

Skladiščenje zelenjave ali kako po pravilu čim dlje ohraniti pridelke?

Po pobiranju se v pridelkih pričnejo procesi staranja in razpadanja, kar se opazi kot mehčanje tkiva, grbančenje povrhnjice, izguba teže, slabšanje okusa in sprememba barve. Zakaj se plodovi starajo in kako to čim bolj upočasniti je vprašanje, ki si ga zastavljajo pridelovalci, trgovci, ki nabavljajo pridelke na različnih koncih sveta in na koncu potrošniki, ki si želimo čim bolj kvalitetne pridelke.

Transpiracija

Pridelki po pobiranju začnejo izgubljati vodo oziroma izhlapevajo. Rastline vsebujejo od 75 do 95% vode in v tako imenovanem procesu transpiracije že **izguba 5% vode** izredno zniža kakovost pridelka, poslabša teksturo in zmanjša količino vitamina C. Zato je potrebno ta proces čim bolj preprečiti. Izhlapevanje bo manjše, če imajo plodovi dobro razvito povrhnjico, zato so zreli plodovi bolj odporni na prehitro izsuševanje. Zelena paprika hitreje oveni kot na primer rdeča in popolnoma dozorela paprika. Drugič je pomembno, da imamo nižje temperature, kajti pri višjih je izhlapevanje še večje. Najpomembnejše pa je v skladišču ohranjati visoko relativno zračno vlago. V hladilnici je potrebno imeti dobra hladilna telesa in vlažilce zraka. Včasih so kleti dodatno vlažili z vedri vode, ki so jo polivali kar po tleh. Tako pridemo do 95% in več relativne zračne vlažnosti. Nekatere pridelke, kot je korenček, motovilec in druge zavijamo v perforirane vrečke, da preprečimo izgubo vode.

Dihanje

Ko iz rastline poberemo plod, ali izpulimo koren iz zemlje, ta še vedno diha, kar pomeni da uporablja kisik. To je proces oksidacije, v katerem pride do reakcija sladkorjev s kisikom in pri tem nastaja ogljikov dioksid in vode, pri tem pa se sprošča toplota. Temo rečemo tudi zorenje, staranje.

Intenzivnost dihanja je odvisna od same kulture. Na primer šparglji in brokoli izredno intenzivno dihajo po pobiranju, zato se hitro kvarijo, medtem ko je zelje ali čebula še nekaj tednov nespremenjena. Dihanje ali respiracijo zmanjšamo z **nižanjem temperature**. Optimalna temperatura v hladilnici je povprečno med 0 in 4 °C. V hladilnici imamo lahko normalno atmosfero, kjer se uravnava le temperatura in relativna vlažnost. Novejša tehnologija pa omogočajo spremenjeno, kontrolirano atmosfero, tako imenovane LO (low oxygen) in ULO (ultra low oxygen), kjer zmanjšajo dihanje z zmanjšano količino kisika. Vsebnost kisika spremenijo iz 21% na 3-5% in povečajo količino CO₂ iz 0,03% na 3-10%. Tako potekajo procesi zorenja, staranja in kvarjenja počasneje. Pri dihanju se kot stranski produkt pojavlja ETILEN.

Etilen je zorilni plin, ki je po nastanku **rastlinski hormon**. V že zelo majhnih količinah **pospešuje zorenje**. Etilen povzroča temne madeže na zrelih rastlinah – primer solata, nitavost pridelkov – na špargljih in repi, rumenenje špinače, motovilca, brokolija. Preveč etilena povzroča kaljenje

krompirja, zato ga ne skladiščimo zraven jabolk. Korenje dobi zaradi preveč etilena grenak okus. Etilen povzroča mehčanje tkiva, spremeni okus, pridelki se začnejo kvariti. Nekateri pridelki izločajo več etilena kot ostali. To so vse vrste sadja, gobe ter paradižnik in melone. Te pridelke, ki izločajo več etilena ločimo od ostalih. Vpliv etilena bomo zmanjšali, če znižamo temperaturo in če **skladišče zračimo, oziroma odvajamo etilen**. Zračimo tudi takšno klet v kateri imamo samo jabolka, kajti s tem preprečimo hitro kašavost in mehčanje jabolk. Iz skladišča odstranjujemo poškodovane in bolne plodove, ker takšni izločajo več etilena. Takšno skladišče je primerno le za nezrele kakije, ki v povečani koncentraciji etilena hitreje zorijo.

Vpliv agrotehnike ter načina pobiranja na kvalitetno surovino

Dobro skladiščenje se začne že na njivi. Vsi vemo da »hladilnica ni bolnišnica«. Pridelki morajo biti pobrani v tehnološki zrelosti, brez mehanskih poškodb, zelenjava mora biti brez ostankov pesticidov in ravno prav dognojena z dušikom. Premočno in prepozno dognojevanjem z dušikom pospešuje rast in slabše vpliva na tvorbo sladkorjev, celičnih sten in ostalih skladiščnih sposobnosti pridelkov. Pri čebuli se zelo poveča čebulni vrat, ki nikakor ne dozori in čebula se slabše skladišči. Za kvalitetne pridelke je potrebno preprečiti ali pravočasno zatirati bolezni, ki povzročajo propadanja in gnitja pridelkov v skladišču. Sušni oziroma vodni stres vpliva na zmanjšanje sladkorja pri korenju, ki ob ponovni vlagi odžene korenine. Stres povzročajo tudi bolezni in škodljivci med njimi trips, pršice, uši. Na listih zelja najdemo rjave bradavičice, ki so jih naredile številne generacije tripsov. Tudi skladiščne škodljivce, kot je fižolar si prinesemo največkrat iz njive.

Po pobiranju že manjše količine zelenjave takoj odpeljemo iz njive, da preprečimo sončne ožige in močno izhlapevanje in kvarjenje pridelkov. Pobiramo zgodaj zjutraj, ko so rastline še hladne. Nekatero zelenjadnico, ki intenzivno diha, je najbolje zelo na hitro ohladiti. Brokoli v skladišču takoj hladijo z ledom in s takšno šok terapijo ter ovijanjem rože v folijo omogočijo njegovo daljšo obstojnost.

Kdaj pobiramo zelenjavo?

Zelenjavo pobiramo v suhem vremenu, kajti v vlažnem okolju je na listih, korenih in plodovih zelenjave več možnosti prenosa bolezni.

Poznamo različne tehnike napovedovanja zrelosti zelenjave.

Zelja morajo biti dovolj čvrsta, kompaktna, vsebnost sladkorjev naj bo več kot 4%, kar omogoča dobro kisanje. Tudi korenje naj ima dovolj sladkorjev, spodnji del nitaste korenine mora biti odebeljen – pri nantes tipih zaobljen, pri flaker pa je koničaste oblike. Rdeča pesa se spodaj odebeli in doseže pravo velikost, za skladiščenje so boljše pozne sorte. Korenovkam navadno odstranimo liste nekaj cm nad vratom, da preprečimo prekomerno izhlapevanje. Skladiščimo neoprane, operemo jih tik pred prodajo.

Paradižnik pobiramo glede na obarvanost plodov, za takojšnjo porabo popolnoma rdeče, vendar za daljše skladiščenje pobiramo manj rdeče plodovi, kateri kasneje dozori v skladišču vendar pri temperaturi nad 12 °C. Zrela paprika ima dovolj debele stene in močno povrhnjico. Stročnice morajo

imeti napolnjen strok, pri suhem fižolu pazimo na pravo zrelost zrnja, da se pri kombajniranju zrnje ne polomi. Grah mora imeti dovolj sladkorja. Čebulnice navadno pobiramo prepozno, predvsem česen, ki se zaradi tega pogosto razstroči in ni primeren za prodajo. Čebulo steblo mora imeti dozorelo steblo, ki se pri čebulnem vratu lomi. Pobiramo jo, ko je polegla vsaj tretjina posevka. Motovilec mora biti spodrezan in še ne sme odmirati in rumeneti. Cvetačo pobiramo z nekaj ovojnimi listi, ki ga ščitijo pred poškodbami. Špinača naj ima 5-6 listov, šparglji naj bodo dolgi 20 -30 cm in povezani v šope. V šope povežemo tudi mlado čebulo, rabarbaro ali tudi zelišča.

Pravočasno pobiranje bučk, fižola, paprike in vseh pridelkov, ki jih pobiramo sukcesivno čez poletje, omogoči tvorbo novih cvetov in še več pridelka. Paprika se ustavi v rasti, če zrelih plodov ne pobereмо. Tudi paradižnik ne pustimo, da se na rastlini preveč obarva in porabi veliko energije, katero bi potrebovali ostali zeleni plodovi. Pri paradižniku pozno poleti odstranimo vrh, predvsem pa vse spodnje liste, ki so že okuženi s plesnijo.

Korenček pobiramo, ko je tudi spodnji del korena odebeljen. Če ostane po tem korenček še v zemlji, poka ali pa se rast obnovi, korenje dobi nove koreninice in liste, vendar se kvaliteta korenčka zelo poslabša, zato moramo pridelek pravočasno pobrati. Izjema so pozne sorte, ki jih ponekod ob Atlantiku (Nizozemska, Nemčija) pobirajo še pozimi. Korenovke in gomoljnice (korenje, pesa, krompir) pred skladiščenjem ne operemo, kajti sloj zemlje okoli korena služi kot zaščita pred transpiracijo oziroma izhlapevanjem iz pridelka. Tudi pri zelenem paradižniku moramo paziti, da ga ne skladiščimo v normalni hladilnici z nizko temperaturo, ker ne bo razvil rdeče barve. To se zgodi le na temperaturi okoli 12-15 stopinj Celzija.

Zasipnice ali zemljanke



Foto 1 Ustvarjeno z Chat GPT

Včasih, ko še ni bilo sodobnih hladilnic so korenovke in gomoljnice shranjevali v zasipnicah. Tu so shranjevali krompir, korenje, kolerabo, peso, črno redkev, repo, gomolje zelene, korene peteršilja in pastinaka. Pomembno je, da se skladišči zdrav pridelek, ki ni prestar. Pomembno je tudi da s tem prostorom kolobarimo in naslednje leto izkopljemo zasipnico na drugem kraju, vendar povsod poskrbimo, da ne zastaja voda in preprečimo dostop glodavcem. Zasipnico postavimo na suhem, odcednem delu njive kjer imamo do njega dober dostop za sprotni odvzem. Korenovke skladiščimo tudi v rastlinjaku ali neogrevani kleti v posodi z vlažno mivko. Na prostem izkopljemo jamo globoko do 30 cm, široko do 1,5 m in dovolj dolgo. Dno obložimo s smrečjem (koruznico, praprotjo). Na to

položimo žično pletivo ali kakšno drugo mrežo, da preprečimo dostop glodavcem. Dodamo 10 cm plast listja ali slame in pridelke zložimo na kup, ki naj ne bo višji od 75 cm. Izdelava zasipnice je

smiselna le če imamo več kot 1 m³ pridelkov. Večje zasipnice naj imajo zračnik, da omogočimo minimalno dihanje pridelkov. Na vrh nasujemo slamo ali praprot ali smrečje, obložimo z gosto mrežo in vse skupaj zasujemo z zemljo. Vrhnja plast zemlje naj bo debela med 10 in 20 cm, kajti zadnje zime niso preveč mrzle. Čez vse lahko položimo še folijo, da pridelke zaščitimo pred dežjem. Manjše količine skladiščimo v mivki v plastičnem zaboju v mrzli kleti. V posodo z mivko, peskom ali žaganjem, ki mora biti primerno vlažno, polagamo pridelke pokonci. Dolžina shranjevanja pridelkov v zasipnicah je odvisna od mnogih dejavnikov, v povprečju pa skladiščimo čez zimo, oziroma 2-4 mesece.

Pripravila: Ana Ogorelec



Foto 2: Ana Ogorelec