

Betegségek és kártevők tárolt burgonyában és sárgarépában

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



Összefoglalás

Az egész évben tartó, folyamatos minőségi gumó- és gyökérzöldség-ellátás biztosítása, az ipari és fogyasztói igények kielégítése érdekében a burgonya és a sárgarépa betakarítás utáni tárolása ugyanolyan fontos, mint a jó növénygazdálkodás. A tárolás során a minőségromlás különböző tényezők miatt következik be. Ez függ a tárolási hőmérséklettől, a betakarítás során keletkezett mechanikai sérülésektől, a tárolási körülményektől (páratartalom, szellőzés, kártevők és betegségek). Ezért a tárolási körülmények kulcsfontosságúak a végtermék

minőségi szabványainak megőrzéséhez. Megbeszélésre kerülnek a gumók és gyökérnövények minőségét befolyásoló különböző tényezők a betakarítás előtti szakasztól a tárolás utáni kirakodásig.

Betegségek és kártevők a burgonyatárolásban

A burgonyafajták kínálata, különböző célokra, gazdag és változatos. A megfelelő tárolás fontos szempont az egész éves felhasználásukhoz. A gumók betakarítás utáni veszteségeinek okai lehetnek parazitás, nem parazitás vagy fizikai eredetűek. A parazitások mikrobiológiai eredetűek. Némelyik rejtett fertőzésként indul a betakarítás előtt, míg mások a betakarításkor vagy azt követően, a tárolás során jelennek meg. Egyes kutatók szerint a modern tárolási létesítmények és technikák alkalmazása ellenére az éves veszteségek elérhetik a 30%-ot is.

A betakarítás előtti tényezők, amelyek befolyásolják a betakarítás utáni patológiát:

- A termesztett fajták fogékonysága a kórokozókra és kártevőkre;
- A növény állapota, függően a trágyázástól, öntözéstől és az alkalmazott növényvédelmi intézkedésektől;
- A gumók érettségi foka a betakarításkor;
- A termék feldolgozása és tárolási módja.

A tárolási patológiát befolyásoló körülmények:

1. Betakarítás. Hosszú távú tárolásra csak egészséges, sértetlen héjú gumókat szabad betakarítani;



2. Hőmérséklet – A burgonyát a legjobb hűvös helyen tárolni (15°C alatt). A számukra legmegfelelőbb tárolási hőmérséklet 7°C és 10°C között van. Hosszú idejű tárolás során 0 és 1°C között sok cukor halmozódik fel bennük, és belsejük sötétedik, míg 10°C és 15°C közötti hőmérsékleten belső nekrozis léphet fel;

3. Páratartalom - A tárolóhelyiségeknek száraznak kell lenniük. A gumókat papírral fedik le, hogy hosszabb ideig megőrizték őket, vagy közvetlenül papírzacskókba helyezik. Ez védi őket a nedvesség elpárolgásától és az idő előtti zsugorodástól. A levegő páratartalma nagyon fontos tényező a gumók tárolásánál. Az optimális érték körülbelül 85%. Száraz levegőjű körülmények között tárolva a burgonya hervad, íze és vetőmag-tulajdonságai romlanak, ahogyan a betegségekkel szembeni ellenállása is. A magas levegő páratartalom sem kívánatos, mert az elégtelen szellőzés miatt páralecsapódás keletkezik a tárolt burgonya felületén. Ez kedvező feltételeket teremt a betegségeknek és a gumórothadásnak;

4. Fény – Sötét helyen (speciális raktárakban) történő tárolás megakadályozza a gumók zöldülését és csírázását a fényhiány miatt;

5. A burgonyát nem szabad polietilén csomagolásban vagy fóliában tárolni, mivel a nedvesség gyorsan felhalmozódik közöttük és a csomagolás között, és a penész fejlődése következtében megrohadnak;

6. A sérült héjú gumókat el kell különíteni az egészségesektől.

A szárazanyag- és víztartalom csökkenése a gumókban a tárolás során elkerülhetetlen. Azonban megfelelő tárolás esetén a burgonya súlyának viszonylag kis részét veszíti el, és nem betegszik meg. A tárolási körülményekre igényes burgonyafajták nem tűrik a betakarítás során történő manipulációt, ezért ajánlott válogatás nélkül tárolni őket. Később, miután a héj megerősödött, frakciókra bontják őket. A maganyagként szánt, gombás betegségekre fogékony burgonyafajtákat megfelelő gombaölő szerekkel kezelhetik a tárolóhelyiségekbe való behelyezés során.

A tárolás során a gumók érési, nyugalmi és ébredési időszakokon mennek keresztül. Az éretlen és sérült gumók intenzívebben lélegeznek. Ebben az időszakban a betakarítás során keletkezett sebek begyógyulnak, és a héjuk megerősödik. A burgonya sikeres tárolása az érés gyors előrehaladásától függ.

Miután mélynyugalom áll be, a gumók légzése gyengül, és minden biokémiai folyamat lelassul. A szárazanyag- és víztartalom-veszteség minimális. A nyugalmi időszak különböző burgonyafajtáknál eltérő. Ezt befolyásolja a betakarított gumók érettsége, a fajta, a tárolóhelyiség hőmérséklete és páratartalma, valamint egyéb tényezők. A korai burgonyafajták, a korán betakarított és az éretlen gumók rövidebb nyugalmi időszakokkal rendelkeznek. A második időszak magában foglalhatja a kényszerpihenőt is, amely abban különbözik a fiziológiai nyugalmi állapottól, hogy a gumóhajtások megjelenhetnek, de növekedésük gátolt a megfelelő körülmények hiánya miatt, elsősorban a hőmérséklet hiánya miatt.



Az ébredési időszakot a gumók intenzív csírázása jellemzi. Fokozott légzéssel, valamint szárazanyag- és víztartalom-veszteséggel kezdődik.

A fogyasztásra szánt terményt nem szabad fénynek kitenni, hogy elkerüljék a szolanin tartalom növekedését. Vetőanyagnál előnyös a fény általi edzés a tárolás előtt.

A burgonya fajtaösszetételétől függetlenül nincs különbség a vegetatív szerveket és a gumókat egyaránt károsító betegségek és kártevők komplexében. A sérült gumók nem tárolhatók sokáig, nincs jó piaci megjelenésük, és nehezen értékesíthetők. A kártevők által okozott sebeken keresztül patogén baktériumok és gombák hatolnak be, betegségeket és gumórothadást okozva.

BETEGSÉGEK

Szárazrothadás (*Fusarium solani*, f. *roseum*)

Ez egy tipikus betegség, amely főként a tárolt gumókon terjed. A talajművelés, más kórokozók vagy kártevők által okozott sebeken keresztül hatol be.



*A burgonya szárazrothadása (*Fusarium solani*, f. *roseum*) által okozott gumókárosodás*

A károsodás tünetei közé tartoznak a besüppedt, rothadt területek, amelyek alakja és mérete változó, színük sötétebb. A vízfelvétel következtében a héj fokozatosan ráncosodik. A betegség az egyik végénél kezdődik, és fokozatosan az egész gumó mumifikálódik. Egy minden termesztett területen jelen lévő gomba okozza. A talajban és a tárolóban lévő gumókban is megmarad. A jól érett gumók ellenállóbbak. A betegségre való fogékonyság a tárolás során nő. A terjedés korlátozása érdekében ajánlott a burgonyát óvatosan kiadni és szállítani, hogy elkerüljék a gumók károsodását. A fejlődés 4°C körüli hőmérsékleten gátolt, míg 8°C feletti hőmérsékleten a kórokozó aktívvá válik.

Gangréna (Phomopsis) (*Phoma exigua* var. *foveata*). Tárolás során figyelhető meg. Kis, kerek, besüppedt foltok jelennek meg a gumókon, amelyek terjeszkedve nagy részüket beborítják. Fehéres-szürke lerakódással borított üregek alakulnak ki. Később a gumók szárazrothadnak.

A gumók bakteriális lágyrothadása (*Erwinia carotovora*). Főként a gumók tárolása során fordul elő. Nedves években a szántóföldön is kialakulhat. Egy baktérium okozza, amely sebekben, lenticellákon vagy rovarok okozta károkon keresztül jut be a gumókba. Az érintett szövet világosabbá és lágyabbá válik. Később elsötétedik, és 5-6 napon belül az egész gumó elrothad, és kellemetlen szagot áraszt. Egy beteg gumóról a betegség átterjedhet a szomszédos egészségesekre, és a tárolt termés nagy részét érintheti. A kórokozó baktérium $15-29^{\circ}\text{C}$ közötti

hőmérséklet-tartományban fejlődik. 7⁰C alatti hőmérsékletek gátolják a növekedést. Az optimális körülmények közötti megfelelő tárolás korlátozza ennek a kórokozónak a fejlődését.

Rózsaszín rothadás és szivárgás (*Phytophthora erythroseptica* és *Pythium* spp.). A rózsaszín rothadás és a szivárgás szinte azonos gumóbetegségek, amelyeket szoros rokonságban álló talajban élő gombák okoznak. A *Pythium* magas hőmérsékleten történő betakarítás során sebeken vagy horzsolásokon keresztül jut be, és szivárgást okoz. A *Phytophthora* a növények szárrothadását és hervadását okozza a vegetáció során, de a rózsaszín rothadás elsősorban a gumókat támadja. A kórokozó gombák sebeken keresztül és közvetlenül a gumó lenticelláin keresztül támadnak. Mindkét betegség tünetei hasonlóak. A fertőzött gumók elfolyósodnak, a szövet petyhüdté és gumiszerűvé válik. Éles a különbség az egészséges és a beteg szövet között. Az érintett szövet rózsaszínűvé válik, majd fokozatosan feketére.

Gyűrűs rothadás (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*). A héj alatti érrendszeri szövet sötétedését okozza. Nem észlelhető, hacsak a gumót fel nem vágják. A fertőzött gumókat könnyen megtámadhatják másodlagos fertőzések, amelyek a talajban vagy a burgonyatárolóban rothadást okozhatnak. Könnyen terjed a tárolt terményben. A kórokozó 4⁰C alatti és 29⁰C feletti hőmérsékleten elnyomott. Fejlődésének optimális hőmérséklete 18-24⁰C között van.

Burgonyarák (*Synchytrium endobioticum*). A betegség minden burgonyatermesztő régióban elterjedt. Terjedését szigorú ellenőrzési intézkedések korlátozzák. A kórokozó obligát parazita, amely nem képez micéliumot. A növény minden részét megtámadja, kivéve a gyökereket.



Burgonyarák (*Synchytrium endobioticum*)

A gumókon és a szár tövén képződő daganatok karfiolfejekre emlékeztetnek. A talajban lévő gubacsok színe megváltozik – fehéresből krémszínűvé, majd a vegetáció végére barnássá, feketéssé válnak, és a talajban maradhatnak a burgonya betakarításakor. Daganatok a gumótárolás során is kialakulhatnak a burgonyaraktárakban. A spórák hosszú ideig – 40-50 évig – megőrzik életképességüket a talajban, és gazdanövény jelenlétében a betegség újra kifejlődik. A kórokozónak több mint 20 törzse, vagy patotípusa van. Egy patotípusra ellenálló burgonya egy másikra fogékony lehet. A betegség új területekre terjed fertőzött vetőmaggal, szennyezett talajjal, szerszámokkal és gépekkel, valamint fertőzött burgonyával etetett állatok trágyájával.

KÁRTEVŐK

Burgonyatárolókban gyakran megfigyelhetők az **egerek (család: *Muridae*)** támadásai. Ezek a rágcsálók a termés nagy részét elpusztíthatják. Rágják a gumókat, és ürülékkel szennyezik a tárolóhelyiségeket.

Meztelencsigák (család: *Limacidae*) károkat okoznak, ha a burgonyát nedves és meleg helyiségekben tárolják, különösen magángazdaságokban. Különböző alakú és méretű rágott területeket hagynak, nyálkás nyomokat hagyva maguk után.

Lótücsök (*Gryllotalpa Gryllotalpa* L.) részben vagy teljesen elpusztítja a gumók felszíni részét. Gyakran a belőle származó károsodás kalcifikálódik, de a burgonya elveszíti kereskedelmi megjelenését.

Vetési bagolylepkék hernyói, más néven „szürke férgek” (***Agrotis segetum* Schiff., *Agrotis ypsilon* Rott, *Agrotis exclamationis* L., stb.)** károsítják a gumókat a szántóföldön. Különböző alakú és méretű, egyenetlen kontúrú és gumóhéj-maradványokkal teli gödrök formájában rágják meg a burgonyát. Ezt követően a sérült burgonya elrothad, és tárolás során romlandóvá válik.



Az utóbbi években gyakran megfigyelhető a burgonyagumók károsodása, amelyet a **Scarabaeidae családba** tartozó, polifág bogarak, vagy cserebogarak, „pajorok” lárvái okoznak. Fotó: EPPO

Ez a család az év hónapjai után elnevezett bogarakat foglalja magában: április, május, június és július (tarka, márványos). A lárvá ívelt alakú, fehéres-krémszínű, barna fejjel. A test hátsó része zsákszerűen kiszélesedett. E kártevők életciklusa három évig tart. A fiatal lárvák kezdetben a talajban lévő szerves anyaggal táplálkoznak. Ezután megtámadják a növények föld alatti részeit. Irregularis, különböző alakú és méretű rágásokat okoznak a gumókon. Mély alagutakat és felszíni járatokat ásnak. A cserebogarak veszélye nagyobb a hegyvidéki területeken, mivel ezek a rovarok a közeli tölgyerdőkből kerülnek elő. A veszély a szerves trágya túladagolásával is növekszik. A sérült gumók gyakran elrothadnak a tárolás során.

Drótférgek (család: *Elateridae*) azért kapták nevüket, mert lárváik teste megnyúlt és kemény, mint egy drótdarab, sárga vagy sötétsárga színű. A talajban élnek és károkat okoznak azáltal, hogy keskeny, egyenes alagutakat készítenek, lekerekített nyílásokkal, 2-2,5 mm átmérővel, ürülékkel és talajrészecskékkel szennyezve. Amikor a sérült gumókat raktárakban tárolják, rothadási folyamatok figyelhetők meg.

Burgonyamoly (*Phthorimea operculella* Zell.). A burgonyamoly problémája nem csak a szántóföldön marad; átkerülhet a raktárakba is a burgonyatárolás során. Ha a tárolási körülmények nem optimálisak és a hőmérséklet 10°C felett van, a moly tovább szaporodhat, és a hernyók behatolhatnak a burgonyába.



Az epidermisz alatt alagutakat fúrnak; a gumó héja a sérült terület felett kiszárad, besüpped, és ürülékkel és rágott burgonya apró részecskéivel teli alagutak keletkeznek. A kifejlett molyok könnyen bejuthatnak a raktárakba különböző nyílásokon, ajtókon és ablakokon keresztül, különösen, ha a helyiségek nincsenek jól hálóval védve. Bent a nőstény egyedek továbbra is tojástartnak a burgonyára vagy annak köré, és a hernyók tovább károsítják a gumókat, jelentős kárt okozva. A burgonyamoly (**burgonyamoly**) burgonyatárolókban és a szántóföldön való fertőzésének megakadályozására számos megelőző intézkedést kell tenni. Az egyik legfontosabb intézkedés a burgonya mély feltöltése a termesztés során. Ez megvédi a burgonyát a kártevővel való közvetlen érintkezéstől, csökkentve a hernyók behatolásának kockázatát. A betakarítás után a raktári tárolásnak 10°C alatti hőmérsékleten kell történnie, ami korlátozza a moly fejlődését. A helyiségeket alaposan meg kell tisztítani és fertőtleníteni a betakarítás előtt. A burgonyamoly elleni védekezésre feromoncsapdák

használhatók. Ez csökkenti a moly populációját. Más módszerek közé tartozik a kontakt inszekticidek, például a deltametrin használata, amelyeket üres tárolóhelyiségekben lehet alkalmazni a termés bevezetése előtt. Ezek hatékonyak a kifejlett egyedek ellen. Biológiai termékek, a *Bacillus thuringiensis* baktériumon alapuló is használhatók a hernyók elleni védekezésre. A burgonya burgonyamoly elleni sikeres védelméhez elengedhetetlen a megelőző intézkedések, a megfelelő tárolás és a rendszeres ellenőrzés kombinálása. A szántóföldön és a tárolóban végzett sikeres védekezéssel minimalizálható a gumófertőzés kockázata, és megőrizhető a termés minősége.

Gyökérgubacs-fonálférges (Meloïdogyne spp.) nem rovar kártevők. A burgonyában okozott kár a gumók megduzzadásához vezet, amelyek szemölcsökre hasonlítanak, és a héj durva megjelenésű. A betakarított, tárolásra szánt gumókon lévő gubacsok átlátszóak és nehezen észrevehetők, de néhány hónap elteltével a tojáscsók elsötétednek, és barna foltokként jelennek meg a gumó belsejében. Ez a károsodás eladhatatlanná teszi a burgonyaterményt. A fonálférges közvetlen kárt okoznak, de hozzájárulnak a másodlagos gombás betegségekkel való fertőzéshez is.

Az említett kártevők elleni **védekezés** komplex, és magában foglalja az agrotechnikai és szervezési gyakorlatokat a parcellák előkészítésétől a termék betakarításáig. Az említett kártevők és betegségek ellen a vegetáció során alkalmazott célzott védekezési intézkedések kulcsfontosságúak. Szigorú intézkedéseket írnak elő a burgonyamoly ellen is a termék tárolása során. A példaértékű védekezési rendszer a következő termelési szakaszokban alkalmazott gyakorlatokat tartalmazza:

1. Ültetés előtt: megfelelő területek kiválasztása; elhanyagolt, műveletlen és füves területek használatának kerülése; a burgonyával közös betegségekkel és kártevőkkel nem rendelkező növények bevonása a vetésforgóba; őszi mélyszántás; térbeli izoláció biztosítása; a területek jó ültetés előtti előkészítése; a szürke, fehér és drótférges jelenlétének felmérése a területeken; granulált peszticidek alkalmazása ültetés előtt barázdákba, fészkekbe vagy szórással, a gazdasági kárküszöb (EIL) alapján; a vetőmag minőségi előkészítése.
2. Az eszközök – berendezések, raktárak és ládák – tisztítása és fertőtlenítése 15%-os formalinoldattal vagy 1%-os nátrium-hipoklorit oldattal.
3. Intézkedések a vegetáció során: minőségi talajművelés; jó bakhátazás; optimális nedvesség- és tápanyagellátás biztosítása; gyomok és önkéntes növények elpusztítása; rendszeres ellenőrzés a betegségek és kártevők megjelenése és terjedése szempontjából; az EIL alapján, az előrejelző szolgálatok jelzései szerint történő kezelések végrehajtása, a növényvédő szerek adagolásának és karanténidejének betartásával.

4. Betakarítás után: a gumók gondos ellenőrzése és válogatása; a sérültek eltávolítása; különös figyelmet kell fordítani a burgonyamoly által megtámadottak eltávolítására és megsemmisítésére; bakteriális rák észlelése esetén a Bolgár Élelmiszerbiztonsági Ügynökség (BFSA) regionális szolgálatait értesítik; a helyiségek javítása a kártevők bejutásának megakadályozására; a burgonyatárolók füstölése a termény bevezetése előtt; az optimális levegő-páratartalom-rendszer betartása a tárolókban.

5. Növényvédő szerekkel (NVS) történő kezelés: Jelenleg korlátozott számú NVS használható a betakarítás utáni kezelésre és a rothadást okozó mikroorganizmusok széles skálájának ellenőrzésére.

Betegségek és kártevők a sárgarépa tárolásában



Számos vizuális és érzékszervi tulajdonság különbözteti meg a friss piacra és minimális feldolgozásra szánt sokféle sárgarépa-fajtát. Általánosságban elmondható, hogy a sárgarépának a következőnek kell lennie: Kemény; Egyenes, egyenletes kúpossággal; Élénk narancssárga; Oldalgökökből származó "szőrösség" nélkül; "Zöld vállak" vagy "zöld mag" nélkül a növekedési fázisban a napfénynek való kitettség miatt; Alacsony terpenoid vegyületek okozta keserűség; Magas nedvességtartalom és magas redukáló cukrok a leginkább kívánatosak friss fogyasztásra.

Fiziológiai rendellenességek tárolás során.

Ide tartozik a sárgarépa keserősége, kifehéredése vagy barnulása. A keserűség megelőzhető a termény szellőztetett helyiségekben, más etiléntermelő gyümölcsöktől és zöldségektől elkülönítve történő tárolásával, míg a kifehéredés és barnulás hőkezeléssel, ultraibolya (UV) besugárzással, hidrogén-szulfiddal (H₂S) és néhány ehető film bevonattal szabályozható.

Patológiai rendellenességek



A sárgarépaiban a leggyakoribb betakarítás utáni problémákat a szürkerothadás (*Botrytis cinerea*), a feketerothadás (*Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*), a fehérpenész (*Sclerotinia sclerotiorum*), a bakteriális lágyrothadás (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) stb. okozzák. Néhány fonálféreg (*Meloidogyne* spp.) is súlyos károkat okoz. Ezek a kórokozók felelősek a sárgarépa veszteségeiért rövid és hosszú távú betakarítás utáni tárolás során. Kereskedelmi méretekben a sárgarépa minőségét befolyásoló kórokozókat szintetikus peszticidekkel ellenőrzik. Ez aggasztja a fogyasztókat, mivel maradványaik gyakran egészségügyi problémákkal járnak. A megfelelő tárolási és szállítási feltételek kiválasztása alacsony hőmérsékleten a legjobb módszer a veszteségek minimalizálására. A sárgarépa gombás rothadása egészséges sárgarépa kiválasztásával és természetes vegyületek, például ózon (O₃), hőkezelés, UV besugárzás, szervesetlen sók és/vagy biokontroll szerek és azok kombinációinak alkalmazásával szabályozható.

Feketerothadás (*Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*). Fekete foltok megjelenését okozza a sárgarépa felületén. Méretük és alakjuk nagymértékben változó. A leveleken és levélszárakon lévő foltok szabálytalan

fekete elváltozások, a legidősebb levelek szélén. A betegség következményei főként a tárolásra szánt sárgarépan jelentkeznek. Az *Alternaria radicina* -0,5 és +34°C közötti hőmérsékleten fejlődik. Ezért a fertőzés terjedhet a tárolóhelyiségekben alacsony hőmérsékleten is, feltéve, hogy a levegő páratartalma legalább 92%. Az érintett sárgarépa megfertőzheti az összes környező egészségeset is. A betegség terjedésének korlátozása érdekében az összes fertőzött sárgarépát és növényi maradványt eltávolítják a gyökérnövények tárolása előtt.

Szürkerothadás (*Botrytis cinerea*). A tárolás kezdeti szakaszában a gumókon jól körülhatárolt, barnásfekete elváltozások láthatók, micélium nyomai nélkül. Hosszabb tárolás esetén a fertőzött szövetet gyorsan bevonja egy növekedés, amelyben később szkleróciumok képződnek. Hűvös körülmények között a micélium fehér marad, és hasonlít a *Sclerotinia*-ra. Szürke spóratömegéről ismerhető fel. A betegség spóráképződés és közvetlen érintkezés következtében az egész tárolóhelyiségben elterjedhet. Ajánlott száraz időben betakarítani, hogy elkerüljék a gumók károsodását a betakarítás során és után. A nedvességveszteség, valamint a páralecsapódás képződésének minimalizálása érdekében a tárolóhelyiségben.

Phytophthora rothadás (*Phytophthora porri*, *P. megasperma*, *P. cactorum*). Kemény, sötétbarna, vizes területek figyelhetők meg a gyökérnövényeken. Az érintett szövet gumyszerű vagy puha. A jelek nehezen észrevehetők még betakarításkor is. A betegség alacsony hőmérsékleten történő tároláskor is tovább fejlődik. Nedves körülmények között sűrű, fehér penész alakul ki. A terményt alacsony hőmérsékleten és 95% alatti relatív páratartalom mellett tárolja.

Fehérpenész (*Sclerotinia sclerotiorum*). Tárolás során a fertőzött sárgarépa bőséges fehér vattaszerű micéliummal borított. Ezt követően nagy fekete szkleróciumok képződnek benne, amelyek hűvös és nedves körülmények között csíráznak. A kórokozónak számos gazdanövénye van. Betakarításkor a gyökérnövényeken nem biztos, hogy láthatók a betegség jelei, de bizonyos tárolási idő után károsodás jelenik meg rajtuk. A veszteségek minimalizálása érdekében a sárgarépát betakarítás után gyorsan le kell hűteni. Tartsa fenn az állandó tárolási hőmérsékletet. Akadályozza meg a páralecsapódás képződését a tárolóhelyiségben.

Bakteriális lágyrothadás (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*). Fertőzött gyökérnövényekben a szövet gyorsan puha, vizes és nyálkás masszává válik. Az epidermisz kezdetben érintetlen marad. A beteg sárgarépa rossz szagú, a rothasztó baktériumok másodlagos növekedése miatt. A fertőzés főként szállítás és tárolás során válik láthatóvá. A baktérium a talajban széles körben elterjedt másodlagos kórokozó. A betakarítás során keletkezett sebeken, a termény fagyásán vagy rovarok okozta károkon keresztül hatol be a gyökérnövényekbe. A tárolási körülmények kulcsfontosságúak a probléma kialakulásához.

Sárgarépalégy (*Psila rosae* F.). A gyökérnövények károsodása már a szántóföldön elkezdődik. A sárgarépalégy árnyékos és nedves helyeket kedvel, ahol vadon élő és termesztett Apiaceae családba tartozó növények virágainak nektárjával táplálkozik. Május közepén a légy tojásait a talajba rakja a sárgarépa közelében. Június második felében megkezdődik a lárvák kelése, amelyek befúrják magukat a gyökérnövényekbe, kanyargós alagutakat készítve. A sárgarépalégy által érintett növények természetellenes színt kapnak, lilásvörössé válnak bronzos árnyalattal. Súlyos fertőzés esetén a levelek sárgulnak és elszáradnak.



*Sárgarépalégy (*Psila rosae* F.) okozta kár*

A sérült gyökérnövények deformáltak, elveszítik ízüket, a károsodás helyén elfásodnak, és tárolásra alkalmatlanok, mivel a sérült területeken gyakran másodlagos rothadási folyamatok alakulnak ki. A sárgarépalégy fertőzésének korlátozására a szántóföldön intézkedések komplexére van szükség: vetésforgó; térbeli izoláció más Apiaceae növényektől a vetési hely kiválasztásakor; szerves trágya alkalmazásának mellőzése; a területnek naposnak és jól szellőzőnek kell lennie; a lehető legkorábbi vetés; hagymával vagy fokhagymával kombinált ültetés (az aroma elriasztja a kártevőt); optimális ültetési sűrűség; gyomirtás; súlyos kártevőfertőzés esetén széles spektrumú inszekticidekkel, például deltametrin hatóanyagú termékekkel történő kezelés; a gyökérnövények tárolása előtt a látható károsodásokkal rendelkezőket tisztítani és eltávolítani.

Témába vágó további információk:

Problémák a burgonya, hagyma és fokhagyma betegségeivel a tárolás során

A gyökérszöldség-félék kártevői – sárgarépa

Veszélyesek-e a gyökérgubacs-fonálférgek a burgonyára?

Hivatkozások

Pinhero R. G., R. Y. Yada, 2016. Advances in Potato Chemistry and Technology, Ch. 10, Postharvest Storage of Potatoes.

Benkeblia N., 2012. Postharvest diseases and disorders of potato tuber solanum tuberosum L.

Papoutsis, K., M. Edelenbos, 2021. Postharvest environmentally and human-friendly pre-treatments to minimize carrot waste in the supply chain caused by physiological disorders and fungi, Trends in Food Science & Technology 112, 88-98.

Higgins D. S., M. K. Hausbeck, 2023. Diseases of carrots, 1 – 54.