

Doenças e Pragas durante o Armazenamento de Culturas de Bolbo

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

Дата: 23.11.2025 *Брой:* 11/2025



Resumo:

Os bolbos são algumas das culturas mais utilizadas na indústria alimentar. São conhecidos pelo seu sabor pungente único e são uma parte importante de muitos pratos. As perdas pós-colheita e de armazenamento são significativas e são causadas por procedimentos inadequados de manuseio pós-colheita, incluindo métodos inadequados de colheita, seleção, secagem, embalagem e instalações de armazenamento inadequadas e impróprias. O trabalho está constantemente a ser feito em todo o mundo para desenvolver novos métodos de armazenamento e melhorar os antigos, mas as perdas pós-colheita continuam a ser um problema importante.

Estão relacionadas tanto com condições de armazenamento inadequadas quanto com perdas causadas por doenças e pragas que prejudicam as culturas pós-colheita em instalações de armazenamento. Este artigo reúne informações sobre as principais pragas (doenças e inimigos) responsáveis por algumas das perdas de armazenamento.

As culturas de bolbo - cebolas, alho e alho-francês pertencem à família *Alliaceae*, género *Allium*. São de importância essencial para a alimentação humana. Isso deve-se ao seu alto teor nutricional. Em termos de matéria seca, as culturas de bolbo ocupam os primeiros lugares entre as culturas hortícolas. Contêm óleos essenciais que aumentam o apetite, melhoram o metabolismo e auxiliam na absorção de alimentos. As suas propriedades bactericidas são valorizadas desde os tempos antigos. Preparações medicinais são feitas a partir de algumas espécies, e são usadas na medicina popular, floricultura, etc.



Cebola (*Allium cepa* L.)

Em várias quantidades e formas, fresca ou processada, é consumida por todas as nações. Em todo o mundo, é utilizada como ingrediente cru em saladas e/ou na preparação de vários pratos pelo seu aroma e sabor. Além do seu sabor pungente, a cebola é muito baixa em calorias (apenas 40 quilocalorias por 100 g). Contém principalmente água (89%), carboidratos (9%), fibra (1,7%), proteína (1,1%), açúcar (4,2%) e gordura (0,1%). Contém uma combinação única de frutanos, flavonoides e compostos organossulfurados, que exibem fortes efeitos benéficos na saúde humana. Os frutanos contribuem para a saúde do cólon. Altas concentrações de

flavonoides e quercetina sugerem perfis lipídicos e níveis antioxidantes melhorados, reduzindo assim significativamente o risco de doenças cardiovasculares. De acordo com qualidades económicas e algumas características biológicas, as variedades de cebola existentes no nosso país são divididas em três tipos – pungente; semi-pungente e doce.

A produção global de cebola é de cerca de 106 milhões de toneladas métricas, tornando-a a segunda cultura hortícola mais cultivada depois dos tomates. De acordo com as estatísticas da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAOSTAT. Produção de Cebola, 2021), a produção de cebola representa 9% da produção total de vegetais em todo o mundo. A Índia é o maior produtor de cebolas do mundo, seguida pela China, Egito, EUA e Turquia.

Embora as cebolas possuam boas propriedades nutricionais, a sua estabilidade nutricional depende em grande parte das condições de armazenamento – instalações adequadas e ventilação perfeita são necessárias. Como cultura semi-perecível, é propensa a perdas significativas durante o armazenamento. Estas devem-se principalmente à perda de peso fisiológica, podridão, brotamento e enraizamento. A podridão durante o armazenamento é influenciada por vários fatores, incluindo variedades, maturidade do bolbo, teor de humidade e ambiente de armazenamento. As doenças pós-colheita são causadas principalmente por patógenos bacterianos e fúngicos e representam uma séria ameaça à produção. A contaminação microbiana e os danos mecânicos durante o transporte levam ainda a uma perda de 20-30% após a colheita. Existem bactericidas e fungicidas registados para prevenir doenças da cebola após a colheita, mas também há uma procura por tratamentos mais ecológicos durante este período. Novas boas variedades e estratégias para aumentar o rendimento já estão a ser implementadas na produção, mas boas práticas para o seu armazenamento pós-colheita ainda são escassas. Estima-se que 30-40% das cebolas produzidas não chegam aos consumidores porque a sua qualidade se deteriora principalmente durante o armazenamento. Entre as inúmeras razões, a perda de peso fisiológica, as perdas por podridão e as perdas por brotamento devido a instalações de armazenamento deficientes são consideradas os principais fatores que contribuem para as perdas pós-colheita. A perecibilidade inerente das cebolas leva à sua vida útil limitada, o que se deve em grande parte a diversas abordagens operacionais antes e depois da colheita, incluindo variedade, práticas de intercultura, maturidade, tempo de colheita, ambiente de processamento e armazenamento. O conhecimento da **dinâmica respiratória** das cebolas durante o armazenamento é crucial para otimizar o manuseio pós-colheita e minimizar as perdas devido a doenças. A taxa de respiração das cebolas é um parâmetro fisiológico chave que reflete a atividade metabólica dos bolbos durante o armazenamento. É influenciada por fatores como temperatura, humidade e condições de armazenamento. Monitorizar e controlar a taxa de respiração é essencial para prolongar a vida

útil da cebola e preservar a sua qualidade. As doenças de armazenamento, incluindo infecções bacterianas e fúngicas, representam um desafio significativo para o armazenamento da cebola.



As cebolas podem ser armazenadas por até 8 a 10 meses, desde que:

- A cultura seja devidamente tratada durante e após a colheita para prevenir o brotamento;
- As condições de cultivo também afetam a qualidade da cebola durante o armazenamento;
- Tipicamente, as cebolas cultivadas em climas temperados frios armazenam por períodos mais longos do que as cebolas cultivadas sob irrigação em climas quentes;
- Períodos prolongados de alta humidade dentro de 4 a 6 semanas antes da colheita promovem a podridão de armazenamento causada por *Aspergillus* e *Penicillium* spp., especialmente em regiões quentes.

Outros fatores que aumentam o risco de danos durante o armazenamento incluem:

- alta densidade de plantas no campo;
- períodos prolongados de alta humidade durante a maturação da cultura;

- danos causados por doenças e pragas antes da colheita;
- cura insuficiente dos bolbos antes da colheita;
- deixar os bolbos maduros no campo por muito tempo;
- lesões durante a colheita e classificação;
- alta temperatura e humidade durante o armazenamento;

O solo contendo bactérias e esporos de fungos deve ser lavado ou soprado da área do pescoço ou da base dos bolbos.

Não existem fungicidas registados para o tratamento pós-colheita de cebolas.

As medidas gerais de controlo devem incluir:

- Rotação de culturas adequada;
- Boas práticas de cultivo e eliminação de resíduos vegetais;
- Os bolbos devem ser virados frequentemente durante a cura no campo;
- Manuseio cuidadoso dos bolbos durante a colheita para minimizar danos por lesão;
- Manter os bolbos consistentemente secos após a colheita;
- Manter boa ventilação, temperaturas baixas abaixo de 20°C e baixa humidade relativa (abaixo de 80%) durante o armazenamento.

As cebolas não devem ser armazenadas juntamente com batatas. Elas libertam humidade e gás etileno, o que pode provocar o brotamento e uma deterioração mais rápida.

Principais Doenças de Armazenamento da Cebola

A podridão de armazenamento é causada por fungos e bactérias que vivem na matéria orgânica e nos resíduos de cebola no solo. Estes organismos são comuns no solo e tornam-se um problema grave onde quer que as cebolas sejam cultivadas em rotação curta.

As principais doenças de armazenamento da cebola incluem: podridão bacteriana; bolor preto; bolor azul-esverdeado; podridão por Fusarium; podridão do pescoço.

Podridão Bacteriana



Os sintomas incluem uma podridão aquosa com cheiro forte dos bolbos. Podem parecer saudáveis, mas quando cortados, as escamas internas são castanhas e encharcadas. Se for aplicada pressão, o centro interno pode ser espremido para fora do bolbo. Os bolbos infectados apodrecem rapidamente. É causada pelas bactérias *Pseudomonas viridiflava* e *Erwinia spp.*

Bolor Preto. Os sintomas incluem uma massa de esporos preto-fuligem que geralmente se desenvolve sob as escamas da superfície. É mais comum que o bolor azul-esverdeado. O bolor preto aparece de forma semelhante ao bolor azul-esverdeado, e muitas vezes ambos ocorrem juntos. É causado pelo fungo *Aspergillus spp.* O tempo quente no campo e durante o armazenamento favorece o desenvolvimento e a rápida propagação desta doença. O ambiente ideal para o bolor preto inclui temperaturas acima de 30°C com alta humidade relativa.

Bolor Azul-Esverdeado



Os sintomas incluem uma massa de esporos pulverulenta azul-esverdeada que se desenvolve sob as escamas da superfície quando o tempo está húmido antes da colheita. O bolor azul-esverdeado é causado por

Penicillium spp. No armazenamento, a doença desenvolve-se rapidamente, especialmente em condições húmidas, quando um crescimento verde solto, semelhante a feltro, aparece no pescoço e em ambas as superfícies das escamas externas.

Podridão por *Fusarium*. Os sintomas incluem o aparecimento de micélio branco fofo e podridão mole na base ou no pescoço da cebola. A doença é causada por *Fusarium* spp. Geralmente causa perdas menores, mas um bolbo podre em sacos pode levar à deterioração de outros bolbos. Em condições quentes de 28°C a 32°C, a podridão geralmente começa no campo na base dos bolbos e subsequentemente os penetra, causando podridão aquosa mole. Isso é frequentemente confundido com podridão bacteriana.

Podridão do Pescoço



Os sintomas incluem: uma massa de esporos cinzenta pulverulenta a desenvolver-se no pescoço do bolbo; amolecimento do pescoço; por vezes, estruturas pretas – escleródios, com até 1,5 cm de diâmetro, formam-se sob as escamas. Desenvolve-se uma podridão castanha mole, que se espalha para o bolbo. O fungo causador da doença (*Botrytis* spp.) é transmitido pela semente. É inativo durante as fases de crescimento da cultura e não mostra sintomas visíveis de podridão do pescoço até que as cebolas tenham sido armazenadas por 8 a 10 semanas.

Pragas de Armazenamento da Cebola

Mosca da Cebola (*Delia antiqua*)

Esta praga é comum. Ataca as cebolas mesmo na fase de plântula e durante toda a época de cultivo. Os danos são causados pelas larvas. Elas escavam em plantas jovens e bolbos acima da base. Danificam a base das folhas. Criam túneis longitudinais nos caules e movem-se em direção ao bolbo. As plantas danificadas ficam atrasadas no desenvolvimento, murcham, colapsam e eventualmente secam. As folhas mais antigas ficam amarelas, murcham e quebram.



A mosca da cebola causa podridão de armazenamento em bolbos maduros. Os danos causados por esta praga levam ao desenvolvimento secundário de processos putrefativos. Os bolbos danificados em armazenamento emitem um cheiro desagradável de cebolas podres.

Trips da Cebola (*Thrips tabaci*). Uma praga omnívora comum. Ataca a cultura desde a fase de plântula até aos órgãos reprodutivos. A infestação leva a deformações foliares e crescimento atrofiado. Os bolbos têm peso reduzido e são suscetíveis a vários patógenos fúngicos e bacterianos.



O Alho (*Allium sativum* L.) desempenha um papel crucial na agricultura global devido às suas aplicações culinárias e medicinais. Tem uma importância económica mais limitada do que as cebolas e é usado principalmente como especiaria. As partes aéreas da planta são por vezes usadas para alimentação, especialmente quando tenras e jovens. O alho cru tem um odor pungente forte característico, que suaviza significativamente com o processamento térmico. O alho comum no nosso país é cultivado em duas formas: inverno e verão. Tal como outras espécies de bolbo, são registadas perdas significativas de alho durante o armazenamento, relacionadas com a humidade, flutuações de temperatura e ataques de doenças e pragas. Com o armazenamento adequado e o processamento apropriado, estas perdas podem ser reduzidas. Métodos convencionais como a cura, desidratação, criopreservação e selagem a vácuo ainda registam perdas de até 25-40% durante o armazenamento. Os fatores e causas das perdas podem ser biológicos - infeções microbianas, infestações de pragas e brotamento prematuro, que causam podridão e deformidades. Existem também fatores físicos - danos mecânicos, cura inadequada, flutuações de temperatura, humidade e exposição prolongada à luz, que também degradam a qualidade do produto. Para minimizar as perdas, são aplicadas tecnologias térmicas e não térmicas, como irradiação, tratamento com ozono, nanotecnologias, revestimentos e filmes comestíveis. A irradiação é eficaz contra patógenos, mas pode levar à perda de nutrientes; o tratamento com ozono proporciona controlo microbiano com resíduos mínimos; as nanotecnologias e os revestimentos comestíveis ajudam a prolongar a vida útil, reduzindo o crescimento microbiano e a perda de humidade, tendo em conta a sua segurança para os consumidores.

O alho é cultivado em zonas de clima temperado em todo o mundo. Segundo a FAOSTAT, a produção global de alho em 2023 é estimada em aproximadamente 28 milhões de toneladas, cultivadas em cerca de 1,6 milhões de hectares com um rendimento médio de 17 toneladas por hectare. Os principais países produtores de alho são a China, Índia, Bangladesh e Egito. A China e a Índia são os principais contribuintes para a produção global, respondendo por aproximadamente 80% do rendimento total. O alho é um ingrediente importante em vários pratos culinários devido ao seu perfil de sabor distinto e características aromáticas. Na medicina, é altamente valorizado pelas suas propriedades medicinais. É eficaz na redução da pressão arterial na hipertensão, na diminuição dos níveis de colesterol e na melhoria do controlo do açúcar no sangue na diabetes. É uma fonte rica de fibra, adenosina, pectina, frutanos, carboidratos, aminoácidos essenciais, ácido nicotínico,

fosfolipídios, prostaglandinas, lectinas, enzimas, vitaminas (C, E, B1, B2 e B6), minerais (P, Zn, Se, K, Fe, Mg, Ca e Na), e contém aproximadamente 33 compostos de enxofre diferentes responsáveis pelas suas propriedades organolépticas únicas.

Os principais compostos bioativos encontrados no alho são a alicina ou tiosulfato de dialilo, que possuem fortes propriedades antimicrobianas.

Para atender às demandas do mercado local e internacional, um volume significativo de alho maduro é geralmente armazenado. Os métodos de armazenamento convencionais muitas vezes não conseguem garantir a qualidade exigida do produto, levando a perdas significativas durante o armazenamento. O alto teor de humidade nos dentes de alho frescos (mais de 75%) é responsável pelo rápido brotamento e deterioração durante o armazenamento. Como resultado, a vida útil do alho é reduzida, causando perdas económicas significativas para produtores e comerciantes. As principais razões para as perdas pós-colheita do alho são danos físicos, tecnologia de armazenamento inadequada, distúrbios fisiológicos, danos de patógenos e pragas, e a falta de medidas de controlo de qualidade, levando à perda de produto, valor nutricional reduzido e um curto período de armazenamento.

Doenças

Vários fungos patogénicos degradam a qualidade do alho durante o armazenamento. Frequentemente, estas doenças são um complexo de mais de um tipo.



A **podridão do bolbo**, causada por *Fusarium proliferatum*, é uma doença relativamente nova. Os principais sintomas começam como danos aquosos, partindo da ponta em direção à base do bolbo. Pode aparecer micélio branco. À medida que a doença progride, os bolbos infetados secam e enrugam. Têm má germinação e não devem ser usados para plantio. Se um dente num bolbo estiver doente, os outros provavelmente também estão infetados. É melhor não usá-los para plantio. Nos dentes infetados, o patógeno *F. proliferatum* produz várias micotoxinas, e eles não devem ser vendidos nem consumidos.

A **podridão basal** do alho é causada por *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* e *F. culmorum*. Afeta a placa basal, que está localizada entre as raízes e os dentes. Os sintomas são semelhantes aos da podridão da cebola, mas no alho, ela desenvolve-se da placa basal para cima, enquanto nas cebolas é o inverso. Durante o armazenamento, são observadas lesões de podridão côncavas amarelo-acastanhadas nos dentes dos bolbos

doentes. Nas fases iniciais, os bolbos são macios, castanhos e aquosos, o que é visível num corte transversal. Micélio branco, rosa claro ou avermelhado pode aparecer na superfície dos dentes ou nas cavidades podres. Segue-se a desintegração dos tecidos. Os dentes ficam enrugados e pequenos. Tais sintomas podem ser observados em um, vários ou todos os dentes da cabeça de alho. A doença é grave porque pode persistir no solo por anos. Culturas de *Allium* não devem ser plantadas por pelo menos quatro anos em áreas onde foi detetada. É possível que os dentes de bolbos infetados não mostrem sintomas, mas não devem ser usados para plantio. Tais cabeças não devem ser comercializadas ou consumidas porque muitas estirpes de *F. oxysporum* e *F. culmorum* produzem micotoxinas perigosas.

O **bolor preto** é causado por *Aspergillus niger* e *A. ochraceus*. Ambas as espécies são saprófitas e colonizam tecidos mortos. Quaisquer resíduos de cultura no campo podem hospedar este bolor. O dano mecânico durante a colheita é a oportunidade mais comum para o *Aspergillus* entrar nos bolbos, onde depois se reproduz nas escamas se o produto for armazenado em condições húmidas.



Os sintomas típicos incluem a presença de pó preto (esporos) entre as escamas externas. As cabeças de alho infetadas com bolor preto não devem ser usadas para plantio. Não devem ser oferecidas para comércio e consumo porque algumas estirpes de *Aspergillus niger* também produzem toxinas que podem ser perigosas para os humanos.

A **podridão do pescoço** é causada por *Botrytis porri*. A infeção começa perto da superfície do solo. O fungo continua a desenvolver-se para dentro do bolbo, levando à podridão seca durante o armazenamento. Os dentes de bolbos infetados não devem ser usados para plantio. Não devem ser oferecidos para comércio e consumo. Embora não tenham sido relatadas micotoxinas, a inalação de esporos pode causar febre do feno, asma e infeções oculares graves.

A causa do **bolor azul** são *Penicillium hirsutum* e *Penicillium allii*, que são comumente encontrados em cabeças de alho armazenadas. Nas partes infetadas, áreas aquosas são inicialmente observadas na superfície externa das escamas. Mais tarde, bolor pulverulento azul-esverdeado forma-se nestas áreas, e o dente infetado apodrece. O fungo não sobrevive muito tempo no solo. Penetra nos dentes através de danos mecânicos, razão pela qual deve-se ter cuidado durante a colheita e o armazenamento. Armazenar alho a baixas temperaturas (abaixo de 4,5°C), baixa humidade e boa ventilação previne o crescimento e a esporulação de *Penicillium*. Dentes infetados são uma fonte de inóculo para os saudáveis e para a próxima estação de cultivo. Algumas espécies de *Penicillium* produzem micotoxinas, portanto, os dentes infetados não devem ser consumidos.

A **podridão branca (*Sclerotium cepivorum*)** ocorre no alho e pode ser uma doença muito destrutiva para todas as espécies de *Allium*.



Os sintomas característicos incluem a presença de micélio branco fofo e podridão mole na base das cabeças de alho infetadas. Mais tarde, pequenos escleródios pretos, com 0,2 – 0,5 mm de tamanho, formam-se nos tecidos atacados. Plantas fortemente infetadas podem ser facilmente arrancadas, pois as cabeças e as raízes são destruídas pelo patógeno. A infecção inicial começa tarde na estação. Pode passar despercebida durante a colheita e ser detetada apenas durante o armazenamento. Os escleródios persistem num estado dormente em solo infetado por 10-15 anos. Alta humidade e baixas temperaturas do solo favorecem a germinação dos escleródios e a infecção radicular.

Pragas

O **ácaro da cebola (*Rhizoglyphus echinopus*)** desenvolve-se em matéria orgânica em decomposição no campo. Estas pragas não-insetos alimentam-se das raízes e da placa basal dos bolbos de alho.



*Danos causados pelo ácaro da cebola (*Rhizoglyphus echinopus*)*

Podem danificar não só o alho, mas também as cebolas. Ao alimentar-se durante o armazenamento, causam manchas amareladas-acastanhadas afundadas nos dentes. Os danos causados por eles tornam-se um ponto de entrada para patógenos fúngicos (*Fusarium* e *Penicillium*) e agentes de podridão bacteriana tanto no campo quanto durante o armazenamento. Os ácaros da cebola podem hibernar no campo e sobreviver durante o armazenamento a baixas temperaturas. Dentes fortemente infestados por ácaros não devem ser plantados no campo.

O **nemátodo do caule da cebola (*Ditylenchus dipsaci*)** é comum globalmente. No nosso país, é encontrado em áreas onde o alho é cultivado. Também ataca cebolas e alho-francês, mas as perdas são mais limitadas. É difícil de detetar a olho nu. Pode ser um fator limitante para o sucesso do cultivo do alho. O nemátodo da cebola desenvolve três, e com a colheita tardia do alho, quatro gerações. Hiberna no solo ou em partes infetadas de plantas. Nas partes aéreas, causa distorção do caule, espessamento e deformação, e clorose das folhas. Plantas infestadas atrasam o desenvolvimento, têm uma cor amarelada e caules e folhas encurtados. No alho, os dentes individuais são amplamente espaçados, amarelados e têm um odor desagradável. Nas

cebolas, as escamas externas são espessadas e rachadas. Um corte transversal revela anéis de escamas acastanhadas.



Danos do nemátodo do caule da cebola (Ditylenchus dipsaci)

Os bolbos infetados têm menos raízes, secam, encolhem e tornam-se mais leves. Apodrecem na base e contêm muitos microrganismos patogénicos secundários (bactérias, fungos). O solo onde a infestação por nemátodos da cebola foi detetada não deve ser plantado com culturas de *Allium* por pelo menos quatro anos.

Mosca do Alho (*Suillia lurida*).

Ataca o alho de inverno e as cebolas plantadas a partir de bolbilhos no outono. Os danos são causados pelas larvas. Inicialmente, mastigam uma pequena tira ao longo da folha central, que se alarga para baixo. Como resultado do dano, a ponta da folha murcha e depois enrola-se em espiral. As larvas continuam a destruir as folhas mais jovens e subdesenvolvidas e movem-se em direção ao bolbo, no qual fazem túneis. As plantas danificadas atrasam o desenvolvimento, ficam amarelas e murcham. As plantas mais fracas morrem, enquanto as mais desenvolvidas permanecem com um caule oco e um bolbo mole.



Danos da mosca do alho (*Suillia lurida*)

Quando arrancadas, as plantas infetadas quebram-se. Apenas uma larva se desenvolve por planta.

Várias técnicas de secagem podem reduzir o teor de água em aproximadamente 90%, levando à redução da deterioração, minimização das reações de degradação e redução dos custos de transporte. O ozono demonstrou ser uma alternativa viável, económica e conveniente aos métodos tradicionais de armazenamento. Novas tecnologias ecológicas pós-colheita, como revestimentos comestíveis, ultrassom, tratamento com plasma, embalagem em atmosfera modificada (MAP), armazenamento em atmosfera controlada (CAS), processamento de alta pressão (HPP), irradiação, embalagem a vácuo, uso de conservantes naturais, embalagens inteligentes e micro/nanotecnologias oferecem um potencial significativo para reduzir as perdas pós-colheita e melhorar o conteúdo nutricional dos produtos frescos.



Alho-francês (*Allium porrum* L.) é uma cultura muito semelhante à cebola. Tem um sabor suave e pode ser servido cru ou cozido. A parte do alho-francês que é geralmente consumida é o caule branco inferior. As partes verdes são comestíveis, mas geralmente não são usadas. Os alhos-franceses têm propriedades antioxidantes pronunciadas. Ajudam a melhorar as funções do fígado e do trato gastrointestinal e a reduzir a pressão arterial. Os tipos de cultivares de alho-francês mais comuns são: precoces, semi-precoces e de outono tardio. Os alhos-franceses crescem muito bem em climas frios e podem ser cultivados com sucesso na maioria dos solos, desde que sejam ricos em matéria orgânica e bem drenados. Os requisitos de pH do solo são entre 5,5 e 7,0. Desenvolve-se e cresce otimamente a temperaturas entre 18-21°C com 8 horas de luz solar intensa.

As áreas plantadas com alho-francês são muito menores em comparação com as de cebolas. Esta cultura é cultivada em todas as regiões do país. Contém menos óleo essencial do que as cebolas e o alho, e, portanto, é menos pungente, tem um sabor mais agradável e pode ser consumido em maiores quantidades. Existem dois grupos de variedades de alho-francês – "Europeu" com um caule falso curto (15-25 cm) e "Búlgaro" com um caule falso longo com mais de 45-50 cm. No nosso país, duas variedades principais do segundo grupo são comuns: Staro Zagorski Kamush e Staro Zagorski 72.

Após a colheita no campo, os alhos-franceses podem ser armazenados no frigorífico. Assim, continuarão a crescer lentamente. Podem ser deixados no campo e colhidos conforme necessário até ao final do outono. Se as temperaturas começarem a cair significativamente abaixo de zero, algumas medidas de proteção devem ser tomadas. Os alhos-franceses podem ser armazenados comercialmente por 2 a 3 meses a 0°C e alta humidade para evitar o murchamento. Quando colhidos de canteiros, os alhos-franceses podem ser armazenados por 7 a 10 dias num frigorífico com o sabor ótimo preservado.

Os alhos-franceses são atacados por quase as mesmas doenças e pragas que afetam as cebolas.

As pragas que atacam o alho-francês durante a vegetação não causam danos adicionais durante o armazenamento. No entanto, as aberturas que deixam para trás podem tornar-se pontos de entrada para patógenos secundários que causam podridão.

Doenças

Bolor Cinzento *Botrytis squamosa*



cinzento

Durante a vegetação, são observadas pequenas lesões brancas com um halo verde-claro nas folhas do alho-francês, que subsequentemente crescem. Durante períodos prolongados de alta humidade, o fungo desenvolve-se rapidamente e pode causar podridão foliar. O início da doença é favorecido pela alta humidade e altas temperaturas. O patógeno sobrevive em resíduos de plantas de alho-francês ou no solo. Folhas mais velhas são mais suscetíveis à infeção do que as mais jovens.

Se plantas doentes forem colhidas juntamente com plantas saudáveis, o patógeno passa da planta doente para a saudável e causa infeções em condições de armazenamento. Portanto, durante a vegetação, a aparição de bolor cinzento é monitorizada, e tratamentos com produtos fitofarmacêuticos adequados são realizados. Apenas plantas saudáveis são selecionadas para armazenamento.

A **podridão branca (do pescoço) *Sclerotinia cepivorum***. As folhas velhas ficam amarelas. É observado um crescimento atrasado. Todas as folhas podem morrer. Um micélio branco fofo é observado na base do bolbo, espalhando-se para cima nas folhas durante o armazenamento. O fungo sobrevive no solo por 20 anos e é uma das doenças mais prejudiciais para as culturas de *Allium* em todo o mundo, causando perdas significativas tanto durante a vegetação quanto no armazenamento.

O tratamento com fungicidas não é suficientemente eficaz para controlar a podridão branca em condições favoráveis ao desenvolvimento do patógeno. Os métodos agronómicos devem ser enfatizados – evitando a transferência de solo ou material vegetal entre parcelas; implementando rotações de culturas de longo prazo sem culturas de *Allium*.

Pragas

A **mosca-mineira do alho-francês (*Napomyza gymnostoma*)**. Danifica as culturas de *Allium*, mas os maiores e mais notórios danos são no alho-francês. A mosca-mineira desenvolve 3-4 gerações anualmente. Hiberna como pupa nos caules do alho-francês, localizada no final da galeria, e muito raramente no solo sob a planta. Os danos são detetados na maioria dos casos após a colheita da cultura. Na área do caule falso, nas 3-4 folhas externas, são observadas galerias quase retas, dirigidas para a base. À medida que os caules crescem, os das plantas danificadas racham longitudinalmente, e patógenos entram pelas rachaduras, causando podridão.



Por vezes, o caule falso dos alhos-franceses com danos da mosca fica rosa e apodrece durante o armazenamento. Nos caules de plantas fortemente infestadas, podem ser encontradas de 5 a 15 larvas e pupas.

Para um controlo bem-sucedido de pragas em culturas de Allium, devem ser seguidas boas práticas sanitárias, incluindo: remoção de cabeças infetadas no final da estação, remoção de plantas voluntárias da família Allium e tratamento com inseticidas aerossóis ou granulares apropriados.

Prolongar a vida útil de armazenamento das culturas de Allium é um processo complexo. Depende de muitos fatores antes e depois da colheita, incluindo as condições em que as plantas se desenvolvem e como são manuseadas. O controlo da temperatura, humidade, gestão de doenças e pragas, e o tratamento pós-colheita são essenciais. Isso indica que as culturas de Allium passam por fases que começam no campo e terminam com o consumidor.

Referências

1. Suravi T., I, K. Hasan, I. Jahan, J. Shopan, M. Saha, B. Debnath, G. Ahammed, 2024. Uma atualização sobre as perdas pós-colheita de cebola e as estratégias empregadas para a remediação, Scentia Horticulturae 2024. v. 338
2. Gillis-Madden R., Rehmen S., Hildebrand P.D., 2020. Armazenamento de alho, doenças pós-colheita e considerações sobre material de plantio, Folha de Factos, Abril de 2020.
3. Rasa Creek farm. (s.d.) Doenças e pragas do alho. Consultado em <http://www.rasacreekfarm.com/how-to-grow-garlic/garlic-diseases-and-pests>.
4. Lang K., Alho-francês: Colheita e Armazenamento, 03.2025.
5. Baharyiev, D., Velev B., Stefanov S., Loginova E. 1992. Doenças, Ervas Daninhas e Pragas de Culturas Hortícolas, Zemizdat.