

MÕNEDELE EESTIS KASVAVATELE PUU- JA KÖÖGIVILJADELE SOBIVAD SÄILITUSTINGIMUSED

Ulvi Moor
Eesti Maaülikool,
aianduse osakond

1. Aiasaaduste säilivust mõjutavad tegurid

Aiasaaduste koristusjärgseid saagikadusid hinnatakse arenenud maades vahemikku 5...25% ja arengumaades 20...50%. Seetõttu on hakatud aedviljade säilituskadude põhjustele ja säilivuse parandamise võimalustele maailmas järjest rohkem tähelepanu pöörama.

Aiasaaduste säilivust mõjutavad järgmised tegurid:

- 1) geneetilised omadused, st. liik ja sort,
- 2) kasvatamistingimused,
- 3) koristusküpsus,
- 4) koristusaeg ja tehnoloogia,
- 5) koristusjärgne sorteerimine, puhastamine, pakkimine ja säilituskeskkond

Säilituskadude põhjused võib jaotada sisemisteks ja välisteks.

Seesmisel põhjusel tulenevad asjaolust, et aiasaadused on ka **koristusjärgselt elus**.

Seesmisel säilivust mõjutavad protsessid on põhjustatud aedviljade ainevahetusest (näiteks tärklise muutumine suhkruteks, mis talveõunte puhul on inimese seisukohast positiivne, kartuli puhul aga mitte). Olulised on ka taimehormoonide tegevusega seotud muutused (küpsimine etüleeni mõjul), kompositsioonilised muutused (veekadu) jne.

Välistest tingimustest mõjutavad säilivust kõige enam õhutemperatuur ja suhteline õhuniiskus.

2. Aedviljade koristamine

Sõltumata kultuurist on aedviljade hea säilivuse tagamiseks ülioluline koristamise käigus mehaaniliste vigastuste vältimine ja koristatud aedvilja kiire jahutamine. Arvestades asjaoluga, et mahetootmises ei kasutata sünteetilisi taimekaitsevahendeid, võib seeneoste hulk maheaedviljal olla suurem kui tavatootmises ning seetõttu on vigastuste vältimine veelgi tähtsam. Ka inimese silmale nähtamatud mikrovigastused on sissepääsuavadeks mitmetele säilituspatogeenidele. Näiteks hahkhallituse ja rohehallituse tekitajad on võimelised nakatama vaid kahjustatud või nõrku kudesid. Mehaanilisi vigastusi tekitavad eelkõige koristusmasinad, aga ka oskamatu käsitsi koristamine. Näiteks ei tohiks juurvilju ülearuse mulla eemaldamiseks vastastikku kokku lüüa, samuti ei tohiks kärpida söögipeedi, naeri ja mustroika sammasjuurt. Aedviljade koristamiseks tuleks võimalusel eelistada kuiva ilma.

3. Üldised nõuded säilitustingimustele

Üldiselt on oluline säilitada koristatud aiasaadus võimalikult madalal temperatuuril, mis veel ei põhjusta aedviljal füsioloogilisi häireid või külmumist. Lisaks tuleks tagada kultuurile vajalik õhuniiskus.

Säilitustingimuste alusel võib puu- ja köögiviljad jaotada neljaks: kultuurid, kes eelistavad säilimiseks:

- 1) külma ja niisket: 0°C, suhteline õhuniiskus (edaspidi RH) 95–98%, nt peakapsas, lillkapsas, brokkoli, porgand ja kaalikas, puuviljadest õunad ja pirnid, erinevad marjad;
- 2) külma ja kuiva: 0°C, RH 65–75%, nt söögisibul, küüslauk;
- 3) jahedat ja niisket: +7...+10°C, RH 95–98%, nt kurk, tomat, paprika, suvikõrvits;
- 4) jahedat ja kuiva: +12...+15°C, RH 50–70%, nt kõrvits.

Kuna kodumajapidamistes ja väiksemates maheköögivilja tootmisega tegelevates ettevõtetes kasvatatakse enamasti mitmeid eri kultuure, siis võib tekkida vajadus erinevate aedviljade koos säilitamiseks. Sel juhul tuleb lisaks õhutemperatuuri ja õhuniiskuse nõuetele arvestada ka kultuuride etüleenitundlikkust ja etüleeni eritamise võimet (Tabel 1).

Etüleen on taimehormoon, mille põhifunktsiooniks on lehtede ja õite varisemise, viljade valmimise ja taime vananemise kiirendamine. Etüleen C₂H₄ on värvitu gaas, mida eritavad nii taimed kui ka mitmed teised allikad. Tüüpilisemad etüleeni allikad on küpsevad õunad, kõrvitsad, melonid, tomatid ja banaanid; närtsivad lilled, eelkõige nelgid, lõvilõuad jmt. Mädanevad, hallitavad ja haiged viljad eritavad alati rohkem etüleeni kui terved viljad. Mittetaimsed etüleeniallikad on mootorsõidukite heitgaasid, sigaretisuits, majapidamisgaasil töötavad küttekehad, gaasipliidid jms.

Aiasaaduste tundlikkus etüleeni suhtes on erinev, samuti toodavad nad ise seda gaasi erinevas koguses ja neid kahte fakti oleks säilitamisel väga oluline teada. Kõrvuti ei tohiks paigutada vilju, kes on eriti tundlikud etüleeni suhtes ja neid, kes etüleeni suurtes kogustes produtseerivad, näiteks tomatit ja kurki, õunu ja pirne või tomateid ja meloneid.

Arvestama peaks ka lõhna ülekandumist teistele kultuuridele. Näiteks annab kaalikas intensiivset lõhna lehtköögiviljadele. Küüslaugu lõhn kandub samuti üle paljudele aedviljadele, seetõttu tohib küüslauku koos säilitada vaid sibulaga. Õunad, pirnid ja tomatid produtseerivad suurtes kogustes etüleeni. Seetõttu ei tohiks neid koos säilitada etüleeni suhtes tundlike kultuuridega nagu lehtsalat, till, roheline sibul, erinevad kapsaliigid ja kurk.

Tabel 1. Mõnedele Eestis kasvatatavatele köögi- ja puuviljadele sobivad säilitustingimused, säilivusaeg, etüleenitundlikkus ja etüleeni eritamise võime (kohandatud M. Cantwelli järgi)

Kultuur	Optimaalne säilitus-temp., °C	Optimaalne RH, %	Etüleenitundlikkus/ etüleeni eritamise võime	Säilivusaeg
Peakapsas	0...+2	95–98	Väga tundlik/ väga väike	9 kuud
Lillkapsas	0...+2	95–98	Väga tundlik/ väga väike	14 päeva
Brokkoli	0...+2	95–98	Väga tundlik/ väga väike	7 päeva
Porgand	0...+2	95–98	Väga tundlik/ väga väike	7–9 kuud
Kaalikas	0...+2	95–98	Ei ole tundlik/ väike	7–9 kuud
Söögipeet	1...+4 (9)	95–98	Ei ole tundlik/ väga väike	7–9 kuud
Aedtill	0...+2	98–100	Väga tundlik/ väga väike	7 päeva
Sibulapealsed	0...+2	98–100	Väga tundlik/ väike	7 päeva
Petersell	0...+2	98–100	Väga tundlik/ väike	14 päeva
Basiilik	+10	95–98	Ei ole tundlik/ teadmata	7 päeva
Jääsalat	0...+2	95–98	Väga tundlik/ väga väike	3–4 nädalat
Tomat, roheline koristusküps	+12...+15	90–95	Tundlik/ keskmine	14 päeva
Tomat, helepunane	+10...+12	90–95	Tundlik/ suur	10 päeva
Tomat, tarbimisküps	+7...+10	85–90	Tundlik / suur	5 päeva
Kurk	+8...+12	90–95	Väga tundlik/ väike	7 päeva
Paprika	+7...+8	95–98	Ei ole tundlik/ väike	3–4 nädalat
Kõrvits	+12...+15	50–70	Tundlik/ väike	3–6 kuud
Söögisibul	0...+2	60–70	Tundlik/ väga väike	9 kuud
Küüslauk pikaajaliselt	-1...0	60–70	Ei ole tundlik/ väike	9 kuud
Küüslauk lühiajaliselt	+20...+30	60–70	Ei ole tundlik/ väike	2–3 kuud
Õunad	0...+2	95–98	Väga tundlik/suur	1-9 kuud
Pirnid	0...+2	95–98	Tundlik/suur	1-9 kuud
Aedmaasikad ja -vaarikad	0...+2	95–98	Ei ole tundlik/väike	1–5 päeva

4. Pikaajaliselt säilitatavatele puu- ja köögiviljadele sobivad säilitustingimused

PEAKAPSAS

Koristusküpsus. Koristusküpse säilituskapsa lehed peavad olema tihedalt varre külge kinnitunud, ilma kahjurite või haiguste kahjustusteta ning sordiomast värvi, vastavalt kas rohelist, punast või kahvatrohelist.

Säilitustingimused. Säilituskapsast säilitatakse kuni 9 kuud. Optimaalne säilitustemperatuur on 0°C ja RH üle 95% (Tabel 1). Kapsas külmub -0,9°C juures. Külmumisel tekivad tumedad läbikumavad laigud, mis muutuvad temperatuuri tõustes vesiseks; järgneb kiire riknemine.

Juhul, kui hoiuruumi säilitustemperatuur on soovituslikust kõrgem, näiteks +4...+6°C, võiks õhuniiskus olla pigem väiksem (85%), sest soe ja niiske keskkond soodustab hahkhallituse vohamist. Kõik kapsad on etüleenitundlikud.

PORGAND

Koristusküpsus. Varajasi porgandeid saab säilitada 1–2 nädalat, säilitusporgandit 7–9 kuud. Kvaliteetne säilitusporgand ei tohiks olla haraline. Porgandi koristamisel tuleb väga hoolikalt vältida mehaanilisi vigastusi. Eriti tundlikud on vigastuste suhtes silinderjad ja suure mahlasaldusega porgandid, näiteks Nantes-tüüpi porgandid lõhenevad mehaanilisel koristusel väga kergesti. Kuna porgand ei karda mullas olles paarikraadist öökülma (kogenud aednikud väidavad, et see muudab porgandi maitselt magusamaks), siis ei pea porgandi ülesvõtmisega sügisel kiirustama. Pärast nõrka öökülma tuleks koristamiseks valida pilves ilm, sest päikeselise ilmaga külmast mullast välja võetud porgand võib samuti lõheneda. Säilitusporgandi pealsed tuleks eemaldada terava noaga 1,5-2cm kauguselt juurviljast. Seda tuleks teha võimalikult kiiresti, sest pealsete kaudu aurustub palju vett.

Säilitustingimused. Optimaalne säilitustemperatuur on 0°C, külmakahjustused tekivad -1,2°C juures. Kuna porgand väga õhukese koorega, siis närtsib ta kiiresti. RH soovitatakse hoida vahemikus 98–100%. Praktiline kogemus näitab, et kui säilitustemperatuur on +4...+5°C, siis võiks õhuniiskus olla väiksem, 85%, vastasel juhul hakkavad porgandil arenema juured ja pealsed. Porgandid on etüleenitundlikud, etüleenirikkas keskkonnas muutuvad nad kibedaks, seetõttu tuleks porgandit säilitada hästi ventileeritavates kastides või konteinerites, mis on aurumise vältimiseks pealt kaetud, kuid külgedelt avatud.

SÖÖGIPEET

Koristusküpsus. Säilitamiseks koristatakse söögipeet, mille juurvilja läbimõõt on 7–10 cm. Peetidele jäetakse 2 cm pikkune lehetüügas. Sammasjuurt ei tohiks kärpida.

Säilitustingimused. Uurimused on näidanud, et söögipeedi säilivuse juures on kõrge õhuniiskus isegi olulisem kui madal säilitustemperatuur. Hoidla õhuniiskus peaks olema üle 95%, säilitustemperatuur võib olla +1...+4°C, mõnedel andmetel sobib isegi +9°C. Seega võib söögipeeti säilitada koos kartuliga, sest kartul ei talu madalat säilitustemperatuuri, mida vajavad näiteks kaalikas, porgand ja peakapsas. Söögipeeti säilitatakse kuni 9 kuud.

KAALIKAS

Koristusküpsus. Kaalikas koristatakse enne öökülmade saabumist. Koristusküpsel kaalikatel on pealmine kooreosa korgistunud ja alumised lehed koltunud. Kaalika lehed lõigatakse juurvilja lähedalt, kuid juurvilja vigastamata (1,5–2 cm kauguselt). Mehaanilised vigastused vähendavad oluliselt kaalika säilivust. Kaalikasortidel on erinev juurestik. Sageli ei on kaalikal rohkem kui üks suurem juur, mille vahele jääb hulgaliselt narmasjuuri ja mulda. Sel juhul oleks hea kaalikaid lühikest aega (paar tundi) jahedas tuulises hoiuruumis tahendada

ja muld käsitsi eemaldada. Praktikas puhastatakse kaalikas siiski terava noaga väiksematest juurtest ja mullast. Vältida tuleks lõikehaavade tekitamist juurviljale.

Säilitustingimused. Kaalikad kaotavad väga kiiresti vett, seetõttu on nende kohene koristusjärgne mahajahutamine äärmiselt oluline. Pruunide laikude teket kaalika pealispinnale saab ära hoida, kui kaalikas kiiresti jahutada 0°C-ni. Optimaalne säilitustemperatuur on 0...+2°C ja RH 90–95%. Kaalikat säilitatakse heade hoiutingimuste korral kuni 9 kuud.

KÕRVITS

Koristusküpsus. Kõrvitsa koristusküpsust määratakse viljavarre puitumise, vilja suuruse ja koore värvuse järgi. Liialt vara koristatud kõrvitsatel on viljavars rohtne ja vilja koor läikiv. Kõrvitsad koristatakse koos viljavarrega enne esimeste öökülmade saabumist, tarbimisküpsus saabub hiljem, kui viljas talletunud tärklis muutub suhkruteks.

Säilitustingimused. Kõrvitsaid säilitatakse jahedas ja kuivas ruumis temperatuuril +12...+15°C ja 50–70% RH juures sõltuvalt sordist 3–6 kuud. Õige säilitustemperatuur on väga oluline, sest alla +10°C tekivad kõrvitsal jaheda temperatuuri kahjustused ja üle +15°C suureneb massikadu. Kui kõrvitsaid säilitada 1 kuu +5°C juures või 3 kuud +10°C, tekib jaheda temperatuuri kahjustus, mis väljendub sissevajunud läbipaistvates laikudes koorel, millele järgneb mädanemine.

SÖÖGISIBUL

Koristusküpsus ja kuivatamine. Pikaajaliseks säilitamiseks mõeldud söögisibul koristatakse, kui 50% pealsetest on lamandunud ja kolletuvad. Varajane koristus on vajalik, et vältida massilist hahkhallitusse nakatumist. Lühemaajaliseks säilitamiseks mõeldud sibulad võib koristada hiljem, kui kuivanud on 80–90% pealsetest. Soojemates maades jäetakse sibulad nädalaks või paariks peenrale kuivama. Ilusate ilmade korral võiks seda Eestis teha paar päeva, kuid pikemaajaline põllul hoidmine suurendab meie niiskete ja jahedate augustiööde tõttu hahkhallitusse nakatumist. Sibulapealsed lõigatakse tagasi ca 3 cm kauguselt ning juured 0,5 cm kauguselt sibulast. Söögisibula säilitamisele peab eelnema sibulate korralik kuivatamine soojas (+20...+35°C) hästi ventileeritud ruumis. Kiiremini kuivavad sibulad sundventilatsiooniga ruumis, kus soe õhk suunatakse läbi väikeste hästi ventileeritud kastide. Kuivatusruumi õhuniiskus peaks olema 60–70%. Pärast mõnepäevast kuivatamist kõrgemal temperatuuril jäetakse sibul veel kaheks nädalaks hoiuruumi alaneva temperatuuriga järelvalmima, misjärel sibul sorteeritakse ning viiakse pikaajaliseks säilituseks hoidlasse.

Säilitustingimused. Optimaalne temperatuur on 0°C ja õhuniiskus 65–70%. Magusamaitseelised sibulad säilivad 1–2 kuud, kibedamaitseelised 6–9 kuud. Suuri kadusid tekitavad sibula-hahkhallitus ja rohehallitus. Sibulad on etüleenitundlikud, etüleenirikkas keskkonnas intensiivistub seenhaigustesse nakatumine. Sibula säilitamiseks sobivad hästi ventileeritud kastid või konteinerid. Kodustes tingimustes võib sibulaid säilitada ka soojas (+20...+30 °C) ja kuivas kohas. Säilivusaeg on sel juhul kibedamaitseelistel sibulatel kuni 6 kuud.

KÜÜSLAUK

Koristusküpsus. Säilitusküüslauk koristatakse faasis, kui taime lehed hakkavad kolletuma, ebavars närtsima ja liitsibul on välja kujunenud. Liiga vara koristades jääb saak väiksemaks ja suureneb kuivatamiseks vajalik energiakulu. Küüslaugul on algselt ca 9 kihti välimisi kattesoomuseid. Mida varem saak koristatakse, seda rohkem kihte on alles ja seda raskem on küüslauku kuivatada. Saagikoristuse ajaks võiks olla 3-4 korralikku kattesoomuse kihti, millest osa kuivatamise käigus ära pudeneb ja alles jääb 1-2 kihti. Liiga hilja koristades võivad tütersibulad ülesvõtmisel sibulakanna küljest eralduda.

Masinkoristusel tekib küüslaugule palju vigastusi, seetõttu koristatakse kvaliteetne küüslauk käsitsi. Suuremate tootmismahude korral eemaldatakse küüslaugu juured ja lehed koristamisel, väiksemahulise tootmise korral võib küüslauku kuivatada koos lehtede ja juurtega, kuid see on töömahukas ja eeldab suuremat jahutusvõimsust. Küüslauku kuivatatakse hea ventilatsiooniga ruumis 2–3 nädalat. Parim on soe ruum (20–25 °C), kus kuivamine toimub kiiremini, kuid ruumi temperatuur ei tohiks ületada 38 °C. Kuivatatakse seni, kuni küüslaugu kael ja kuivsoomused on täielikult kuivanud. Kvaliteetne kuivatatud küüslauk peab olema katsumisel kõva ja küüned peavad olema tihedalt koos.

Säilitustingimused. Kvaliteetne küüslauk säilib 9 kuud. Optimaalne säilitustemperatuur on -1...0°C. Lühiajaliselt (1–2 kuud) säilib küüslauk ka soojas (+20...+30°C), kui õhuniiskus hoitakse alla 75%. Kõige ebasobivam on küüslauku säilitada temperatuuril +5°...+18°C, sest sel temperatuuril läbib küüslauk sügavpuhkuse ning hakkab kiiresti kasvama. Küüslauku tuleb kindlasti säilitada teistest aiasaadustest eraldi (va sibul), sest küüslaugu lõhn jääb teistele viljadele kergesti külge. Küüslauk ei ole tundlik etüleenis suhtes.

ÕUNAD

Koristusaeg

Õunte puhul on õige koristusaeg säilivuse tagamiseks ülioluline. Liialt vara korjatud õunad on vastuvõtlikumad füsioloogilistele häiretele nagu koore pruunistumine ja kaltsiumipuudus. Liiga hilja korjatud õunad on pehmemad, kergemini tekib vananemisest põhjustatud lõhenemine ja vesine südamik. Koristusküpsust määratakse paljudes riikides jooditesti abil, aga ka koore värvuse, seemnete värvuse, viljaliha tugevuse, mahla kuivaine ja hapete suhte järgi. Optimaalne koristusaeg erineb sorditi, aga sõltub ka sellest, missugused on tarbija eelistused.

Säilitamine

Õunte kiireks mahajahutamiseks soovitatakse kasutada sundjahutust. Optimaalne säilitustemperatuur peaks olema 0...1°C ja suhteline õhuniiskus 90–95 %. Õhukese koorega õunasordid, näiteks 'Liivi Kuldrenett', kuivavad ja närtsivad seetõttu väga kiiresti. Närtsimist saab ära hoida, kattes kastid pealt kilega (analoogiliselt porgandiga). Üleni kilekottidesse pakitult tekib kotti modifitseeritud atmosfäär (hapnikusisaldus langeb ja süsihappegaasi sisaldus tõuseb), mis aeglustab õunte ainevahetust ja võib oluliselt pikendada säilivusaega. Kuna kodustes tingimustes pole aga gaaside sisaldust võimalik mõõta, siis võib süsihappegaasi sisaldus tõusta liiga kõrgele ja õuntel tekivad sellest kahjustused (näiteks koore pruunistumine).

5. Lühiajaliselt säilitatavatele köögiviljadele sobivad säilitustingimused

LEHTSALAT JA JÄÄSALAT

Koristusküpsus. Lehtsalatit võib koristada lehekaupa või terve taim korraga. Jääsalati koristusküpsust määratakse pea kõvaduse järgi: käega katsudes peab see olema kergelt deformeeruv, kuid ei tohi tunduda tühi ega olla liialt kõva. Ülevalminud jääsalati maitseomadused halvenevad kiiresti, samuti on ülevalminud salatil palju enam säilitusprobleeme, näiteks leheroo värvumine roosakaks.

Säilitustingimused. Salatite puhul kasutatakse sundjahutust. Aurumise vältimiseks tuleks nii leht- kui jääsalat pakendada väikeste aukudega (mikroperforeeritud) kilekotti. Salateid säilitatakse temperatuuril 0°C, RH 95–98% juures. Lehtsalat säilib nimetatud tingimustes ca nädal, jääsalat 3–4 nädalat. Külmakahjustused tekivad salatitel juba -0,2°C juures.

Külmakahjustus ilmneb lehtsalati puhul tumenenud ja läbipaistvate alade tekkes, mis muutuvad kiiresti libedaks ja hakkavad riknema (tavaliselt arenevad bakteriaalsed mädanikud). Seetõttu, kui hoidla temperatuuri ei suudeta väga täpselt reguleerida, tuleks salatit hoida pigem +5°C juures, kuid sel juhul lüheneb lehtsalati säilivusaeg 3–5 päevani, jääsalati puhul 2 nädalani. Salatid on etüleenitundlikud, tüüpiline etüleeni kahjustus ilmneb lehtsalatil kolletumisena, jääsalatil roostetäpilisusena. Roostevärvi täpid on põhjustatud fenoolsete ühendite kogunemisest etüleeni mõjul.

LILLKAPSAS JA BROKKOLI

Koristusküpsus. Lillkapsas koristatakse koos kattedehtedega, mida võib hiljem otsest kärpida. Kvaliteetne lillkapsas on ühtlase ja tiheda õisikuga, õisiku pealispind ei tohi olla sametjas.

Brokkoli koristatakse faasis, kus õisik on välja arenenud, kuid ükski õis ei ole veel avanenud. Värvus peab olema ühtlaselt roheline ning õisik katsumisel kõva.

Säilitustingimused. Lillkapsa ja brokkoli optimaalseks säilitustemperatuuriks loetakse 0°C. Külmakahjustused tekivad lillkapsal -0,8°C juures ja brokkolil -1°C juures ning väljenduvad lillkapsal õisiku halliks muutumises, kattedehtede närbumises ja tumenemises, brokkolil õisikuosade tumenemises ja vesiseks muutumises, millele järgneb mädanemine.

Kuna mõlemad kultuurid hingavad kiiresti ja õisikute aurustumispind on suur, peaks õhuniiskus hoidlas olema 95–98%. Taolistes tingimustes säilivad lillkapsas ja brokkoli kvaliteetsena kolm nädalat, 2-nädalase säilivusaja tagab ka +5°C juures säilitamine. Kuivamise vältimiseks võib õisikud pakendada ühekaupa perforeeritud (aukudega) kilekotti.

Lillkapsas ja brokkoli on äärmiselt tundlikud etüleeni suhtes, etüleen põhjustab brokkolil kiiret kolletumist ning lillkapsal kattedehtede varisemist. Seetõttu ei tohi neid kultuure koos säilitada etüleeni suurtes kogustes tootvate viljadega (tomat, melon, õunad).

LÕUNAPOOLSE PÄRITOLUGA KÖÖGIVILJAD

Kurk, tomat ja paprika on subtroopilistest piirkondadest pärit kultuurid ning nendel kultuuridel tekivad liiga ulatuslikuks, ilmnevad madalatest temperatuuridest tingitud kahjustused: rakud hakkavad lagunema või kaotavad oma normaalse struktuuri ja viljalihasse või koorele tekivad pruunid või mustad surnud rakkude kogumikud. **NB!** Madala hoiutemperatuuri tekitatud kahjustusi tuleb eristada külmumise tagajärjel tekkinud kahjustustest. Külmumise tagajärjel tekkivad rakkudesse jääkristallid ja rakud lõhkevad.

Kõige tavalisemad on madalatest hoiutemperatuuridest tingitud kahjustused troopiliste puuviljade puhul (tabel 2).

Tabel 2. Madala hoiutemperatuuri kahjustuse sümptomid mõnedel viljadel (Wills, McGlasson, Graham, Lee, Hall, 1988). *Temperatuuride erinevused ühe liigi puhul tähistavad sama liigi erinevate sortide tundlikkust.*

Kultuur	Umbkaudne madalaim võimalik säilitustemperatuur, °C	Madala temperatuuri kahjustuse sümptomid
Avokaado	5-12	Viljaliha pruunistumine, kooretäpilisus.
Banaan	12	Pruunid triibud koorel.
Sidrun	10	Punased laigud viljalihas, kooretäpilisus.
Mango	5-12	Tuhm koor, pruunid laigud koorel.
Melon	7-10	Laigud ja mädanikud koorel
Paprika	7-10	Vilja pehmenemine, mustad laigud viljalihas
Tomat	10-12	Pruunid laigud ja mädanikud
Kurk	7...12	Vesised kohad viljalihas.

KURK

Koristusküpsus. Kurke koristatakse erinevas suuruses sõltuvalt kasutusotstarbest. Tavaliselt koristatakse värskest tarbimiseks mõeldud kurgid peaaegu täisküpsuses, st faasis, kus nad on omandanud viljale iseloomuliku kuju. Peamine kvaliteedikriteerium on tumeroheline koore värvus.

Säilitustingimused. Optimaalne säilitustemperatuur on +7...12°C, RH 95%, säilivusaeg kuni 2 nädalat. Lühiajaliseks transpordiks kasutatakse sageli temperatuuri +5°C, kuid liiga jahe keskkond põhjustab kurgil füsioloogilisi häireid, mis ilmnevad 2–3 päeva möödudes ning väljenduvad viljaliha vesiseks muutumises, millele järgneb kiire riknemine. Kurgid on äärmiselt etüleenitundlikud ja neid ei tohiks säilitada etüleenitootvate kultuuride läheduses.

TOMAT

Koristusküpsus. Tomat on järelvalmiv kultuur ja seetõttu võib vilju koristada koristusküpsete rohelistena, poolküpsetena või tarbimisküpsetena. Roheliselt koristamisel peavad seemned olema täielikult välja arenenud ja nende ümber peab olema näha želeetaoline konsistents. Seemned ei tohi tomati lõikamisel katki minna. Maitsvamad on siiski varre otsas küpsenud tomatid.

Säilitustingimused. Optimaalne säilitustemperatuur sõltub sellest, millises faasis tomat koristatakse: rohelistena koristatud tomateid säilitatakse kuni 2 nädalat temperatuuril +12...+15°C, helepunaseid kuni 10 päeva temperatuuril +10...+12°C ja täisküpseid kuni nädal temperatuuril +7...+10°C. Suhteline õhuniiskus peaks olema 90–95%. Tomatid on tundlikud madala säilitustemperatuuri suhtes: alla +10°C hoitud tomatid ei valmi või valmivad ebahühtlaselt ja on väga vastuvõtlikud kuivlaiksusele. Tomatid on etüleenitundlikud ning etüleenitootvate kasvatatud roheliste tomatite puhul valmimise kiirendamiseks. Sel juhul hoitakse tomateid 24–72 tundi etüleenirikas keskkonnas temperatuuril +12...+25°C. Kodustes tingimustes võib rohelised või poolküpset tomatid valmimise kiirendamiseks panna lähestikku õunte või banaanidega, mis eritavad etüleenit. Temperatuurist sõltub nii

valmimisaeg kui ka maitseomadused. Kõige parema maitsega tomatid saadakse, kui valmimine toimub +20°C juures.

PAPRIKA

Koristusküpsus. Koristusküpsuse määramisel on aluseks vilja suurus ja värv. Värviliste paprikate puhul on nõutud, et vähemalt 50% vilja pinnast oleks värvunud.

Säilitustingimused. Optimaalne säilitustemperatuur on +7,5°C, RH üle 95%, säilivusaeg 3–5 nädalat. Kõrgemal temperatuuril säilitatud paprika närtsib kiiresti. Madalamal temperatuuril (näiteks +5°C) säilib paprika 2 nädalat, sest pärast 2 nädalat hakkavad ilmema jaheda temperatuuri kahjustused: sissevajunud lohud ja vilja pehmenemine (ilma närtsimise, so veekaota). Eriti tundlikud on madalate temperatuuride suhtes rohelised paprikad. Paprika ei ole etüleenitundlik.

6. Aedmaasikale ja aedvaarikale sobivad säilitustingimused

Koristusküpsus. Maasikate õigeaegne koristamine on edasise säilivuse tagamiseks ülioluline. Eestis korjatakse maasikad, mis on üleni punased. Suvel kõrgete temperatuuridega tuleks korjata üle päeva, et vältida üleküpsemist. Maasikad nopitakse koos tupplehtedega, ilma tupplehtedeta maasikaid võib korjata vaid tööstuse jaoks. Vaarikad koristatakse tarbimisküpsetena, sest pärast koristust nad järgi ei valmi. Otsustatakse vilja värvuse järgi. Maasikad ja vaarikad on äärmiselt tundlikud mehaaniliste vigastuste suhtes, seetõttu korjatakse viljad otse karpidesse, mis peavad olema piisavalt perforeeritud, et tagada õhuga jahutamist.

Säilitustingimused. Maasikate ja vaarikate puhul on äärmiselt oluline nende kiire mahajahutamine, marjad peaksid olema maha jahutatud kahe tunniga temperatuurini $0 \pm 0.5^\circ\text{C}$. Suhteline õhuniiskus säilitusruumis peab olema 90–95%. Säilivusaeg sõltub sordist, optimaalsetes tingimustes säilib aedmaasikas 'Polka' kuni 5 päeva, 'Sonata' kuni 7 päeva. Vaarikad säilivad 2..5 päeva. Jahedas väheneb aedmaasikate ja aedvaarikate aroom ja viljad muutuvad hapumaks, kõige paremad on need samal päeval süües. Maasikad ja vaarikad ei ole etüleenitundlikud, kuid etüleenisisalduse tõusmine hoidlas ei tule siiski kasuks, sest tundlikud on maasika tupplehed (närtsivad, lähevad kollaseks), samuti kiirendab etüleenisisalduse tõus patogeenide tegevust.