

Inž. Ferdinand Vešnik,
Poljoprivredni fakultet Zagreb

UVJETI ZA USPJEŠNO USKLADIVANJE MRKVE

Ukusnost mrkve i spoznaja o njenoj velikoj fiziološko-prehrambenoj vrijednosti učinili su mrkvu jednom od povrtnih kultura koje se najviše troše. Najveće količine mrkve koristi prehrambena industrija kao sirovinu za pripremu velikog broja različitih prerađevina (od različitih koncentrata, pudera do gotovih jela za djecu i odrasle). Potrošnju mrkve znatno je povećao i običaj da se mrkva troši u svježem stanju kao dodatak glavnim jelima (naribana strojem na sitne rezance), (1).

Prikladnost kulture mrkve za tzv. poljski ili industrijski uzgoj, koji je uz to i potpuno mehaniziran rezultirala je i u nas velikom proizvodnjom mrkve, kod čega se mora računati s time da će se jedan dio uroda možda trebati uskladištiti na dulje ili kraće vrijeme. Dobre tržišne cijene prvoklasnoj mrkvi u vremenu izvan sezone berbi (XI — VI mjesec) mogu ponukati prije ili kasnije pokojeg velikog proizvođača mrkve da planira uskladištenje mrkve.

Svako uskladištenje povećava cijenu mrkve, međutim najveće povećanje troškova proizlazi iz neadekvatnog skladištenja, odnosno rezultirajućih gubitaka u skladištu. Uzrok tih gubitaka mogu biti i drugi razlozi kao npr. neprikladna sorta mrkve, neprikladne agrotehničke mjere u toku uzgoja itd. Da bi se, dakle, uskladištena mrkva očuvala u željenom vremenskom razdoblju potrebno je mrkvi obratiti pažnju kod izbora sorte i u toku vegetacije.

Sposobnost mrkve da se dobro uskladištava jedna je od sortnih svojstava. I naši vrtlari znaju iz iskustva da se npr. sorta Braunschweig daleko bolje drži u trapovima od sorata Nantes i Chantenay, a od novih sorata odlično se uskladištavaju B. K. R. i duga tupa crvena.

Prema Saburovu i Antovnu (2), dobar pokazatelj sposobnosti za uskladištenje mrkve je odnos šećera disaharida prema monosaharidima u korijenu mrkve. Kod sorata koje se slabije drže u skladištima manje je disaharida a više monosaharida. Sorte koje se dobro uskladištaju imaju više disaharida nego monosaharida.

Pravilnom gnojdbom može se utjecati donekle na odnos šećera i tako utjecati na skladišnu sposobnost. Gnojdba kalijem povećava količinu disaharida u korijenu (3).

Stupanj zrelosti mrkve u vrijeme vađenja jedan je od važnih faktora. Nedovoljno sazrela mrkva ne samo da ima malu količinu karotena nego je podložna bržim promjenama sastava nego zrela mrkva. Radi toga je određivanje trenutka berbe posebno važan aspekt i treba mu obra-

titi punu pažnju, naročito kod uzgoja u kojima je cijena primjerena kvaliteti mrkve.

I gnojidba dušikom može utjecati na skladišnu sposobnost. Prejako gnojenje dušikom, osobito nepravilno kasno prihranjivanje, produžava vegetaciju i mrkva ne može sazreti. Smatra se (Boettcher, Zigler, Diwisch) da je usjev suviše gnojen dušikom ako je utrošeno više od 100 kg čistog dušika/ha. (4).

Organizaciju berbe treba provesti tako da bude u vrijeme kada je zemlja suha. To je važno radi omogućavanja normalnog rada strojeva za berbu. Ne smije se odugovlačiti berbom, kolikogod je korisna produžena vegetacija, da ne naiđu jesenske kiše, kada je vađenje otežano i dolazi do oštećenja korijenja. Zemlju s korijenja mrkve odstraniti odmah nakon vađenja, jer se kasnije ne može skinuti čak niti pranjem.

Ukoliko lišće s korijena nije skinuto strojem, valja ga odrezati odmah nakon vađenja. Lišće treba odrezati tako da se zajedno s lišćem odstrani i rozeta s dijelom glave korijena, jer će u protivnom lišće novo potjerati u skladištu, osobito ako temperatura poraste iznad + 4°C. Mrkva namijenjena uskladištenju ne smije se prati.

Važna mjera spriječavanja gubitaka u skladištu jesu dezinfekcija skladišta i uzgoj mrkve na terenima koji nisu zaraženi Sclerotinijom.

IZBOR TIPA SKLADIŠTA

Izbor vrste skladišta zavisi o vremenu trajanja uskladištenja mrkve. U slučajevima kada je kvaliteta sirovine primarna, (mrkva za pripremu dječje hrane — često se uskladištuje da se osigura sirovina za kontinuiranu proizvodnju), ili je potrebno uskladištenje na duži vremenski rok (5 — 6 mjeseci) u obzir dolaze samo skladišta s kondicioniranim uvjetima. Najpovoljniji uvjeti za dugotrajno uskladištenje mrkve jesu sljedeći: temperatura zraka + 1°C ± 0,5, i relativna vlažnost zraka od iznad 97% (4). Za sirovinu i tržnu mrkvu koju je potrebno čuvati kraće vremensko razdoblje, i koja ne može podnijeti troškove skupljeg uskladištenja, dolaze u obzir skladišta u kojima se ne mogu održavati optimalni uvjeti. To mogu biti i skladišta s prirodnim hlađenjem. Treba nastojati da temperature u tim skladištima ne prelaze iznad 6°C, a vlažnost zraka da ne bude ispod 90 %. Pravilnim zračenjem takvih skladišta mogu se u prirodnom hlađenim skladištima postići navedene temperature u našim klimatskim uvjetima. Za tu svrhu podesna su skladišta projektirana za čuvanje tj. uskladištenje krumpira. U tim skladištima period uskladištenja može iznositi 3 — 4 mjeseca.

Mrkvu je najbolje uskladištavati u sanducima. Ukoliko nije u sanducima moraju se u skladištu napraviti pregrade od dasaka, tako da se dobiju boksovi u koje se stavlja mrkva. Širina boksova neka ne bude veća od 1 m, a visina sloja mrkve najviše 0,80 m (2). Kapacitet prihvata može se povećati postavljanjem polica u skladištu iznad sloja mrkve na tlu. Sloj mrkve na polici mora biti tanji. Između slojeva potrebno je ostaviti dovoljno mjesta za cirkulaciju zraka.

Vrijeme trajanja uskladištenja u neadekvatnim skladištima može se produžiti ulaganjem mrkve u pijesak. Pijesak mora biti suh, i čist. U planiranju potrebne količine pijeska može se računati sa oko 0,5 m³ pijeska na jednu tonu mrkve.

Kod osiguravanja skladišnog prostora za mrkvu mogu se koristiti slijedeći normativi. Za jednu tonu mrkve u rasutom stanju potrebno je 1,5 do 1,8 m³. Ako se mrkva uskladištava pomiješana s pijeskom može se računati da jedna tona mrkve zauzima oko 2,5 m³ prostora (2).

Dobro poznati ali manje prikladan način uskladištenja mrkve je čuvanje u zemljanim trapovima. Ovaj način manje je pogodan od ostalih jer je uvijek prisutan faktor nesigurnosti zbog mogućnosti velikog postotka kvarenja (bolesti i miševi) a s druge strane radi toga što zahtijeva veliku količinu radne snage. Ukoliko mrkvu ne možemo spremati na drugi način pa se mora utrapiti, tada svi faktori koji osiguravaju trajnost mrkve moraju biti riješeni besprijekorno. Nakon utrapljivanja treba redovito kontrolirati temperaturu unutrašnjosti trapova, i regulirati je otvaranjem ili zatvaranjem otvora za zračenje.

Problem zaštite od miševa mora se riješiti pravilno s obzirom na veći broj gledišta, naročito higijensko-zdravstvenih a najbolje je povjeriti rješenje tog problema u bilo kom skladištu specijalisti za zaštitu bilja.

Jedan od važnih momenata za očuvanje kvalitete mrkve je i način čuvanja u kratkom vremenu između berbe i isporuke ili berbe i prerade u polufinalni proizvod. Obično se mrkvu namijenjenu preradi u glavnoj sezoni ne uskladištuje posebno. Ukoliko se odmah ne otpremi, ostavlja se na gospodarskom dvorištu u sanducima ili u rasutom stanju. Iako ostaje na takvom mjestu kratko vrijeme treba je ipak zaštititi od zagrijavanja suncem i osigurati dobro provjetranje, jer u protivnom i za tako kratko vrijeme može doći do velikih gubitaka. Poznato je naime da se fiziološki procesi u mrkvi i nakon vađenja iz tla nastavljaju. Ako je mrkva loše spremljena, ako nema dovoljno zraka uslijed jake zaprljanosti zemljom ili zbijenosti u većim hrpama ili prostorijama, može doći do intermolekularnog disanja mrkve i u tom slučaju gubici su veliki u vrlo kratkom vremenu. Kod te vrste disanja troši se za održavanje fizioloških procesa umjesto zraka, povećana količina ugljikohidrata i tom prilikom oslobađa iz mrkve oko 12 puta veća količina topline nego kod normalnog disanja, naravno time se troši isto toliko puta više energije pa se mrkva ubrzo pokvari. Zato svakom uskladištenju pa bilo to i kratkotrajno treba obratiti punu pažnju.

L I T E R A T U R A

1. Die Industrialle Obst u. Gemüse Verwertung 1967. 5. 138.
2. Saburov. N. Antonov. M.: Die Lagerung und Verarbeitung von Obst und Gemüse. Berlin. 1953.
3. Boetcher, Ziegler, Diwisch. 1969.: cit. Weichmann. J. Die Ind. Obst und Gemüse Verwertung, 1972. 115.
4. Weichmann. J. Die Ind. Obst und Gemüse Verwertung. 1972. 115.