticas que distinguem as diversas variedades de cenoura para o mercado fresco e processamento mínimo. Em geral, as cenouras devem ser: Firmes; Retas com afilamento uniforme; Laranja brilhante; Sem „pilhagem” residual de raízes laterais; Sem „ombros verdes” ou „miolo verde” devido à exposição solar durante a fase de crescimento; Baixo amargor de compostos terpenóides; Alto teor de humidade e altos açúcares redutores são os mais desejados para o consumo fresco.

Distúrbios Fisiológicos no Armazenamento.

Estes incluem amargor, branqueamento ou escurecimento das cenouras. O amargor pode ser prevenido armazenando o produto em salas ventiladas, longe de outras frutas e vegetais produtores de etileno, enquanto o branqueamento e o escurecimento podem ser controlados aplicando tratamento térmico, irradiação ultravioleta (UV), sulfureto de hidrogénio (H₂S) e alguns filmes comestíveis.

Distúrbios Patológicos



Os problemas pós-colheita mais comuns em cenouras são causados por bolor cinzento (*Botrytis cinerea*), podridão negra (*Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*), bolor branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), podridão mole bacteriana (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*), etc. Alguns nematóides (*Meloidogyne* spp.) também causam danos graves. Estes patógenos são responsáveis pelas perdas de cenoura durante o armazenamento pós-colheita de curto e longo prazo. Em escala comercial, os patógenos que afetam a qualidade da cenoura são

controlados por pesticidas sintéticos. Isso preocupa os consumidores porque os seus resíduos são frequentemente associados a problemas de saúde. A seleção adequada das condições de armazenamento e transporte a baixas temperaturas são os melhores métodos para minimizar as perdas. A podridão fúngica em cenouras pode ser controlada selecionando cenouras saudáveis e aplicando compostos naturais como ozono (O₃), tratamento térmico, irradiação UV, sais inorgânicos e/ou agentes de biocontrolo e as suas combinações.

Podridão Negra (*Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*). Causa o aparecimento de manchas negras na superfície das cenouras. O seu tamanho e forma variam muito. As manchas nas folhas e caules das folhas são lesões negras irregulares, ao longo das margens das folhas mais velhas. As consequências da doença são principalmente encontradas nas cenouras para armazenamento. *Alternaria radicina* desenvolve-se a temperaturas de -0,5 a +34°C. Portanto, a infeção pode propagar-se em salas de armazenamento a baixas temperaturas, desde que o teor de humidade do ar seja de pelo menos 92%. Cenouras afetadas também podem infetar todas as cenouras saudáveis circundantes. Para limitar a propagação da doença, todas as cenouras infetadas e resíduos vegetais são removidos antes de as raízes serem armazenadas.

Bolor Cinzento (*Botrytis cinerea*). Nas fases iniciais de armazenamento, os tubérculos apresentam lesões bem definidas, castanho-escuras, sem vestígios de micélio. Com o armazenamento prolongado, o tecido infetado é rapidamente coberto por um crescimento, no qual se formam posteriormente esclerócios. Em condições frias, o micélio permanece branco e assemelha-se a *Sclerotinia*. É reconhecido pela massa cinzenta de esporos. A doença pode propagar-se por toda a área de armazenamento como resultado da esporulação e do contacto direto. Recomenda-se colher em tempo seco, para evitar danos nos tubérculos durante e após a colheita. Para minimizar a perda de humidade, bem como a formação de condensação na instalação de armazenamento.

Podridão por *Phytophthora* (*Phytophthora porri*, *P. megasperma*, *P. cactorum*). Observam-se áreas duras, castanho-escuras e aquosas nas raízes. O tecido afetado é borrachoso ou macio. Os sinais são difíceis de notar mesmo na colheita. A doença continua a desenvolver-se mesmo quando armazenada a baixas temperaturas. Em condições húmidas, desenvolve-se um bolor branco denso. Armazenar o produto a baixa temperatura e humidade relativa abaixo de 95%.

Bolor Branco (*Sclerotinia sclerotiorum*). Durante o armazenamento, as cenouras infetadas são cobertas por abundante micélio branco algodinoso. Subsequentemente, grandes esclerócios negros formam-se dentro dele, que germinam em condições frescas e húmidas. O patógeno tem um grande número de hospedeiros. Na colheita, as raízes podem não apresentar sinais de doença, mas após um certo período de armazenamento, os

danos aparecem nelas. Para minimizar as perdas, as cenouras devem ser arrefecidas rapidamente após a colheita. Manter uma temperatura de armazenamento constante. Prevenir a formação de condensação na sala de armazenamento.

Podridão Mole Bacteriana (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*). Em raízes infetadas, o tecido rapidamente transforma-se numa massa mole, aquosa e viscosa. A epiderme inicialmente permanece intacta. Cenouras doentes cheiram mal, devido ao crescimento secundário de bactérias putrefativas. A infeção torna-se visível principalmente durante o transporte e armazenamento. A bactéria é um patógeno secundário amplamente difundido no solo. Penetra nas raízes através de feridas causadas durante a colheita, congelamento do produto ou danos por insetos. As condições de armazenamento são cruciais para o surgimento do problema.

Mosca da Cenoura (*Psila rosae* F.). Os danos nas raízes causados por esta praga começam já no campo. A mosca da cenoura prefere locais sombrios e húmidos, onde se alimenta de néctar das flores de plantas selvagens e cultivadas da família Apiaceae. Por volta de meados de maio, a mosca começa a pôr os seus ovos no solo perto das cenouras. Na segunda quinzena de junho, começa a eclosão das larvas, que se enterram nas raízes, fazendo túneis sinuosos. As plantas afetadas pela mosca da cenoura adquirem uma cor pouco natural, tornando-se vermelho-arroxeadada com um tom bronzeado. Em caso de infestação severa, as folhas ficam amarelas e secam.



Danos da Mosca da Cenoura (Psila rosae F.)

As raízes danificadas deformam-se, perdem o sabor, lignificam no local do dano e são inadequadas para armazenamento, pois processos putrefativos secundários frequentemente desenvolvem-se nas áreas danificadas. Para limitar a infestação da mosca da cenoura, é necessário um complexo de medidas no campo: rotação de culturas; isolamento espacial de outras culturas de Apiaceae ao escolher um local de sementeira; não aplicação de estrume de curral; o local deve ser ensolarado e bem ventilado; sementeira o mais cedo possível; plantio combinado com cebolas ou alho (o aroma desorienta a praga); densidade de plantio ótima; controlo de ervas daninhas; em caso de infestação severa da praga, tratamento com alguns inseticidas de largo espectro, como produtos com i.a. deltametrina; antes de armazenar as raízes, limpar e remover aquelas com danos visíveis.

Mais sobre o tema:

Problemas de doenças em batatas, cebolas e alho durante o armazenamento

Pragas de culturas de raízes – cenouras

Os nematóides das galhas são perigosos para as batatas?

Referências

Pinhero R. G., R. Y. Yada, 2016. Avanços em Química e Tecnologia da Batata, Cap. 10, Armazenamento Pós-Colheita de Batatas.

Benkeblia N., 2012. Doenças e distúrbios pós-colheita do tubérculo de batata *Solanum tuberosum* L.

Papoutsis, K., M. Edelenbos, 2021. Pré-tratamentos pós-colheita ambientalmente e humanamente amigáveis para minimizar o desperdício de cenouras na cadeia de abastecimento causado por distúrbios fisiológicos e fungos, Trends in Food Science & Technology 112, 88-98.

Higgins D. S., M. K. Hausbeck, 2023. Doenças das cenouras, 1 – 54.