



USAID

OD AMERIČKOG NARODA

MRKVA I MINI MRKVA

Daucus carota subsp. Sativus



Ovaj dokument je nastao uz izdašnu pomoć američkog naroda putem Američke agencije za međunarodni razvoj (USAID). Stajališta izražena u ovom dokumentu su isključiva odgovornost autora i Udruženja građana "NEŠTO VIŠE" i ne odražavaju nužno stajalište Američke agencije za međunarodni razvoj (USAID) niti vlade Sjedinjenih Američkih Država.

MRKVA I MINI MRKVA

Daucus carota subsp. Sativus

Minijaturnim ili mini povrćem nazivaju se nestandardno sitni plodovi određenih vrsta, koji se često konzumiraju po principu „jedan plod - jedan zalogaj“. Dobijaju se korištenjem specijalnih sorti ili posebnim tehnološkim postupkom. Ova proizvodnja poprima oblik trenda, sa veoma izvjesnom perspektivom. Iako sorte koje obrazuju sitne plodove ne mogu da imaju tako visoki potencijal rodosti kao standardne komercijalne sorte, prema objektivnim mjerilima (hemijski sastav), ali takođe i po osnovu gastronomskih osobina (aromatičnost, miris, ukus) minijaturno povrće prevazilazi standardne proizvode. Ono što je posebno interesantno, osim što je najčešće ukusnije, jeste njegova atraktivnost tako da izuzetno doprinosi atraktivnosti kod aranžiranja i serviranja jela. Proizvodnja i upotreba mini povrća jako je popularna u zemljama zapadne Evrope. U našoj zemlji proizvodnja mini povrća do sada nije uveliko prihvaćena. Dosadašnja iskustva pokazuju da je moguće zadovoljiti obe strane, i proizvođače kada je u pitanju profit i potrošače kada je riječ o kvalitetu i cijeni mini povrća. Jedna od povrtlarskih vrsta koja je pogodna za ovu namjenu jeste mrkva.



Mrkva je dvogodišnja, dikotiledona, zeljasta vrsta, porijeklom iz južne Azije, tačnije današnjeg Afganistana, Irana i Pakistana. U periodu od 900 do 1000. godine raširila se od Indije do istočnog Mediterana. Do 13. vijeka žuta i purpurna mrkva su se raširile po čitavom svijetu. Tokom 17. vijeka prvi put se pojavila narančasta mrkva, koja je uskoro potisnula druge mrkve te je danas dominantna u svijetu. Ipak, mrkve drugih boja su još uvijek komercijalno dostupne. Za ishranu se koristi zadebljali korijen bogat mineralnim materijama - posebno kalijumom, vitaminima - naročito beta karotenom (pro-vitamin A) i niacinom što mrkvi daje i ljekovita svojstva, ali i ugljenim hidratima i balastnim materijama značajnim za normalnu funkciju čovjeka.

1. MORFOLOŠKE OSOBINE

Korijen je zadebljao, a zadebljavanje počinje kada se razvije 70% lisne mase. Glavna masa korijena rasprostire se na dubini 60 cm, a pojedini korijenčići mogu narasti i do 1 m u dubinu. Zadebljali korijen može biti različitog oblika, veličine i boje. Oblik zavisi od sorte, ali isto tako i do tipa i strukture zemljišta. Može biti: a) okruglast - tip pariske mrkve; b) vretenast - tip braunšvajske mrkve; c) konusan - tip šantanej mrkve; d) cilindričan - tip nantes mrkve.

Na poprečnom presjeku zadebljalog korijena se nalaze pojedini dijelovi od čijeg učešća zavisi kvalitet korijena. Sa spoljne strane je tanka pokožica (periderm), zatim sloj kore (floem) intenzivno obojen, tanki sloj kambijalnih ćelija i srž (ksilem), svjetlije boje. Kvalitet korijena određuje se prema odnosu kore i srži. Kora sadrži više šećera, karotena, pa je kvalitet bolji što je kora veća.

Krupnoća korijena se određuje na osnovu težine, pa korijen može biti: a) sitan, težina manja od 60g; b) srednje krupan, težina 60-150g i c) krupan, preko 150g.

Boja zadebljalog korijena može biti bijela, žuta, narandžasta, crvena ili ljubičasta. Intezitet boje zavisi od sorte i uslova gajenja.

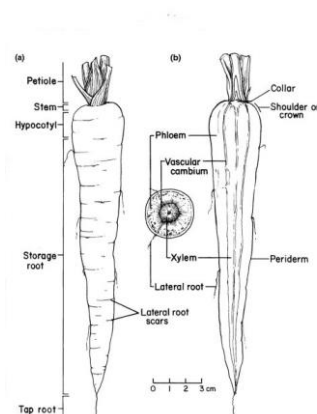
Listovi se razvijaju na dugačkim lisnim drškama koje su u osnovi proširene na glavi korijena. Plojka je lažno, neparno perasta, svijetlozelene do tamnozelene boje.

Lisna rozeta je sačinjena od listova mrkva i obuhvata glavu korijena - stablo.

Stablo je jako skraćeno i predstavlja glavu korijena. U drugoj godini na prelazu u generativnu fazu stablo se produžuje (100-120 cm) i grana, grane se završavaju sa štitastim cvastima.

Cvijet. Pojedinačni cvijetovi su sitni i sastoje se od 5 čašičnih i 5 kruničnih listića bijele ili žute boje.

Plod je kalavac ili šizokarpijum. Nakon sazrijevanja odavja se na 2 jednosjemena plodića. U jednom gramu sjemena ima 700 do 900 sjemenki.



2. SORTE MRKVE

Postoje brojni kultivari mrkve, koji se razlikuju prema osobinama zadebljalog korijena i po dužini vegetacije: a) rani - 60-90 dana, b) srednje kasni - 95-130 dana i c) kasni 135-160 dana.



Paris market (Pariška tržna)

Rana sorta mrkve, okruglastog korijena, dužine 3-4 cm, promjera oko 3 cm. Koristi se za uzgoj u zaštićenom prostoru, ili u ranoj proizvodnji za prodaju u vezicama, te za konzumiranje cijelih mrkvice sterilizacijom. Korijen je blago slatkog okusa. Dužina vegetacije oko 60 dana.



Amsterdam forcer (Amsterdamska)

Rana sorta mrkve, oko 65 dana trajanja vegetacije. Korijen je valjkastog oblika, s tupim vrhom, male jezgre i glatke površine (kože), dužine 8-12 cm, promjera oko 1,5 cm. Lišće i kruna su mali. Uzgaja se za veze (grozdove) i kao brzo sazrijevujući usjev za prodaju i pakovanje u folije. Iz uzgoja u gustoj sjetvi konzumiraju se sterilizacijom ili zamrzavanjem. Voli plodnu zemlju koja nije prethodno bila pođubrena.



Nantes

Srednje rana sorta, dužine vegetacije oko 70 dana. Korijen je srednje veličine (od 14-20 cm), promjera oko 3 cm, cilindričnog oblika, obično tankog ruba, tupog vrha koji ponekad ima tendenciju šiljenja. Lišće i kruna su srednje veličine. Kvaliteta je između Amsterdam forcing i Berilicum. Radi velikog sadržaja šećera i njihove osjetljivosti, pojedine podvrste imaju tendenciju uzdužnog pucanja u kasnijoj sezoni uzgoja, ovisno o vrsti tla. Najviše se koristi za tržište u svježem stanju, pakovanje u plastične vrećice, za vezice i konzerviranje zamrzavanjem. Najčešće je uzgajana sorta mrkve na našem proizvodnom području.



Berilicum

Kasna sorta mrkve, dužine vegetacije oko 100 dana. Bujnog je rasta, s dugim valjkastim korijenom i tupim vrhom, dužine 20-25 cm i promjera oko 3,5 cm. Podsjeća na valiki Nantes. Dolazi na tržište u jesen za potrošnju u svježem stanju, prikladan je za duže skladištenje i za gotovo sve načine prerade.



Chantenay

Jesenska srednje kasna sorta, trajanja vegetacionog perioda oko 80 dana. Korijen je blago stožastog oblika, s tupim vrhom, srednje veličine 12-16 cm, srednjeg promjera oko 4 cm. Generalno dobre jezgre i žive boje. Umjerenog sastava kore. Obično je kraća od Nantesa. Široke je primjene za konzerviranje, zamrzavanje i sušenje. Koristi se za višestruko procesuiranje, gdje se u preradi traži mrkva koja se može koristiti za rezanje na kriške i kockice.

Baby carrot – Mini mrkva iz proizvodnje se dobija od regularnih sorti mrkve, pri čemu su najbolji rezultati u praksi postignuti sa sortom Amsterdam forcer, mada se mogu saditi i ostale gore navedene sorte. Pri direktnoj proizvodnji mini mrkvi, sadnja se obavlja gušće i/ili se vađenje mrkvi vrši ranije.

Uobičajene mini mrkve koje se najčešće nalaze naročito na tržištu zapadnih zemalja su u stvari „baby cuts“ odnosno mrkve standardne veličine koje su mašinski oguljene i isječene na određenu veličinu.

3. USLOVI USPJEVANJA

Temperatura

Mrkva je biljka umjerene klime. Dosta je otporna na niske temperature pa mlade biljke mogu podnijeti i -4°C . Minimalna temperatura za nicanje je $3-4^{\circ}\text{C}$, a optimalna temperatura za rast i razvoj je $15-20^{\circ}\text{C}$. Visoka temperatura nepovoljno utiče na rast i kvalitet korjena.

Svjetlost

Mrkva je biljka dugog dana i heliofilna, odnosno ima velike zahtjeve za svjetlošću. Ne podnosi zasjenjivanje niti da je zasjenjuju korovi. Pri nedovoljnoj osvjetljenosti mrkva formira sitan nekvalitetan korijen. Na nedostatak svjetlosti posebno su osjetljive mlade biljke.

Voda

Potrebe mrkve za vodom u odnosu na drugo povrće nisu velike, ali veće oscilacije vlažnosti zemljišta izrazito nepovoljno utiču kako na kvalitet tako i na prinos korijena. Kritični periodi su nicanje, početak stvaranja listova i početak rasta pravog, zadebljalog korijena (faza 3-5 listova). Optimalna vlažnost zemljišta za mrkvu iznosi 60-70/PVK, ali zemljište mora biti umjereno vlažno u vrijeme čitave vegetacije. Suvišna vlažnost izaziva zastoj u

porastu korijena, a pri kraju vegetacije izaziva deformacije korijena, pucanje kore i truljenje korijena. Nagla promjena vlažnosti zemljišta izaziva nepravilnost u rastu i utiče na nutritivnu vrijednost korijena.

Zemljište

Mrkva spada u grupu povrća sa srednjim zahtjevom za plodnošću, ali je osjetljiva na lošu strukturu zemljišta u kojem zadebljali korijen ne može normalno da se razvija. Kvalitet zemljišta ima najvažniji uticaj na formiranje pravilnog korijena. Najveći prinosi korijena ostvaruju se na srednje lakim i lakim zemljištima, strukturnim i plodnim, blago kisele do neutralne pH reakcije (6,5-7,0). Za raniju proizvodnju pogodna su pjeskovitija zemljišta, ali sa dosta organskih tvari.

4. PROIZVODNJA MRKVE

Plodored

Mrkva se obavezno gaji u plodoredu. Dolazi na drugo mjesto u plodoredu, poslije kultura koje su bile đubrene stajnjakom i nisu bile zakorovljene. Najbolji predusjevi za mrkvu su paradajz, kupus, krompir, paprika i mahunaste kulture.

Obrada zemljišta

Kvalitetna priprema zemljišta je od posebnog značaja za brže nicanje mrkve. Za ranu proljetnu sjetvu mrkve potrebna je zimska obrada na 25 do 30cm dubine uz podrivanje, te primjena osnovne gnojidbe fosforom i kalijem. Za kasniju sjetvu mrkve za jesnsku i zimsku potrošnju moguća je i rana proljetna obrada ovisno o tipu tla i predkulturi. Predsjetvena priprema zemljišta otklanja nedostatke osnovne obrade i ima za cilj da se stvori kvalitetan sjetveni sloj, mora biti dobro izravnano, fine mrvičaste strukture, što stvara optimalne uslove za brzo i jednolično nicanje. U zemlji treba napraviti brazde (leje) tako da bi se zadržala optimalna drenaža tla i maksimalna dužina i glatkoća korijena.

Đubrenje

Na mineralnim tlima đubrenje mrkve zrelim zgorjelim stajnjakom (15-20 t/ha) uz primjenu u jesen može biti vrlo korisno. Mrkva se obično đubri mineralnim đubrivima na osnovu analize zemljišta. U početnoj fazi rasta mrkva je vrlo osjetljiva na visoku koncentraciju soli u tekućoj fazi tla, naročito za sušnog vremena. Zbog toga je bolje kalij i fosfor primijeniti uz jesensku obradu, manji dio azota u predsjetvenoj pripremi, a ostali dio u prihrani. Azotna gnojiva treba primijeniti u dva ili tri navrata u prvoj polovici vegetacije. Prevelike količine azota mogu uzrokovati prebijanu lisnu masu, slabu obojenost korijena, slabu skladišnu održivost, odnosno ranije tjeranje novih izboja i brže kvarenje. U ishrani usjeva mrkve, veoma je bitna dobra ishranjenost kalijem koja utiče na dobru održivost, veći sadržaj šećera i bolji ukus mrkve. Okvirne granice potrebnih količina hranjivih elemenata iznose: 60-140kg/ha N, 60-120 kg/ha P₂O₅, 60-180 kg/ha K₂O, u zavisnosti od opskrbljenosti tla hranjivim elementima, klimatskih uslova, namjene proizvodnje itd. Dobra poljoprivredna praksa je optimalno korištenje gnojiva. Praksa uključuje preporučena gnojiva, odabrane hemikalije protiv nametnika, dobra priprema zemljišta za sjetvu, odgovarajuće metode sjetve i vremenski usklađenu sjetvu.

Zbog uticaja klime, tipa zemljišta kao i drugih uslova, usjevi ne reaguju uvijek isto po predviđenim, planiranim osnovama. Analiza zemljišta, iskustvo i znanje su neophodni za dobijanje punog prinosa.

Sjetva

Mrkva se proizvodi direktnom sjetvom, vrlo rijetko iz rasada. Zbog toga je veoma značajan izbor sorti i korištenje sjemena visoke energije klijanja i klijavosti, kalibrirano, uz primjenu nekih od mjera predsjetvene pripreme. Preporučuje se korištenje visoko kvalitetnih sjemena, ujednačene veličine i tretirane fungicidima, kako bi se postigla jednoobraznost. Sjeme u lopticama (kuglicama) se obično koristi sa preciziranim razmakom što se pokazalo korisnim prilikom poboljšanja uniformne veličine. Različite vrste sjemena u lopticama su dostupne na tržištu, različite težine, cijene i reakcije na određenu teksturu zemljišta (sastav tla).

Vrijeme sjetve zavisi od ekoloških uvjeta proizvodnog područja i mogućnosti navodnjavanja. U kontinentalnim proizvodnim područjima razlikujemo tri osnovna roka sjetve: rani, kasni i predzimski.

Rana ili proljetna redovna sjetva počinje čim se zemljište dovoljno prosuši, od prve sedmice u martu/ožujku do polovine aprila/travnja. Kasna sjetva obavlja se u maju/svibnju i junu/lipnju, kada mrkva može biti i drugi usjev poslije kultura kratke vegetacije. Predzimska sjetva se obavlja krajem oktobra/listopada i početkom novembra/strudenog, sa ciljem da sjeme nikne što ranije u proljeće. U mediteranskom području moguća je sjetva mrkve od februara/veljače do oktobra/listopada, što omogućuje berbu tokom cijele godine.

Način sjetve je uslovljen veličinom proizvode parcele. Mrkva se sije na ravnoj površini i na gredici.

Sjetva na ravnoj površini obavlja se u redove na razmak od 20-40 cm ili u trake sa 6 redova, sa razmakom traka od 50 cm i redova od 20 cm. Razmak između biljaka u redu je je 3-5 cm. Za svežu potrošnju mrkve obezbjeđuje se sklop od 120-150 biljaka/m², za potrebe prerade u uslovima navodnjavanja od 60-100 biljaka/m².

Da bi se pri proizvodnji mini mrkve postigao isti oblik svakog ploda, sjeme treba posijati gusto u široke brazde ili pune linije. Kod mini mrkve optimalan sklop biljaka iznosi oko 200 biljaka/m².

Za sjetvu na većim površinama upotrebljavaju se povrtlarske sijačice. Savremene sijačice siju redove sa više linija i precizno izbacuju sjeme te se tako dobija povoljniji raspored biljaka i olakšava prorjeđivanje.

Mrkva se sije na dubinu 1,5-2 cm, na lakom zemljištu dublje, a na težem, pliće. Okvirne količine sjemena su od 1,5-6,0 a najčešće je to 2,0-2,5 kg/ha a kod industrijske mrkve i do 10 kg/ha. Neposredno nakon sjetve treba obaviti valjanje da bi se uspostavio kapilaritet, što je od posebnog značaja u sušnim uslovima i kod kasnije sjetve.

Šematski prikaz konfiguracije sijanja:

Dva reda sa trolinijskim pravcem na dvije brazde širine 100 cm

_/ III --- III _/ III --- III _

Četri reda sa trolinijskim pravcem na brazdi širine 170 cm

_/ III --- III --- III --- III -

U slučajevima gdje se koristi površinsko navodnjavanje (kišenje, prskanje) i brazde od 100 do 110 cm širine, te gdje su pri sjetvi korišteni modificirani kopači za krompir, bilo bi bolje suziti razmak između samih linija a udaljiti ih od ruba brazde. Na ovaj način smanjit će se izloženost suncu mrkvi posađenih uz rub brazde, kao i potreba za prosijavanjem između redova:

Dva reda trostrukih linija u dvije gredice širine 100 cm, linije su postavljene bliže

_/ III-III- _/ III-III- _

Mini mrkva-međulinijiski razmak je 4-5 cm, brazde širine 180 cm

/||||| _/|||||

5. NJEGA USJEVA

Prihranjivanje. Mrkva u fazi intenzivnog rasta listovai početka obrazovanja zadebljalog korijena dobro reaguje na prihranjivanje (1/3 do 1/2 od predviđene količine). Prihranjivanje uvijek prethodi navodnjavanju i međurednoj obradi zemljišta.

Navodnjavanje. Vlažna tla ne trebaju veliku količinu vode dok manje vlažna tla zahtijevaju češće zalijevanje sa manje vode. Mrkva ne podnosi sušu, naročito ukoliko je prate visoke temperature. Tada se korijen slabo razvija, postaje grub i slabo obojen.

Plan zalijevanja mrkve je posebno važan i tokom perioda nicanja i razvoja korjena. Obzirom da sjeme male mrkve nije u mogućnosti izbiti na površinu ukoliko je ona suha i ispucala, biljka može izgoriti ukoliko je temperatura zemljišta visoka. Zalijevanje je neophodno tokom perioda predizbijanja biljke na površinu. Da bi biljka izbila na površinu i izrasla, površina zemlje mora biti vlažna, hladna i meka, što zahtijeva često i lagano zalijevanje. Nasuprot tomu, duboko, obilno zalijevanje tokom ovog perioda razvoja mrkve može prouzrokovati trulež. Navodnjavanje mrkve naročito je kritično u periodu kada biljka razvije većinu svoga korijena, otprilike na polovini svog vegetacijskog perioda. Nedostatak vode u ovom periodu imati će najnegativniji utjecaj na prinos. Potrebno je uspostaviti balans minimizirajući količinu vlage koja uzrokuje bolesti alternariu i cercosporu. Tokom zadnjeg stadija razvoja mrkvu treba zalijevati rano ujutro. Zemlja bi trebala biti suha oko 50% za vrijeme berbe kako bi se spriječilo pucanje i oštećivanje korjena za vrijeme berbe.

Međuredna obrada daje pozitivne efekte jer se na aeriranom zemljištu, povoljne strukture, pravilnije i intenzivnije razvija zadebljali korijen. Obavlja se onako kako to način sjetve nalaže.

Suzbijanje korova u usjevu mrkve je teže u odnosu na neke druge povrtlarske kulture. Mehaničko uništavanje korova je veoma otežano i kultiviranjem i okopavanjem zbog gustine sjetve, te stoga primjena herbicida ima veliki značaj. Mrkva je tolerantna na više različitih herbicida što omogućuje dobru zaštitu od korova primjenom herbicida. Koji herbicid i kada će se primijeniti, ovisi o stanju i sastavu korovske flore, tipu tla i načinu uzgoja. Od herbicida primjenjuju se:

- Fusilade Super (fluazifop-P-buti) 1-2 l/ha za jednogodišnje korove i 2-4 l/ha za višegodišnje korove, karenca 49 dana,
- Afalon (linuron), poslije sjetve a prije nicanja usjeva 2 kg/ha (l/ha), poslije nicanja, usjev u fazi 3-4 prava lista, 1,5-2 kg/ha (l/ha), za jednogodišnje širokolisne korove, karenca 70 dana.

6. ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETOČINA



Mrkvina muha (*Psila rosae*) je najčešći štetnik mrkve. Odrasla muha je crna, sa smeđom glavom i žućkastim nogama. Larva je sjajno bjeličasto žute boje. Već početkom maja, odrasli oblik muhe leti i ženke polažu jaja u zemlju pored korijena mrkve. Poslije nekoliko dana izlegu se larve i ubušuju se u vrh korijena, grizući kanale na njegovoj površini. Larve prave u mrkvi hodnike razne dužine. Lišće napadnute bilke požuti i pocrveni. Najvažnije su mjere borbe pravilan plodored i upotreba tretiranog sjemena.



Crna pjegavost ili palež lišća mrkve (*Alternaria dauci*) je najčešća bolest mrkve. Uslijed sušenja i propadanja lisne mase umanjen je prinos korijena, a u sjemenskoj proizvodnji i prinos sjemena. Na oboljelom lišću nastaju lokalne pjege, tamnomrke boje, nepravilnog oblika, najčešće na ivici lista. Pjege se vremenom uvećavaju, ali se uvećava i njihov broj, pa pokrivaju veliki dio lisne površine. Lisne peteljke mogu biti prstenasto zahvaćene pa se list suši. Mjere koje doprinose sprječavanju pojave ove bolesti su: plodored u trajanju od 2-3 godine, uklanjanje biljnih ostataka i dezinfekcija sjemena. Po potrebi vršiti hemijsku zaštitu na bazi hlorotalonila (bravo 720 SC), azoksistrobina (Quadris) i propineba (Anracol WP 70).

7. BERBA, PAKOVANJE I SKLADIŠTENJE

Berba. Mrkva za rano tržište se bere od ranog jula/srpnja do septembra/rujna. Kasna se mrkva bere od decembra/prosinca i ako to vrijeme dopušta, najkasnije do kraja februara/veljače. Konzumne mrkve moraju biti preko 12 cm duge, poprečni presjek im mora biti između 2 i 4 cm. Mrkve ubrane i obrađene po toplom vremenu su sklone uvenuću, stoga se njihova njega treba unaprijed pripremiti, kako bi se spriječilo sušenje.

Mrkve za preradu se mogu brati od 1. avgusta/kolovoza do kraja novembra/studenoga. Primarna je berba od kraja augusta/kolovoza do 25. oktobra/listopada. Za kasniju berbu treba obratiti pozornost na zemljište kao i na vremenske uvjete koji često onemogućavaju berbu.

Mrkve za industrijsku preradu se odmah po berbi prerađuju i ne skladište se. Većinom im se otklone pera prije iskopavanja, čime se smanji oštećenje za oko 15-20%. Mrkve sa odstranjenim vrhovima kao i one sa neadekvatnim ili smrznutim vrhovima se beru mašinski (može se koristiti modificirana beračica za krompir). Mrkve sa neodstranjenim vrhovima se mogu brati ručno povlačeći biljku za vrh-pero, pri čemu se pera mogu naknadno odstraniti.

Pakovanje. Mrkve se najčešće pakuju u plastične zdjelice prekrivene folijom ili u adekvatne plastične vrećice (vrećice sa rupicama za zrak).

Skladištenje. Idealno skladištenje mrkve je na 0°C i 99% relativne vlažnosti. Mrkve skladištene u vrećama mogu izgubiti od 6-10% njihove težine. Pranje i čišćenje mrkve prije skladištenja povećava gubitke u kvaliteti. Najveće gubitke ćete imati ukoliko mrkve operete, očistite i zapakujete u vreće.

Zrele mrkve za preradu i svježnu upotrebu se dobro adaptiraju na skladištenje i skladište se u velikim količinama u zimu i jesen. Oprezno rukovanje za vrijeme i poslije berbe pomoći će u izbjegavanju oštećenja na mrkvi kao i uspješnom skladištenju.

Zrele mrkve mogu biti skladištene od 7-9 mjeseci na temperaturi od 0 do 1°C sa visokom relativnom vlagom zraka, od 98-100%. Ipak, i pod ovim optimalnim uslovima 10-20% od ukupne količine mrkve mogu pokazati znakove starenja nakon 7 mjeseci skladištenja. Pod optimalnim uslovima - temperatura od 0 do 4°C i vlažnost zraka od 90-95% - 5-6 mjeseci skladištenja daje realnija očekivanja. Hlađenje do 4°C ili niže nakon berbe je neophodno za produženi period skladištenja. Slabo ohlađeni korijen propada mnogo brže.

Mrkve brzo gube vlagu što uzrokuje propadanje. Vлага treba biti visoka. Mrkve skladištene od 98-100% relativne vlažnosti sporije propadaju, gube manje vlažnosti, te ostaju hrskave za razliku od skladištenja na 90-95% relativne vlažnosti. Temperatura od -1 do 1°C je neophodna ukoliko se žele minimalizirati propadanje. Skladištenje na temperaturi od 4 do 10°C dovodi do propadanja već za prvih mjeseci (1 do 3 mjeseca).

Pranje pred skladištenje mrkve može biti poželjno ukoliko je brana pod mokrim uslovima. Mnoge potencijalne bakterije će biti uništene pranjem. Također, čiste, oprane mrkve dopuštaju slobodnu cirkulaciju zraka. Strujenje, cirkulacija zrak između paleta i kutija u kojima je mrkva je poželjno da bi se otklonila respiratorna toplota, održala jednaka temperatura i spriječila kondenzacija.

Gorčina u mrkvi, koja se može razviti prilikom skladištenja, uzrokovana je etilenom. Ovaj plin se prenosi sa jabuka, krušaka i drugog voća i povrća. Gorčina se može spriječiti tako što će te mrkvu skladištiti dalje od takvih proizvoda. Pojava gorčine se, također može izbjeći snižavanjem temperature u skladištu, koja minimizira razvoj etilena. Kod skladištenih mrkvi može se razviti gubitak boje usljed nedostatka kisika, kao i pojava smeđih mrlja. Najviša tačka zamrzavanja mrkve je $-1,5^{\circ}\text{C}$. Nekolicina oštećenja na mrkvi se pojavljuje nakon zamrzavanja, poput linearnog ispućavanja i pojave plikova, uzrokovane kristalićima leda koji se nakupljaju odmah ispod površine.

7. FINANSIJSKA ULAGANJA I DOBIT

Uzgoj mini mrkve na površini 0.1 ha - 1 dunum

Napomena: U kalkulaciju nije uračunata vlastita radna snaga i poticaji za ovaj vid proizvodnje na entitetskim i kantonalnim nivoima, kao ni porez na dobit.

RB	Opis	Jedinica	Broj jedinica	Cijena po jedinici (KM)	Ukupno
I	Sadni materijal				
1	Sjeme	pak. 50 g	6	3.8	22.8
Ukupno					22.80
II	Analiza zemljišta				
1	Analiza	proces	1	120	120
Ukupno					120.00
III	Đubriva				
1	NPK (7:14:21)	kg	120	1.15	138
2	KAN (27% N)	kg	30	0.8	24
3	Stajnjak (zgorjeli)	t	6	40	240
Ukupno					402.00
IV	Zaštita				
1	Pesticidi	total	1	68	68
Ukupno					68.00
V	Mehanizacija				
1	Oranje	proces	1	80	80
2	Rasipanje đubriva	proces	1	20	20
3	Tanjiranje	proces	1	50	50
4	Drljanje	proces	1	50	50
5	Rasađivanje	proces	1	40	40
6	Prskanje	proces	1	80	80
7	Međuredna kultivacija	proces	2	40	80
Ukupno					400.00
VI	Unajmljeni rad				
1	Berba	dan	15	30	450
Ukupno					450.00
VII	Ostali troškovi				
1	Ambalaža (holandez)	kom	3200	0.15	480
2	Radna snaga (berba)	dan	15	30	450
3	Troškovi navodnjavanja	total	1	200	200
Ukupno					1,130.00
UKUPNA ULAGANJA					2,592.80

BRUTO DOBIT					
1	Dobit od prodaje mini mrkve	kg	16000	0.4	6400
2	Ukupna ulaganja	total	1	2592.8	2592.8
Ukupno					3,807.20