

Boli și Dăunători în timpul Depozitării Culturilor de Bulbi

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



Rezumat:

Culturile de bulbi se numără printre cele mai utilizate în industria alimentară. Sunt cunoscute pentru gustul lor înțepător unic și reprezintă o parte importantă a multor feluri de mâncare. Pierderile post-recoltare și de depozitare sunt semnificative și sunt cauzate de proceduri necorespunzătoare de manipulare post-recoltare, inclusiv metode nepotrivite de recoltare, sortare, uscare, ambalare și facilități de depozitare inadecvate și improprii. Se lucrează constant la nivel mondial pentru a dezvolta noi metode de depozitare și a le îmbunătăți pe cele vechi, dar pierderile post-recoltare continuă să fie o problemă majoră. Acestea sunt legate atât de condițiile

de depozitare necorespunzătoare, cât și de pierderile cauzate de boli și dăunători care afectează culturile post-recoltare în depozite. Acest articol colectează informații despre principalii dăunători (boli și inamici) responsabili pentru o parte dintre pierderile de depozitare.

Culturile de bulbi - ceapa, usturoiul și prazul aparțin familiei *Alliaceae*, genul *Allium*. Acestea au o importanță esențială pentru alimentația umană. Acest lucru se datorează conținutului lor nutritiv ridicat. În ceea ce privește substanța uscată, culturile de bulbi se clasează printre primele locuri în rândul legumelor. Ele conțin uleiuri esențiale care cresc apetitul, îmbunătățesc metabolismul și ajută la absorbția alimentelor. Proprietățile lor bactericide au fost apreciate încă din cele mai vechi timpuri. Din unele specii se prepară medicamente, fiind utilizate în medicina populară, floricultură etc.



Ceapă (*Allium cepa* L.)

În diverse cantități și forme, proaspătă sau procesată, este consumată de toate națiunile. La nivel mondial, este utilizată ca ingredient crud în salate și/sau la prepararea diverselor feluri de mâncare pentru aroma și gustul său. Pe lângă gustul său înțepător, ceapa este foarte săracă în calorii (doar 40 de kilocalorii la 100 g). Conține în principal apă (89%), carbohidrați (9%), fibre (1,7%), proteine (1,1%), zahăr (4,2%) și grăsimi (0,1%). Conține o combinație unică de fructani, flavonoide și compuși organosulfurici, care prezintă efecte benefice puternice asupra sănătății umane. Fructanii contribuie la sănătatea colonului. Concentrațiile ridicate de flavonoide și quercetină sugerează îmbunătățirea profilurilor lipidice și a nivelurilor de antioxidanți, reducând astfel

semnificativ riscul de boli cardiovasculare. Conform calităților economice și unor caracteristici biologice, soiurile de ceapă existente în țara noastră sunt împărțite în trei tipuri – iute; semi-iute și dulce.

Producția globală de ceapă este de aproximativ 106 milioane de tone metrice, ceea ce o face a doua cea mai cultivată legumă după roșii. Conform statisticilor Organizației pentru Alimentație și Agricultură (FAOSTAT. Producția de ceapă, 2021), producția de ceapă reprezintă 9% din producția totală de legume la nivel mondial. India este cel mai mare producător de ceapă din lume, urmată de China, Egipt, SUA și Turcia.

Deși ceapa are proprietăți nutritive bune, stabilitatea sa nutrițională depinde în mare măsură de condițiile de depozitare – sunt necesare facilități adecvate și o ventilație perfectă. Fiind o cultură semiprerisabilă, este predispusă la pierderi semnificative în timpul depozitării. Acestea se datorează în principal pierderii fiziologice în greutate, putrezirii, încolțirii și înrădăcinării. Putrezirea în timpul depozitării este influențată de diverși factori, inclusiv soiurile, maturitatea bulbilor, conținutul de umiditate și mediul de depozitare. Bolile post-recoltare sunt cauzate în primul rând de agenți patogeni bacterieni și fungici și reprezintă o amenințare serioasă pentru producție. Contaminarea microbiană și deteriorarea mecanică în timpul transportului duc la o pierdere suplimentară de 20-30% după recoltare. Există bactericide și fungicide înregistrate pentru a preveni bolile cepei după recoltare, dar există și o cerere pentru tratamente mai ecologice în această perioadă. Noi soiuri bune și strategii pentru creșterea randamentului sunt deja implementate în producție, dar bunele practici pentru depozitarea sa post-recoltare sunt încă puține. Se estimează că 30-40% din ceapa produsă nu ajunge la consumatori, deoarece calitatea sa se deteriorează în principal în timpul depozitării. Printre numeroasele motive, pierderea fiziologică în greutate, pierderile prin putrezire și pierderile prin încolțire, din cauza facilităților de depozitare precare, sunt considerate principalii factori care contribuie la pierderile post-recoltare.

Perisabilitatea inerentă a cepei duce la o durată de valabilitate limitată, care se datorează în mare măsură diverselor abordări operaționale înainte și după recoltare, inclusiv soiului, practicilor de cultură intercalată, maturității, timpului de recoltare, mediului de prelucrare și depozitării. Cunoașterea **dinamicii respiratorii** a cepei în timpul depozitării este crucială pentru optimizarea managementului post-recoltare și minimizarea pierderilor cauzate de boli. Rata de respirație a cepei este un parametru fiziologic cheie care reflectă activitatea metabolică a bulbilor în timpul depozitării. Este influențată de factori precum temperatura, umiditatea și condițiile de depozitare. Monitorizarea și controlul ratei de respirație sunt esențiale pentru prelungirea duratei de valabilitate a cepei și păstrarea calității sale. Bolile de depozitare, inclusiv infecțiile bacteriene și fungice, reprezintă o provocare semnificativă pentru depozitarea cepei.



Ceapa poate fi depozitată până la 8-10 luni, cu condiția ca:

- Cultura este tratată corespunzător în timpul și după recoltare pentru a preveni încolțirea;
- Condițiile de creștere afectează, de asemenea, calitatea cepei în timpul depozitării;
- De obicei, ceapa cultivată în climate temperate reci se păstrează mai mult timp decât ceapa cultivată prin irigații în climate calde;
- Perioadele prelungite de umiditate ridicată în decurs de 4 până la 6 săptămâni înainte de recoltare favorizează putrezirea în depozit cauzată de *Aspergillus* și *Penicillium* spp., în special în regiunile calde.

Alți factori care cresc riscul de deteriorare în depozit includ:

- densitatea mare a plantelor în câmp;
- perioade prelungite de umiditate ridicată în timpul maturării culturii;
- daune cauzate de boli și dăunători înainte de recoltare;
- uscare insuficientă a bulbilor înainte de recoltare;

- lăsarea bulbilor maturi în câmp prea mult timp;
- răniri în timpul recoltării și sortării;
- temperatură și umiditate ridicate în timpul depozitării;

Solul care conține bacterii și spori fungici trebuie spălat sau îndepărtat prin suflare din zona gâtului sau de la baza bulbilor.

Nu există fungicide înregistrate pentru tratamentul post-recoltare al cepei.

Măsurile generale de control ar trebui să includă:

- Rotația corectă a culturilor;
- Bune practici de cultivare și eliminarea reziduurilor vegetale;
- Bulbii ar trebui întorși frecvent în timpul uscării pe câmp;
- Manipularea atentă a bulbilor în timpul recoltării pentru a minimiza daunele cauzate de leziuni;
- Păstrarea bulbilor constant uscați după recoltare;
- Menținerea unei bune ventilații, temperaturi scăzute sub 20°C și umiditate relativă scăzută (sub 80%) în timpul depozitării.

Ceapa nu trebuie depozitată împreună cu cartofii. Aceștia eliberează umiditate și gaz etilenă, care pot provoca încolțirea și o alterare mai rapidă.

Principalele Boli ale Cepei în Depozitare

Putrezirea în depozit este cauzată de ciuperci și bacterii care trăiesc pe materia organică și pe reziduurile de ceapă din sol. Aceste organisme sunt comune în sol și devin o problemă majoră oriunde ceapa este cultivată în rotație scurtă.

Principalele boli ale cepei în depozitare includ: putregaiul bacterian; mucegaiul negru; mucegaiul albastru-verde; putregaiul fuzarian; putregaiul gâtului.

Putregaiul Bacterian



Simptomele includ un putregai apos cu miros puternic al bulbilor. Aceștia pot părea sănătoși, dar când sunt tăiați, solzii interiori sunt maronii și îmbibați cu apă. Dacă se aplică presiune, miezul interior poate fi stors din bulb. Bulbii infectați putrezesc rapid. Este cauzat de bacteriile *Pseudomonas viridiflava* și *Erwinia spp.*

Mucegaiul Negru. Simptomele includ o masă de spori negri ca funinginea, care se dezvoltă de obicei sub solzii de suprafață. Este mai comun decât mucegaiul albastru-verde. Mucegaiul negru apare similar cu mucegaiul albastru-verde, și adesea ambele apar împreună. Este cauzat de ciuperca *Aspergillus spp.* Vremea caldă în câmp și în timpul depozitării favorizează dezvoltarea și răspândirea rapidă a acestei boli. Mediul ideal pentru mucegaiul negru include temperaturi peste 30°C cu umiditate relativă ridicată.

Mucegaiul Albastru-Verde



Simptomele includ o masă de spori pulberulenți albastru-verzi care se dezvoltă sub solzii de suprafață când vremea este umedă înainte de recoltare. Mucegaiul albastru-verde este cauzat de *Penicillium* spp. În depozit, boala se dezvoltă rapid, mai ales în condiții umede, când apare o creștere verde, lănoasă, în zona gâtului și pe ambele suprafețe ale solzilor exteriori.

Putregaiul Fuzarian. Simptomele includ apariția miceliului alb pufos și a putregaiului moale la baza sau gâtul cepei. Boala este cauzată de *Fusarium* spp. De obicei, provoacă pierderi minore, dar un bulb putrezit în saci poate duce la deteriorarea altor bulbi. În condiții calde, de la 28°C la 32°C, putregaiul începe de obicei în câmp la baza bulbilor și ulterior îi penetrează, provocând un putregai moale, apos. Acest lucru este adesea confundat cu putregaiul bacterian.

Putregaiul Gâtului



Simptomele includ: o masă de spori gri pulberulenți care se dezvoltă în gâtul bulbului; înmuierea gâtului; uneori structuri negre – sclerotia, de până la 1,5 cm în diametru, se formează sub solzi. Se dezvoltă un putregai moale maro, care se extinde în bulb. Ciuperca ce cauzează boala (*Botrytis* spp.) este transmisibilă prin semințe. Este inactivă în timpul stadiilor de creștere a culturii și nu prezintă simptome vizibile de putregai al gâtului până când ceapa a fost depozitată timp de 8 până la 10 săptămâni.

Dăunătorii Cepei în Depozitare

Musca Cepei (*Delia antiqua*)

Acest dăunător este larg răspândit. Atacă ceapa chiar și în faza de răsad și pe toată durata sezonului de creștere. Pagubele sunt cauzate de larve. Acestea se sapă în plantele tinere și în bulbi deasupra bazei. Deteriorează baza frunzelor. Creează tuneluri longitudinale în tulpini și se deplasează către bulb. Plantele afectate rămân în urmă în dezvoltare, se ofilesc, se prăbușesc și, în cele din urmă, se usucă. Cele mai vechi frunze se îngălbenesc, se ofilesc și se rup.



Musca cepei provoacă putrezirea în depozit a bulbilor maturi. Daunele cauzate de acest dăunător duc la dezvoltarea secundară a proceselor de putrefacție. Bulbii deteriorați în depozit emit un miros neplăcut de ceapă putrezită.

Tripsul Cepei (*Thrips tabaci*). Un dăunător omnivor larg răspândit. Atacă cultura de la stadiul de răsad până la organele reproductive. Infestarea duce la deformări ale frunzelor și la o creștere încetinită. Bulbii au o greutate redusă și sunt susceptibili la diverși agenți patogeni fungici și bacterieni.



Usturoiul (*Allium sativum* L.) joacă un rol crucial în agricultura globală datorită aplicațiilor sale culinare și medicinale. Are o importanță economică mai limitată decât ceapa și este folosit în principal ca condiment. Părțile aeriene ale plantei sunt uneori folosite în alimentație, mai ales când sunt fragede și tinere. Usturoiul crud are un miros puternic, înțepător, caracteristic, care se atenuează semnificativ prin procesare termică. Usturoiul comun în țara noastră este cultivat sub două forme: de iarnă și de vară. Ca și în cazul altor specii de bulbi, se înregistrează pierderi semnificative de usturoi în timpul depozitării, legate de umiditate, fluctuațiile de temperatură și atacurile bolilor și dăunătorilor. Prin depozitare corectă și procesare adecvată, aceste pierderi pot fi reduse. Metodele convenționale, cum ar fi uscarea, deshidratarea, crioconservarea și sigilarea în vid, înregistrează încă pierderi de până la 25-40% în timpul depozitării. Factorii și cauzele pierderilor pot fi biologice - infecții microbiene, infestări cu dăunători și încolțire prematură, care provoacă putregai și deformări. Există, de asemenea, factori fizici - daune mecanice, uscare inadecuată, fluctuații de temperatură, umiditate și expunere prelungită la lumină, care degradează, de asemenea, calitatea produsului. Pentru a minimiza pierderile, se aplică tehnologii termice și non-termice, cum ar fi iradierea, tratamentul cu ozon, nanotehnologiile, acoperirile și filmele comestibile. Iradierea este eficientă împotriva agenților patogeni, dar poate duce la pierderea nutrienților; tratamentul cu ozon asigură controlul microbial cu reziduuri minime; nanotehnologiile și acoperirile comestibile ajută la prelungirea duratei de valabilitate prin reducerea creșterii microbiene și a pierderii de umiditate, ținând cont de siguranța lor pentru consumatori.

Usturoiul este cultivat în zonele climatice temperate din întreaga lume. Conform FAOSTAT, producția globală de usturoi în 2023 este estimată la aproximativ 28 de milioane de tone, cultivată pe aproximativ 1,6 milioane de hectare, cu un randament mediu de 17 tone pe hectar. Principalele țări producătoare de usturoi sunt China, India, Bangladesh și Egipt. China și India contribuie major la producția globală, reprezentând aproximativ 80% din randamentul total. Usturoiul este un ingredient important în diverse alimente culinare datorită profilului său distinct de aromă și caracteristicilor aromatice. În medicină, este foarte apreciat pentru proprietățile sale medicinale. Este eficient în reducerea tensiunii arteriale în hipertensiune, scăderea nivelului de colesterol și îmbunătățirea controlului zahărului din sânge în diabet. Este o sursă bogată de fibre, adenozină, pectină, fructan, carbohidrați, aminoacizi esențiali, acid nicotinic, fosfolipide, prostaglandine, lectine, enzime, vitamine (C, E, B1, B2 și B6), minerale (P, Zn, Se, K, Fe, Mg, Ca și Na) și conține aproximativ 33 de compuși sulfurați diferiți responsabili pentru proprietățile sale organoleptice unice.

Principalii compuși bioactivi găsiți în usturoi sunt alicina sau tiodisulfatul de dialil, care au proprietăți antimicrobiene puternice.

Pentru a satisface cerințele piețelor locale și internaționale, un volum semnificativ de usturoi matur este de obicei depozitat. Metodele convenționale de depozitare adesea nu pot asigura calitatea necesară a produsului, ducând la pierderi semnificative în timpul depozitării. Conținutul ridicat de umiditate din căței de usturoi proaspăt (peste 75%) este responsabil pentru încolțirea rapidă și alterarea în timpul depozitării. Ca urmare, durata de valabilitate a usturoiului este redusă, cauzând pierderi economice semnificative pentru producători și comercianți. Principalele motive pentru pierderile post-recoltare de usturoi sunt deteriorările fizice, tehnologia de depozitare necorespunzătoare, tulburările fiziologice, daunele provocate de agenți patogeni și dăunători și lipsa măsurilor de control al calității, ducând la pierderea produsului, reducerea valorii nutritive și o perioadă scurtă de depozitare.

Boli

Mai multe ciuperci patogene degradează calitatea usturoiului în timpul depozitării. Adesea, aceste boli sunt un complex de mai multe tipuri.



Putregaiul bulbilor, cauzat de *Fusarium proliferatum*, este o boală relativ nouă. Principalele simptome încep ca o deteriorare apoasă, pornind de la vârf spre baza bulbului. Poate apărea miceliu alb. Pe măsură ce boala progresează, bulbii infectați se usucă și se micșorează. Au o germinație slabă și nu ar trebui folosiți pentru plantare. Dacă un cățel dintr-un bulb este bolnav, ceilalți sunt probabil, de asemenea, infectați. Cel mai bine este să nu-i folosiți pentru plantare. În cățelei infectați, agentul patogen *F. proliferatum* produce diverse micotoxine și nu ar trebui să fie vânduți sau consumați.

Putregaiul bazal al usturoiului este cauzat de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* și *F. culmorum*. Afectează placa bazală, care este situată între rădăcini și căței. Simptomele sunt similare cu putregaiul cepei, dar la usturoi se dezvoltă de la placa bazală în sus, în timp ce la ceapă este invers. În timpul depozitării, pe cățelei bulbilor bolnavi se observă leziuni concave de putrezire galben-maronii. În stadiile inițiale, bulbii sunt moi, maronii și apoși, ceea ce este vizibil la o secțiune transversală. Miceliu alb, roz pal sau roșiatic poate apărea pe suprafața cățelei sau în cavitățile putrezite. Urmează dezintegrarea țesutului. Cățelei devin zbârciți și mici. Astfel de simptome pot fi observate pe un singur cățel, pe mai mulți sau pe toți cățelei din capul de usturoi. Boala este gravă deoarece poate persista în sol ani de zile. Culturile de *Allium* nu ar trebui plantate timp de cel puțin patru ani în zonele unde a fost detectată. Este posibil ca cățelei din bulbii infectați să nu prezinte simptome, dar nu ar trebui folosiți pentru plantare. Astfel de capete nu ar trebui comercializate sau consumate deoarece multe tulpini de *F. oxysporum* și *F. culmorum* produc micotoxine periculoase.

Mucegaiul negru este cauzat de *Aspergillus niger* și *A. ochraceus*. Ambele specii sunt saprofite și colonizează țesuturile moarte. Orice reziduuri de cultură din câmp pot găzdui acest mucegai. Deteriorările mecanice în timpul recoltării sunt cea mai comună ocazie pentru ca *Aspergillus* să pătrundă în bulbi, unde apoi se reproduce pe solzi dacă produsul este depozitat în condiții umede.



Simptomele tipice includ prezența pulberii negre (spori) între solzii exteriori. Capetele de usturoi infectate cu mucegai negru nu ar trebui folosite pentru plantare. Nu ar trebui oferite spre comercializare și consum, deoarece unele tulpini de *Aspergillus niger* produc, de asemenea, toxine care pot fi periculoase pentru oameni.

Putregaiul gâtului este cauzat de *Botrytis porri*. Infecția începe aproape de suprafața solului. Ciuperca continuă să se dezvolte în interiorul bulbului, ducând la putregai uscat în timpul depozitării. Cățeii din bulbii infectați nu ar trebui folosiți pentru plantare. Nu ar trebui oferiți spre comercializare și consum. Deși nu au fost raportate micotoxine, inhalarea sporilor poate provoca febră de fân, astm și infecții oculare grave.

Cauza **mucegaiului albastru** este *Penicillium hirsutum* și *Penicillium allii*, care se găsesc frecvent în capetele de usturoi depozitate. Pe părțile infectate, se observă inițial zone apoase pe suprafața exterioară a solzilor. Mai târziu, în aceste zone se formează mucegai pulberulent albastru-verde, iar cățelul infectat putrezește. Ciuperca nu supraviețuiește mult timp în sol. Pătrunde în căței prin deteriorări mecanice, motiv pentru care trebuie avută grijă în timpul recoltării și depozitării. Depozitarea usturoiului la temperaturi scăzute (sub 4,5°C), umiditate scăzută și ventilație bună previne creșterea și sporularea *Penicillium*. Cățeii infectați sunt o sursă de inoculum

pentru cei sănătoși și pentru următorul sezon de creștere. Unele specii de *Penicillium* produc micotoxine, așa că căței infectați nu ar trebui consumați.

Putregaiul alb (*Sclerotium cepivorum*) apare la usturoi și poate fi o boală foarte distructivă pentru toate speciile de *Allium*.



Simptomele caracteristice includ prezența miceliului alb pufos și a putregaiului moale la baza capetelor de usturoi infectate. Ulterior, în țesuturile atacate se formează scleroti mici, negri, cu dimensiuni de 0,2 – 0,5 mm. Plantele puternic infectate pot fi scoase cu ușurință, deoarece capetele și rădăcinile sunt distruse de agentul patogen. Infecția inițială începe târziu în sezon. Poate rămâne neobservată în timpul recoltării și detectată doar în timpul depozitării. Sclerotii persistă într-o stare latentă în solul infectat timp de 10-15 ani. Umiditatea ridicată și temperaturile scăzute ale solului favorizează germinarea sclerotilor și infecția rădăcinilor.

Dăunători

Acarul cepei (*Rhizoglyphus echinopus*) se dezvoltă pe materia organică în putrefacție din câmp. Acești dăunători, care nu sunt insecte, se hrănesc cu rădăcinile și placa bazală a bulbilor de usturoi.



Daune cauzate de acarul cepei (Rhizoglyphus echinopus)

Aceștia pot deteriora nu doar usturoiul, ci și ceapa. Atunci când se hrănesc în timpul depozitării, provoacă pete gălbui-maronii adâncite pe căței. Daunele cauzate de ei devin un punct de intrare pentru agenți patogeni fungici (*Fusarium* și *Penicillium*) și agenți ai putregaiului bacterian atât în câmp, cât și în depozit. Acarienii cepei pot ierna în câmp și supraviețui în timpul depozitării la temperaturi scăzute. Căței puternic infestați cu acarieni nu ar trebui plantați în câmp.

Nematodul tulpinii de ceapă (*Ditylenchus dipsaci*) este răspândit la nivel global. În țara noastră, se găsește în zonele unde se cultivă usturoi. Atacă, de asemenea, ceapa și prazul, dar pierderile sunt mai limitate. Este dificil de detectat cu ochiul liber. Poate fi un factor limitator pentru cultivarea cu succes a usturoiului. Nematodul cepei dezvoltă trei, iar la o recoltare mai târzie a usturoiului, patru generații. Iernează în sol sau în părțile infectate ale plantelor. Pe părțile supraterane, provoacă distorsiuni, îngroșări și deformări ale tulpinii, și cloroza frunzelor. Plantele infestate rămân în urmă în dezvoltare, au o culoare gălbuie și au tulpini și frunze scurtate. La usturoi, căței individuali sunt distanțați, gălbui și au un miros neplăcut. La ceapă, solzii exteriori sunt îngroșați și crăpați. O secțiune transversală relevă inele de solzi maronii.



*Daune de la nematodul tulpinii de ceapă (*Ditylenchus dipsaci*)*

Bulbii infectați au mai puține rădăcini, se usucă, se micșorează și devin mai ușori. Putrezesc la bază și conțin mulți microorganisme patogene secundare (bacterii, ciuperci). Solul unde a fost detectată infestarea cu nematodul cepei nu ar trebui plantat cu culturi de *Allium* timp de cel puțin patru ani.

Musca Usturoiului (*Suillia lurida*).

Atacă usturoiul de iarnă și ceapa plantată din arpagic toamna. Pagubele sunt cauzate de larve. Inițial, acestea rod o dungă scurtă de-a lungul frunzei centrale, care se lărgiște în jos. Ca urmare a deteriorării, vârful frunzei se ofilește și ulterior se curbează spiralat. Larvele continuă să distrugă cele mai tinere frunze subdezvoltate și se deplasează spre bulb, în care fac tuneluri. Plantele deteriorate rămân în urmă în dezvoltare, se îngălbenesc și se ofilesc. Plantele mai slabe mor, în timp ce cele mai bine dezvoltate rămân cu o tulpină goală și un bulb moale.



Daune de la *musca usturoiului* (*Suillia lurida*)

Când sunt scoase, plantele infectate se rup. Doar o singură larvă se dezvoltă pe plantă.

Diverse tehnici de uscare pot reduce conținutul de apă cu aproximativ 90%, ducând la reducerea alterării, minimizarea reacțiilor de degradare și reducerea costurilor de transport. Ozonul s-a dovedit a fi o alternativă viabilă, economică și convenabilă la metodele tradiționale de depozitare. Noile tehnologii ecologice post-recoltare, cum ar fi acoperirile comestibile, ultrasunetele, tratamentul cu plasmă, ambalarea în atmosferă modificată (MAP), depozitarea în atmosferă controlată (CAS), procesarea la înaltă presiune (HPP), iradierea, ambalarea în vid, utilizarea conservanților naturali, ambalarea inteligentă și micro/nanotehnologiile, oferă un potențial semnificativ pentru reducerea pierderilor post-recoltare și îmbunătățirea conținutului nutritiv al produselor proaspete.



Prazul (*Allium porrum* L.) este o cultură foarte asemănătoare cu ceapa. Are un gust blând și poate fi servit crud sau gătit. Partea prazului care este de obicei consumată este tulpina inferioară albă. Părțile verzi sunt comestibile, dar în general nu sunt utilizate. Prazul are proprietăți antioxidante pronunțate. Ajută la îmbunătățirea funcțiilor ficatului și tractului gastrointestinal și la reducerea tensiunii arteriale. Cele mai comune tipuri de cultivați de praz sunt: timpurii, semitimpurii și de toamnă târzie. Prazul crește foarte bine în climatele reci și poate fi cultivat cu succes în majoritatea solurilor, atâta timp cât acestea sunt bogate în materie organică și bine drenate. Cerințele de pH ale solului sunt între 5,5 și 7,0. Se dezvoltă și crește optim la temperaturi între 18-21°C cu 8 ore de lumină solară puternică.

Suprafețele plantate cu praz sunt mult mai mici comparativ cu cele cu ceapă. Această cultură este cultivată în toate regiunile țării. Conține mai puțin ulei esențial decât ceapa și usturoiul și, prin urmare, este mai puțin înțepător, are un gust mai plăcut și poate fi consumat în cantități mai mari. Există două grupuri de soiuri de praz – "European" cu o tulpină falsă scurtă (15-25 cm) și "Bulgăresc" cu o tulpină falsă lungă de peste 45-50 cm. În țara noastră, două soiuri principale din al doilea grup sunt comune: Staro Zagorski Kamush și Staro Zagorski 72.

După recoltarea din câmp, prazul poate fi depozitat în frigider. Apoi va continua să crească lent. Poate fi lăsat în câmp și recoltat la nevoie până târziu în toamnă. Dacă temperaturile încep să scadă semnificativ sub zero grade, ar trebui luate unele măsuri de protecție. Prazul poate fi depozitat comercial timp de 2 până la 3 luni la

0°C și umiditate ridicată pentru a preveni ofilirea. Când este recoltat din straturi, prazul poate fi depozitat timp de 7 până la 10 zile într-un frigider, cu gustul optim păstrat.

Prazul este atacat de aproape aceleași boli și dăunători care afectează ceapa.

Dăunătorii care atacă prazul în timpul vegetației nu provoacă daune suplimentare în timpul depozitării. Cu toate acestea, deschiderile pe care le lasă în urmă pot deveni puncte de intrare pentru agenți patogeni secundari care cauzează putregai.

Boli

Mucegaiul Cenușiu *Botrytis squamosa*



În timpul vegetației, pe frunzele de praz se observă leziuni mici, albe, cu un halou verde deschis, care ulterior cresc. În perioadele prelungite de umiditate ridicată, ciuperca se dezvoltă rapid și poate provoca putrezirea frunzelor. Apariția bolii este favorizată de umiditatea ridicată și temperaturile ridicate. Agentul patogen supraviețuiește pe reziduurile de plante de praz sau în sol. Frunzele mai vechi sunt mai susceptibile la infecție decât cele mai tinere.

Dacă plantele bolnave sunt recoltate împreună cu plantele sănătoase, agentul patogen trece de la planta bolnavă la cea sănătoasă și provoacă infecții în condiții de depozitare. Prin urmare, în timpul vegetației, se monitorizează apariția mucegaiului cenușiu și se efectuează tratamente cu produse fitosanitare adecvate. Doar plantele sănătoase sunt selectate pentru depozitare.

Putregaiul alb (gâtului) *Sclerotinia cepivorum*. Frunzele vechi se îngălbenesc. Se observă o creștere întârziată. Toate frunzele pot muri. Un miceliu alb pufos este observat la baza bulbului, extinzându-se în sus spre frunze în timpul depozitării. Ciuperca supraviețuiește în sol timp de 20 de ani și este una dintre cele mai dăunătoare boli pentru culturile de Allium la nivel mondial, provocând pierderi semnificative atât în timpul vegetației, cât și în depozitare.

Tratamentul cu fungicide nu este suficient de eficient pentru controlul putregaiului alb în condiții favorabile dezvoltării agentului patogen. Ar trebui accentuate metodele agronomice – evitarea transferului de sol sau material vegetal între parcele; implementarea unor rotații lungi ale culturilor fără culturi de Allium.

Dăunători

Musca minieră a Allium (*Napomyza gymnostoma*). Afectează culturile de Allium, dar cele mai mari și mai vizibile daune sunt la praz. Musca minieră dezvoltă 3-4 generații anual. Iernează ca pupă în tulpini de praz, situate la capătul minei, și foarte rar în sol sub plantă. Daunele sunt detectate în majoritatea cazurilor după recoltarea culturii. În zona tulpinii false, pe cele 3-4 frunze exterioare, se observă mine aproape drepte, direcționate spre bază. Pe măsură ce tulpinile cresc, cele ale plantelor deteriorate crapă longitudinal, iar agenții patogeni pătrund prin crăpături, provocând putregai.



Uneori, tulpina falsă a prazului cu daune de la muscă se înroșește și putrezește în timpul depozitării. În tulpinile plantelor puternic infestate, pot fi găsite 5 până la 15 larve și pupe.

Pentru un control de succes al dăunătorilor la culturile de Allium, trebuie respectate bunele practici sanitare, inclusiv: îndepărtarea capetelor infectate la sfârșitul sezonului, îndepărtarea plantelor voluntare din familia Allium și tratarea cu insecticide aerosol sau granulate adecvate.

Prelungirea duratei de depozitare a culturilor de Allium este un proces complex. Depinde de mulți factori, atât înainte, cât și după recoltare, inclusiv de condițiile în care plantele se dezvoltă și modul în care sunt manipulate. Controlul temperaturii, umidității, gestionarea bolilor și dăunătorilor și tratamentul post-recoltare sunt esențiale. Acest lucru indică faptul că culturile de Allium parcurg faze care încep în câmp și se termină cu consumatorul.

Referințe

1. Suravi T., I. K. Hasan, I. Jahan, J. Shopan, M. Saha, B. Debnath, G. Ahammed, 2024. O actualizare a pierderilor post-recoltare de ceapă și strategiilor utilizate pentru remediere, Scentia Horticulturae 2024. v. 338
2. Gillis-Madden R., Rehmen S., Hildebrand P.D., 2020. Depozitarea usturoiului, bolile post-recoltare și considerațiile privind materialul săditor, Fișă informativă, Aprilie 2020.

3. Rasa Creek farm. (n.d.) Boli și dăunători ai usturoiului. Recuperat de la <http://www.rasacreekfarm.com/how-to-grow-garlic/garlic-diseases-and-pests>.
4. Lang K., Praz: Recoltare și Depozitare, 03.2025.
5. Baharyiev, D., Veleв B., Stefanov S., Loginova E. 1992. Boli, Buruieni și Dăunători ai Culturilor Vegetale, Zemizdat.