

disanja. Što je više kisika, a manje ugljik-dioksida to je disanje veće, kao i obratno, ali treba paziti na omjer između koncentracije kisika i ugljik-dioksida da ne dođe do trežnja ploda i drugih fizioloških bolesti. Ubrzanje disanja nastaje ako se u skladištu ugasuju plinovi, tj. produkti disanja, a posebice etilen. Stoga se mora osigurati odvod ovih plinova iz skladišta. Još je niz činitelja koji posreduju pri disanju ploda, ali je njihova uloga manja.

Skladišta za voće

Voće se može čuvati u običnim voćnim skladištima, hladnjačama s normalnom atmosferom i hladnjačama koje imaju komore u kojima je sastav zraka izmijenjen, odnosno kontrolirana atmosfera. Manje količine možemo čuvati u bilo kakvim malim prostorijama, gdje se može održavati temperatura voća od 0 °C, a manja od 8 °C i povećana relativna vlaga zraka (od 85% do 90%). Za to se najčešće koriste podrumi ili tavani. Bolja su podzemna spremišta jer se u njima lakše održava željena temperatura i vlaga. Tijekom jeseni tavan može biti prikladan jer se lakše rashlađuje i prozračuje te održava relativnu vlažnost zraka. Međutim, tijekom zime može doći do prekomjernog rashlađivanja, pa plodovi posežu, odnosno promrznu. Osim toga smanjuje se relativna vlažnost zraka, pa se povećava ishlap iz plodova, koji potom brže smežuraju i gube kakvoću. Prema tome tavani su neprikladni za duže čuvanje voća.

Podrumi, dakle, bolje odgovaraju, ali i tu ima problema. Čest problem podruma je u tome što se na početku skladištenja ne mogu lagano postići niže temperature. Kod običnih podruma postupa se tako da se uveče otvore prozori kroz koje tijekom noći ulazi hladan zrak, koji je teži od toplog. Ujutro se prozori zatvaraju. Bitno je da se podrumi povremeno prozračuju kako bi se odstranili suvišni plinovi nastali disanjem voća.

Osim običnih podruma, postoje i posebni podrumi izgrađeni za čuvanje voća. Oni se mogu koristiti bez rashladnih uređaja. U takvim podrumima bitno je održavati niže temperature, veću vlagu zraka i ventilaciju. To se postiže izgradnjom postranih kanala za dovod hladnog zraka i kanalom za odvod toplog zraka i produkata disanja plodova.

Osim podzemnih skladišta, postoje i polupodzemna i nadzemna skladišta, ali je njihova izgradnja skuplja jer je njihove zidove teže izolirati kako bi se lakše održavao željeni režim hladnog zraka, odnosno hladnoće. Nekad se izoliralo plutom, a danas se koriste razni materijali kao što su plastične mase ili se pak grade dvostruki zidovi, pa je zrak između njih dobar izolator.

U nadzemnim skladištima zimi je teže održavati prikladne temperature. Nakon ulaganja voća prozori se zamračuju. Racionalnija i jeftinija manipulacija voćem je u nadzemnim, nego u podzemnim i polupodzemnim skladištima, pa i o tome valja voditi računa ako se skladište veće količine voća.

Veće količine voća bolje se čuvaju u skladištima hladnjačama, u kojima se može lako uspostaviti i kontrolirati potrebna temperatura i relativna vlažnost zraka. No, najbolje se voće čuva u hladnjačama s komorama u kojima se reguliraju temperature, relativna vlaga zraka i koncentracija plinova s posebnom pozornošću prema količini i omjeru između kisika i ugljik-dioksida.

U prvom slučaju govorimo o hladnjačama, a u drugom o plinskim komorama (CA komore – kontrolirana atmosfera).

U hladnjačama i drugim skladištima se, ovisno o sorti i kakvoći plodova, uspostavlja potrebna temperatura i vlaga zraka. Uz koje se temperature i vlagu zraka najbolje mogu čuvati plodovi voćaka predočeno je u tablici 24.

Tablica 24. Pregled prikladnih temperatura i relativne vlažnosti zraka za čuvanje različitih vrsta voća (po F. Gormija, 1992)

Vrsta voća	Temperatura (°C)	Relativna vlažnost zraka (%)	Vrsta voća	Temperatura (°C)	Relativna vlažnost zraka (%)
Anona	12-14	90	Limun	12-14	90-95
Avokado	7-12	90	Malina	0	95
Banana	15	90	Mandarina	8	90-95
Borovnica	2	90-95	Marelica	0	95
Breskva	0	95	Naranča	4-7	90-95
Dunja	1	87-92	Nelipola	2	95
Feijoa	1	90	Ogrozd	0	90
Grejpfрут	8-10	90	Ribiz	0	90
Jabuka	0-4	85-95	Smolva	0	90-95
Jagoda	0	90-95	Stol. grožđe	0	95
Kaki	1-3	85-90	Šljiva	0-4	90
Kivika	-0,5 / 0	95	Trešnja	0	95
Kruška	-1 / -0,5	95	Vilnja	0	95

Plodovi se mnogo duže čuvaju u hladnjačama nego u podrumima i drugim skladištima, a kraće nego u plinskim komorama. Ako usporedimo hladnjače s normalnom atmosferom s hladnjačama s kontroliranom atmosferom, tada možemo reći da u prvim, tj. običnim, plodovi više oboljevaju od fizioloških bolesti. U plinskim komorama manje je isparavanje i niži kalo pri dugom čuvanju plodova.

U tablici 25. izneseni su podaci o uvjetima i mogućnosti dužeg čuvanja jabuka i krušaka u hladnjači.

Tablica 25. Opći uvjeti čuvanja voća (IIF, 1967)

Vrsta voća	Temperatura (°C)	Rel. vlažnost (%)	Trajanje čuvanja	Primjedba
Marelica	-1 do 0	90	2-4 tjedna	Osim plodova nekih sorti osjetljivih prema hladnoći
Bajam	0 do 7	85-90	10-12 mjeseci	
Zeleni ananas	10	90	2-4 tjedna	
Zreli ananas	4,5 do 7	90	2-4 tjedna	
	8 do 10	85-90	6 tjedana	U Indiji

Vrsta voća	Temperatura (°C)	Rel. vlažnost (%)	Trajanje čuvanja	Primjedba
Avokado	5 do 10 7 do 13	90 85-90	2-4 tjedna 4 tjedna	U SAD Prema sortama, pri čemu sorta <i>Lacatan</i> podnosi i više temp.
Banane zel.	11,5 do 14,5	90-95	10-20 dana	
Banane zrele	13 do 16	85-90	5-10 dana	
Crni ribiz	-1 do 0	90	1-2 tjedna	
Trešnja	-1 do 0	85-90	1-4 tjedna	
Pitomi kesten	0	70	8-12 mjeseci	
Dunja	0 do 4	90	7-3 mjeseci	Temperatura ovisi o sorti
Smokve	-1 do 0	90	7-14 dana	
Jagode	0 4,5	85-90 85-90	1-5 dana 1-2 dana	Tada se izbjegne kondenziranje vodene pare na plodovima
Maline	0	85-90	3-5 dana	
Šipak	1 do 2	90	2-4 mjeseca	
Ribiz	0	90	2-3 tjedna	
Kaki	0,5 do 0	85-90	oko 3 tjedna	
Breskva	-1 do 1	85-90	1-4 tjedna	Osim sorti osjetljivih prema hladnoći U SAD
Šijva	-0,5 do 0 -0,5 do 1	85-90 85-90	1-4 tjedna 2-8 tjedana	Neke sorte naročito iz J. Afrike mogu se čuvati samo 10 dana na -0,5