

# Betegségek és kártevők a paradicsom, paprika és padlizsán tárolása során

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

Дата: 24.11.2025 Брой: 11/2025



## Összefoglalás

A zöldségnövények erősen romlandóak, és megfelelő betakarítás utáni kezelési gyakorlatokat igényelnek. Felülvizsgálatra került a paradicsom, paprika és padlizsán betakarítás utáni tárolását befolyásoló biotikus és abiotikus tényezők áttekintése. Megvizsgálták a termék minőségére minimális hatással járó szükséges tárolási gyakorlatokat. Különös figyelmet fordítottak a

betakarítást megelőző szervezési és agrotechnikai intézkedésekre, amelyek hozzájárulnak a megfelelő és biztonságos tároláshoz.

A zöldségnövények fontos szerepet játszanak a lakosság ételmezésében. Évente a betegségek és kártevők jelentős veszteségeket okoznak a zöldségtermesztésben, romlékonysága miatt. Ezek a veszteségek magukban foglalják a termesztés során a szántóföldön keletkező veszteségeket; betakarítás utáni veszteségeket; csomagolás során; tárolás és szállítás közben. Alapvető fontosságú a betakarítás utáni kártevők felderítése és diagnosztizálása, valamint biztonságos tárolási gyakorlatok kidolgozása. A zöldségtermékeket betakarítás és rövid távú tárolás után a kórokozók károsítják, fogyasztásra és piacra alkalmatlanná téve azokat. Ez elsősorban a mikotoxinok termelésének és az emberi egészségre gyakorolt egyéb potenciális kockázatoknak köszönhető. A betakarítás után a zöldségek korlátozott utóélettel rendelkeznek. Már nem kapnak vizet vagy tápanyagokat a növénytől. A termékek természetes öregedése szöveti lágyuláshoz vezet, és gyakran elveszítik az előzetesen kialakult antimikrobiális anyagokat. Ezek a zöldségminőségbeli változások kevésbé kívánatosá teszik őket a fogyasztók számára.

## PARADICSOM



A paradicsom (*Lycopersicon esculentum* Mill.) világszerte fogyasztott zöldségnövény. Jellemzően frissen vagy számos főtt étel összetevőjeként használják. Gazdasági értéke mellett jótékony hatású az emberre, mivel C-, A- és K-vitamin, kálium, valamint karotinoidok, például likopin és karotin forrása, amelyek antioxidánsként működnek.

A paradicsom nagyon magas víztartalmú, ami miatt nagyon nehéz hosszabb ideig tárolni szobahőmérsékleten. Rövid távú tárolás (legfeljebb egy hét) esetén a gyümölcsök környezeti körülmények között tárolhatók, ha elegendő szellőzés biztosított a légzésből eredő hő felhalmozódásának csökkentésére. Hosszabb távú tárolás 10–15°C körüli hőmérsékleten és 85–95%-os relatív páratartalom mellett történik. Ezeken a hőmérsékleteken az érés és a hűtési sérülések minimálisra csökkennek.

A betakarítás utáni megfelelő kezelés fontos a minőség fenntartásához és a gyümölcsök biztonságának biztosításához a fogyasztókhoz való eljuttatásig, valamint a vevői specifikációk és kereskedelmi követelmények teljesítéséhez.

A betakarítás utáni veszteségek, mennyiségben és minőségben kifejezve, a betakarítás és a fogyasztás között jelentkeznek. Paradicsomoknál a

veszteségek éretlenség, túlérlettség, mechanikai sérülések és rothadás miatt keletkeznek. Ezek a veszteségek tulajdoníthatók rossz betakarítási módszereknek, durva kezelésnek, nem megfelelő csomagolásnak és rossz szállítási feltételeknek. Ha ezeket a veszteségeket nem minimalizálják, a termelési nyereség és a potenciális bevétel nem valósulhat meg. A betakarítás utáni veszteségek erőforrás pazarlást jelentenek – föld, munkaerő, energia, víz, műtrágya stb., amelyeket a termelésbe fektettek. Ezért minden erőfeszítést meg kell tenni a veszteségek minimalizálására.

A fogyasztók egyre nagyobb figyelmet fordítanak a minőségre. Keresik és hajlandóak magasabb árat fizetni a minőségi és biztonságos termékekért. A tápérték megőrzése szorosan kapcsolódik a minőségromlás megelőzéséhez. A változó fogyasztói ízlések és életmód, a kereskedelmi hálózat folyamatos bővülése, valamint az intézményi vásárlók növekvő igényei miatt a betakarítás utáni paradicsomkezelésre fordított fokozott figyelem eleget tesz a jobb minőségű és biztonságos termékek iránti igénynek.

A betakarítás utáni technológia csak fenntartani tudja, de nem javítja a betakarított gyümölcsök minőségét. Ezért bármely betakarítás utáni technológia elsődleges célja a gyümölcsök minőségének és biztonságának lehető legjobb megőrzése, amíg el nem jutnak a végfogyasztóhoz.

A paradicsomgyümölcsök betakarítás utáni változásokon mennek keresztül. Ezek egyike az öregedési folyamat. A gyümölcsben olyan változások mennek végbe, amelyek befolyásolják megjelenését, ízét, textúráját és tápértékét. Bár a legtöbb változás kívánatos, például az érés során bekövetkezők, vannak olyanok is, amelyek rontják a gyümölcs minőségét. Ezeket nem lehet megállítani, de bizonyos határokon belül lassítani lehet. Ide tartoznak:

- **Víz elvesztés.** Az olyan körülmények, mint a magas hőmérséklet és az alacsony relatív páratartalom víz elvesztéshez, ezáltal kereskedelmi súlyvesztéshez vezetnek. A gyümölcsök víz elvesztése aszalódáshoz is vezet. A gyümölcsök napfénynek való kitettsége szintén gyors víz elvesztést okoz;

- A paradicsom sérülékeny. Ha a gyümölcs megsérül, a biológiai folyamatok, mint a légzés és az etiléntermelés, nagyon gyorsan mennek végbe, ami gyors minőségromláshoz vezet. Bizonyos csomagolási és szállítási gyakorlatok is károsíthatják a paradicsomot. A károsodás zöld állapotban nem feltétlenül látható, de később a kiskereskedelemben megjelenhet;
- A paradicsom érzékeny a rovarok és rothadást okozó mikroorganizmusok támadásaira, amelyek végső soron gyorsabb minőségromláshoz vezetnek;
- A betakarítás utáni technológia csak fenntartani tudja, de nem javítja a betakarított gyümölcsök minőségét. Ezért bármely betakarítás utáni technológia elsődleges célja a gyümölcsök minőségének és biztonságának lehető legjobb megőrzése, amíg el nem jutnak a végfogyasztóhoz;
- A betakarításnak a megfelelő érettségi szakaszban kell megtörténnie. A gyümölcsök leválasztásának módja a növényről, valamint a betakarítás időzítése sem elhanyagolható.
- Betakarítási érettség. A terményt egy meghatározott pillanatban takarítják be – amikor a paradicsom érett, de kívülről még zöld. Az érettséget zöld gyümölcsminták keresztirányú felvágásával ellenőrzik, és ha a magok vágás nélkül kicsúsznak – ezek a gyümölcsök érettek. Ha éretlen gyümölcsöket takarítanak be, azok nem fejlesztik ki a teljes színt és ízt, és minőségük romlik.
- Betakarítás ideje. A paradicsomot a nap hűvösebb részében szedik. Ajánlott, hogy ez délig megtörténjen. A betakarított gyümölcsöket árnyékos helyen tárolják. Napon hagyva felgyorsul az érés.



*Betakarítási módszerek.* Javasolt, hogy a hosszabb távú tárolásra szánt paradicsomot kézzel takarítsák be. A szedőknek tiszta kesztyűt kell használniuk, és betakarítás közben fenn kell tartaniuk a jó személyes higiéniát. A betakarított terményt tiszta edényekbe (leggyakrabban vödrökbe) helyezik, majd nagyobb tartályokba viszik át. Minden manipulációt gondosan kell végezni a termés sérüléseinek elkerülése érdekében.

A betakarítás utáni műveletek a friss terményekkel végzett tevékenységekre vonatkoznak, amelyek a piacra való előkészítésre szolgálnak, hogy megfeleljenek annak követelményeinek. Ezek a műveletek elvégezhetők a helyszínen, kezelő létesítményekben vagy a csomagolóüzemben. A csomagolóhelyiségnek megfelelő védelmet kell nyújtania a nap és az eső ellen, és mindig tisztán kell tartani. A dolgozóknak fenn kell tartaniuk a személyes higiéniát, és adott esetben megfelelő védőruházatot és fejfedőt kell viselniük.

Ha a paradicsomgyümölcsökön talajrészecskék vagy egyéb szennyeződések tapadnak, azokat meg kell tisztítani, mivel ezek rothadást okozó mikroorganizmusokat tartalmazhatnak. Ez elvégezhető enyhe vízsugárral

történő mosással, vagy nedves ruhával történő óvatos áttöréssel.

Fertőtlenítőszer, például nátrium-hipoklorit (6-7 evőkanál 10 liter vízhez) vagy 2%-os nátrium-hidrogén-karbonát oldat alkalmazható. Ez csökkenti a romlást a tárolás során. A gyümölcsöket csomagolás előtt meg kell szárítani.

A minőségi paradicsomot általában a vevők preferálják, ezért a *válogatás* elengedhetetlen művelet. Betakarítás után önkényesen „A osztályúnak” (kiváló minőségű) vagy „B osztályúnak” (enyhe hibákkal) minősítik őket. A minőségi és biztonságos gyümölcsök érettek, tiszták, jól formáltak, mentesek rovar- és betegségkárosodástól, mechanikai sérülésektől, mint például vágásoktól, horzsolásoktól és szúrásoktól, valamint mentesek mikrobiális, kémiai és fizikai szennyeződésektől. A következő hibákkal rendelkező paradicsomgyümölcsöket eltávolítják:

- Rovar- és betegségkárosodással;
- Mechanikai sérülésekkel, például vágásokkal, szúrásokkal, horzsolásokkal, nyomódásokkal;
- Betakarítás előtti hibákkal, például deformációval és repedésekkel.

A paradicsom tárolása során károsodást okozó leggyakoribb kórokozók a burgonyavész (*Phytophthora infestans*), a fitoftórás rothadás (*Ph. parasitica*) és az alternáriás rothadás (*Alternaria solani*), a szürkerothadás (*Botrytis cinerea*), az antraknózis (*Colletotrichum coccoides*, *C. gloeosporoides*, *C. dematium*), a fómás rothadás (*Phoma destructiva*) és a fehérpenész (*Sclerotium rolfsii*) lehetnek. Ez akkor fordul elő, ha a betakarított gyümölcsök között beteg gyümölcsök is vannak, és a tárolási feltételek kedvezőek a kórokozók fejlődéséhez. Nagyon gyakran azonban gyümölcsrothadás figyelhető meg, amelyet nem ismert kórokozók, hanem szaprofita mikroorganizmusok okoznak. Ez a betakarítás és kezelés során keletkezett mechanikai sérülésekkel (zúzódások, vágások, szúrások stb.) jár, amelyek bejutási pontot biztosítanak a kórokozóknak. Amint a léziók elindulnak, a romlást okozó kórokozók más egészséges gyümölcsöket is megfertőzhetnek. Az invázió, fertőzés, kolonizáció és szaporodás folyamatai során a kórokozó jellemzően olyan struktúrákat termel, amelyek elősegítik a

szomszédos gyümölcsök fertőzését és rothadását. Az ilyen betegségek okozói leggyakrabban: szaprofita baktériumok (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (a bakteriális lágyrothadás okozója), *Lactobacillus* sp., *Leuconostoc* spp.) és szaprofita gombák (*Rhizopus stolonifer* és *Geotrichum candidum*). Az érett gyümölcsök általában érzékenyebbek a tárolási betegségekre, mint a zöldek.

A paradicsomot támadó kártevők közül a paradicsommolyt (*Tuta absoluta* Meyrick) említhetjük meg betakarítás utáni kártevőként. Sérült gyümölcsök felvágásakor járatok láthatók. A fertőzött zöld gyümölcsök deformálódnak, az érettek pedig rothadnak a másodlagos kórokozók fejlődése miatt. A tárolás és szállítás során bekövetkező termékveszteség korlátozása érdekében egészséges gyümölcsöket kell kiválasztani, és rendszeresen ellenőrizni kell az érlelésre és tárolásra szánt paradicsomot. A gyümölcsök korai szakaszában, a paradicsom betakarítása utáni károsodás észrevétlen maradhat, és a hernyófejlődés folytatódhat, a járatok néhány nap múlva láthatóvá válhatnak. A gyümölcsfertőzés korlátozása érdekében a tenyészidőszakban minden megelőző és védekezési intézkedést be kell tartani. A különböző csoportokba tartozó növényvédő szerek váltakozása elengedhetetlen a rezisztencia kialakulásának elkerülése érdekében a populációkban.

## PAPRIKA



A paprika (*Capsicum annuum*) a zöldségek között világszinten az ötödik helyen áll termelés és terület szempontjából, nálunk pedig a paradicsom után a második. Az emberre gyakorolt fontossága a gyümölcsök értékes táplálkozási és ízbeli tulajdonságainak köszönhető, amelyek vitaminok, szerves savak, cukrok, a kapszaicin alkaloid (amely csípős ízű), növényi olajok és színezőanyagok forrásai. A paprikafajták két csoportra oszthatók – édes és csípős. C-vitamin tartalmát tekintve az édes paprika felülmúlja az összes zöldséget, és több cukrot és kevesebb kapszaicint tartalmaz, mint a csípős paprikák.

A paprika a bolgár asztal elengedhetetlen része, frissen és feldolgozva egyaránt, és a gyógyászatban is alkalmazzák étvágygerjesztőként, emésztésjavítóként, vérszegénység, hipovitaminózis stb. kezelésére, miközben baktériumölő hatása megállítja a mikroorganizmusok fejlődését.

A paprika betegségeinek azonosítása a tünetek gondos vizsgálatával történik. Néhány külsőleg látható, míg mások csak a gyümölcsök felvágása után, belsőleg észlelhetők. Fontos a minőségi problémák mielőbbi felismerése, forrásuk kijavítása és a veszteségek csökkentése érdekében. A paprika

gyümölcsminőségének romlásának gyakori okai közé tartozik a kiszáradás, a zúzódások, a penész és a rothadás.



A paprika gyümölcsök durva kezelése a lánc minden szakaszában bőrkárosodáshoz vezethet. Ha a betakarítás zsákokban történik, zúzódások és sérülések későbbi szakaszban jelenhetnek meg. Károsodás akkor is bekövetkezhet, ha a csomagolás túl szoros, ha a csomagolóanyag eltörik, vagy ha a rekeszek túl vannak töltve, így nyomást gyakorolva a paprikára. A zúzódások általában puhák, elszíneződött alatta lévő hússal. Ezek a mechanikai sérülések vonzótlanná teszik a gyümölcsöket, és gyakran másodlagos rothadás alakul ki rajtuk. A napégés okozta tünetek a paprika bőrén világosabb, néha fehér színű elszíneződés.

A paprika gyümölcsöket nem szabad 7°C alatt tárolni, mivel érzékenyek az alacsony hőmérsékletekre. Ilyen körülmények között a felületen bemélyedések vagy besüllyedt foltok, bőrelszíneződés, pép infiltráció, kellemetlen íz, zsugorodás és fokozott rothadásra való hajlam jelentkezik. Ilyen jelek figyelhetők meg a minimális hőmérséklet alatti tárolás több napja után. A károsodás az időtartamtól és a hőmérséklettől függ. Minél hosszabb az

алacsony hőmérsékleten eltöltött idő és minél alacsonyabb a hőmérséklet, annál nagyobb a kár. A tünetek különösen magasabb hőmérsékletre való áthelyezés után jelentkeznek.

A paprika magas víztartalmú. Ennek a víznek egy része a tárolás során transzspirációval elvész. Azonban ha a bőr bármilyen okból megsérül, a vízelvesztés jelentős lehet. Ez a gyümölcs zsugorodásához vezet. A kiszáradás a fény elvesztését is eredményezheti. Az ilyen tünetek megjelenésének kockázata növekszik az alacsony relatív páratartalom és a magasabb hőmérséklet kombinálásakor.

A paprika egyik leggyakoribb tárolási betegsége a szürkerothadás, amelyet a *Botrytis cinerea* okoz. A gomba tárolási hőmérsékleten is tovább fejlődhet. Ezért a szürkerothadás megelőzhető a mechanikai sérülések elkerülésével. Egy másik elterjedt tárolási betegség az antraknózis - *Colletotrichum capsici*. A magas páratartalom és a páralecsapódás hosszú időszakai serkenthetik e kórokozók növekedését. Ez súlyos következményekkel járhat a termék piacképességére nézve.

Hasonló problémákat okoznak az *Alternaria*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Xanthomonas* és *Cytophaga* kórokozók is. Az alternáriás rothadás sebes és zúzódásos területeken jelentkezik. A bakteriális rothadást *Erwinia* fajok okozzák, amelyek rovarok által okozott sebeken vagy egyéb sérüléseken keresztül fertőznek. A rothadás gyakran az öregedéssel is összefügg. Fejlődése betakarítás után gyors hűtéssel, valamint a zúzódások és sérülések megelőzésével szabályozható.

A kórokozók okozta károk mellett rovarok okozta károk is lehetségesek. A gyümölcsökön korábbi tripszfertőzés okozta ezüstös bőrfelület figyelhető meg. Bár teljesen ehetőek, az ilyen gyümölcsök piacképességét rontja a megjelenésük.

A túlrejt gyümölcsök minősége könnyen romolhat, ami az öregedés következménye. A felület lebomlása, a lágyulás és a kellemetlen íz mind ennek a folyamatnak a részei. Az öregedést a magasabb hőmérséklet

fokozza. Az öregedés tüneteit mutató paprikákat túl magas hőmérsékleten tárolhatták, vagy egyszerűen túl hosszú ideig tárolták vagy szállították.

A paprika gyümölcsök minőségét a tárolás során különböző betakarítás utáni módszerek, beleértve a kémiai és nem kémiai kezeléseket is, alkalmazásával tartják fenn. Hagyományosan szintetikus vegyületeket használtak a betakarítás utáni fertőzések kezelésére és a gyümölcsök anyagcsere-folyamatainak fenntartására. Az utóbbi években sikeresen alkalmaztak új betakarítás utáni tárolási technológiákat. Ezek közé tartozik a módosított atmoszféra, a forró vizes merítés, az ehető bevonatok, az illóolajok használata, valamint más innovatív és környezetbarát technikák, amelyek megvédik a paprikatermékeket a romlástól. Ezen kezelések alkalmazása sikeres technika a paprika gyümölcsök minőségének javítására és a betakarítás utáni veszteségek megelőzésére a tárolás során. Az elfogadható, biztonságos és kiváló minőségű termékeket biztosító alternatívák létrehozására irányuló vágyat több tényező is vezérli, beleértve a fogyasztók magas minőségű és biztonságos termékek iránti igényét. Ennek eredményeként a betakarítás utáni kutatások középpontja az utóbbi időben a környezetbarát és nem kémiai kezelések felé tolódott el.

Az ehető bevonatok és illóolajok életképes és környezetbarát megoldásként fejlődnek a paprika tárolására, mivel gátat képeznek a nedvesség és a gázok ellen, miközben szelektíven megőrzik a termék frissességét és minőségét. Az ehető bevonatok előnye, hogy természetesek, antioxidánsokat és egyes esetekben vitaminokat tartalmaznak, amelyek jótékony hatással vannak a fogyasztókra. Különböző funkcionális anyagokat tartalmazó ehető bevonatok alkalmazása bizonyítottan minimalizálja a mikrobiális populációkat és javítja a paprika tárolási minőségét. A nem kémiai technikák, mint például a forró vizes kezelés, a módosított atmoszféra, az UV-C besugárzás, az ózonos füstölés és az impulzusos elektromos mező, olyan jelenlegi betakarítás utáni technológiák, amelyek pozitív eredményeket mutatnak a gyümölcsök fiziológiai változásainak és mikrobiológiai romlásának csökkentésében.



A padlizsán (*Solanum melongena*) világszerte termesztett zöldségnövény. Az ősi ájurvédikus gyógyászatban a fehér padlizsánt cukorbetegség kezelésére, gyökereit pedig asztma enyhítésére használták. Jelentős táplálkozási előnyöket biztosíthat vitaminokban, fenolokban és antioxidánsokban való gazdagsága miatt.

A padlizsánokat jellemzően éretlenül takarítják be, mielőtt a magok jelentősen megnőnének és megkeményednének. A keménység és a külső fényesség szintén a betakarítás jelzői. A padlizsán gyümölcsök keserűvé válnak, amikor elérik a botanikai érettséget, és húruk szivacsossá válik. A növényt a gyümölcsök sokféle színe, alakja és mérete jellemzi. Kültéren vagy termesztő létesítményekben is termeszthető. Mind a fajta, mind a termelési módszer erősen befolyásolja a tárolási jellemzőket. A padlizsánnak sima, fényes bőre van, sztómak nélkül. Ez viszonylag ellenállóvá teszi őket a vízelvesztéssel szemben. Ha a bőr megsérül a betakarítás során, gyorsan megromlanak. Már kis mennyiségű vízelvesztés (akár 2-3%) is észrevehető lágyulást okoz a gyümölcsökben. A nedvességet veszített padlizsánok könnyen összenyomódnak és deformálódnak, különösen, ha szorosan vannak csomagolva kartondobozokba.

A betakarítás és a termény tárolóhelyiségbe helyezése után a hőmérsékletet a lehető leggyorsabban 20°C alá kell csökkenteni, majd 24 órán belül körülbelül 12°C-ra a frissesség megőrzése érdekében. A 25°C-on hatórás tartózkodás lágyuláshoz és minőségromláshoz vezet.

A padlizsán érzékeny az alacsony hőmérsékletekre. Az érzékenység fajtától és termesztési körülményektől függően változik. A hűtési érzékenység csökkenthető késleltetett hűtéssel vagy műanyag fóliás csomagolással. A hűtési sérülés tünetei közé tartozik a világosbarna, leforrázott foltok vagy besüllyedt gödröcskék megjelenése a gyümölcs bőrén. Ezek a területek fogékonyak a betegségekre. A gyümölcs belső része sötétedik, és a minőség romlik. A padlizsán eltarthatósága 10–14°C között a legnagyobb. A hűtés néhány napon belül rontja minőségüket, ha a hőmérséklet 5°C alá csökken. Magasabb tárolási hőmérsékleten megpuhulnak és rothadnak.

A hűtési károsodás és a vízelvesztés csökkenthető a padlizsán gyümölcsök polietilén zsákokban vagy polimer fóliában történő tárolásával. Ezekkel a gyakorlatokkal azonban fennáll a *Botrytis* által okozott fokozott rothadás kockázata.

#### *Tárolási betegségek:*

Szürkerothadás – *Botrytis cinerea*. A fertőzés kezdetben barnás, terjedő léziókként jelentkezik a megpuhult szöveteken. Ezt követően szürke, spórázó növekedés alakul ki a gyümölcs felületén. A spórák a szomszédos gyümölcsök fertőzését is okozhatják.

Másodlagos fertőzések is lehetségesek olyan betegségektől, mint az antraknózis (*Colletotrichum coccodes*), az alternáriás levélfoltosság (*Alternaria melongenae*, *A. alternata*) vagy a szklerotíniás rothadás (*Sclerotinia sclerotiorum*).

#### *Rovarkárosodás.*

Tripszek. (*Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*). A tripszek vagy más rovartámadások a gyümölcs fejlődése során maradandó hegeket hagynak a padlizsán bőrén.

Jellemzően az alatta lévő szövet érintetlen marad, és a minőség nem romlik, de a terméknek hiányzik a piacképes megjelenése és értéke.

**A paradicsom, paprika és padlizsán gyümölcsök kártevőktől, valamint a tárolási károsodás patogén és szaprofita okaitól való védelme érdekében néhány alapvető követelményt be kell tartani:**

- A növényeket gyomoktól és betegségektől mentesen kell tartani;
- A termés betakarítását és azt követő tárolását fertőtlenített eszközökkel kell végezni;
- A dolgozóknak latex kesztyűt és tiszta munkaruhát kell viselniük;
- Csak egészséges gyümölcsöket szabad tárolásra kiválasztani;
- Ne takarítson be nedves gyümölcsöket tárolásra (nedves növényekről, közvetlenül eső után vagy mosás után. Ha mosás szükséges, azt enyhe sugárral kell végezni, majd a megmosott gyümölcsöket meg kell szárítani);
- A frissen szedett gyümölcsöket azonnal hűteni kell. Megfelelő hőmérsékleten és páratartalom mellett tárolják őket. Paradicsomok esetében ez 20-25°C hőmérsékletet és 80-85% körüli relatív páratartalmat jelent. A paprika gyümölcsöket 7-10°C feletti hőmérsékleten, a padlizsánokat pedig 10 és 14°C között tárolják.
- Távolítsa el a rovarokat a terményről. Néhány muslica kórokozót terjeszt;
- A gyümölcs csomagoló- és tárolóhelyiségeknek rovaroktól, rágcsálóktól és madaraktól mentesnek kell lenniük, amelyek kórokozót hordozhatnak. Jó gyakorlat minden tétel után fertőtleníteni őket;
- Az érés során klór-dioxiddal (ClO<sub>2</sub>) történő gázosítást alkalmaznak, amely fertőtlenítő hatású lehet. Paradicsomtermékekhez fertőtlenítőszer, például nátrium-hipoklorit (6-7 evőkanál 10 liter vízhez) vagy 2%-os nátrium-hidrogén-

karbonát oldat alkalmazható. Ez csökkenti a rothadást a tárolás során. A gyümölcsöket csomagolás előtt meg kell szárítani.;

- Higiénia – a műanyag rekeszeket használat után alaposan meg kell tisztítani szappannal/mosószerrel. Egy fertőtlenítőszer, például a nátrium-hipoklorit csökkenti bennük a mikrobiális terhelést;
- Kezelés – óvatosan kell dolgozni a berakodás, rakodás és kirakodás során;
- Tárolás – a terményt tiszta helyen kell tárolni, amely megakadályozza a rovarok és rágcsálók fertőzését;
- A terményt a növényvédő szerektől (NVSz), műtrágyáktól és mezőgazdasági gépektől elkülönítve kell tárolni a szennyeződés elkerülése érdekében.

---

#### Hivatkozások

Bahvariev, D., B. Velev, S. Stefanov, E. Loginova, 1992. Zöldségnövények betegségei, gyomjai és kártevői, Zemizdat.

Devappa, V., C. G. Sangeetha, M. R. Vinay, A. Snehalatharani, N. Jhansirani, P. Srinivas 2021. A paradicsom betakarítás utáni betegségei és azok kezelése, A kerti termékek betakarítás utáni kezelése és betegségei című könyvben.

Mahovic, M., J. Bratz, A. Berry, S. Sargent, 2006. Paradicsomgyümölcs betakarítás utáni kezelése klór-dioxiddal, Proc. Fla. State Hort. Soc. 119:340-342.

Tiamiyu O. Q, Adebayo, S. E., Ibrahim N., 2023. Újabb fejlesztések az étkezési paprika betakarítás utáni technológiáiban, In Journal home page for Heliyon, V. 9, Is. 4.