

11.2.1. FIZIKALNI NAČINI KONZERVIRANJA

S fizikalnimi načini konzerviranja živila manj spremenijo svoje lastnosti.

Hlajenje

Živila hladimo v hladilnikih ali hladilnih komorah pri temp. od 0°C do $+8^{\circ}\text{C}$ nekaj dni. S tem ne preprečimo delovanja encimov, zato so hlajena živila uporabna le nekaj dni.

Zamrzovanje

Živila zamrzujemo pri temp. od -20°C do -40°C in jih shranjujemo pri -18°C , da encimi ne morejo delovati. Zamrzujemo hitro, da nastanejo mali kristali, ki ne poškodujejo celičnih sten in pri odtajanju živila ne izgubijo celičnih sokov.

Sušenje ali dehidriranje

S sušenjem ali dehidriranjem odstranimo iz živila pretežno količino vode. Pri tem se druge sestavine živila bistveno ne spremenijo. Mikrobi se v okolju brez vlage ne razmnožujejo in encimi ne delujejo.

Sušimo lahko skoraj vsa živila: meso, ribe, mleko, jajca, sadje, zelenjavo, ...

Sušenje je lahko naravno (na zraku, soncu in vetru) in umetno. Prevladuje umetno sušenje v sušilnicah, kjer živila sušimo s toplim zrakom.

Zgoščevanje ali koncentracija

S tem načinom konzerviranja živilu delno odvzamemo vodo, zato se mikrobi ne morejo razmnoževati. Tako konzerviramo mleko, sadne sokove, paradižnikovo mezgo, ...

Liofilizacija

Zamrznjena živila sušimo v vakuumu tako, da led sublimira*. Tako so izdelani instant* napitki.

Pasterizacija

Živila segrejemo od temp. 70°C do 100°C , da uničimo le nekatere mikrobe. Tako konzerviramo mleko, sadne sokove, pivo, ...

Sterilizacija

Živila segrevamo brez dostopa zraka nad 100°C . S tem uničimo vse mikrobe in njihove spore*.

Filtriranje

Je postopek precejanja tekočin skozi posebne filtre, ki zadržijo mikrobe in njihove spore. Tako so konzervirana vrhunska vina.

Obsevanje z ultravijoličnimi (UV) žarki

Ta metoda se vedno bolj uveljavlja za tekoča živila, sadje, zelenjavo. Obsevana živila so lepa na videz, okus pa je nekoliko spremenjen. Strokovnjaki še razpravljajo o vplivu te metode na zdravje ljudi.

11.2.2. KEMIČNI NAČINI KONZERVIRANJA

S kemičnimi načini konzerviranja živila spremenijo okus.

Soljenje

Z dodatkom precejšnje količine soli preprečimo razmnoževanje mikrobov ali jih celo uničimo. Tako konzerviramo meso, ribe, zelenjavo. Za soljenje mesnih izdelkov je soli dodan natrijev nitrat ali nitrit (sol za razsol), da meso obdrži rdečo barvo.

Slajenje

Z dodatkom 50-60% sladkorja sadju in sadnim sokovom preprečimo razmnoževanje mikroorganizmov. Običajno takšna živila še pasteriziramo.

Kisanje

Z dodatkom kisline konzerviramo zelenjavo in ribe. S to metodo preprečimo razmnoževanje mikrobov in encimi več ne delujejo. Načina kisanja:

- umetno kisanje s kisom za vlaganje;
- naravno kisanje repe in zelja, kjer nastaja mlečna kislina, ki živilo konzervira.

Naravno kisanje je najstarejši način konzerviranja.

Prekajevanje

Je konzerviranje z dimom bukovega lesa, ki vsebuje mnoge kemične snovi, ki delujejo baktericidno*. Dim ki uničuje mikrobe, počasi prodira v živilo (ribe, meso, sir).

Poznamo:

- hladno prekajevanje do temp. 35°C nekaj dni;
- vroče prekajevanje do temp. 130°C nekaj ur.

Konzerviranje s konzervansi

Konzervansi so kemična sredstva, ki preprečujejo razmnoževanje mikrobov:

- sorbinska kislina za konzerviranje sadnih sokov in marmelade;
- benzojeva kislina in natrijev benzoat za konzerviranje osvežilnih brezalkoholnih pijač, vendar sta strupena in v nekaterih državah prepovedana;
- žveplasta kislina sprošča SO_2 , ki razkužuje sadje, vino, vinske sode, prostore, ...;
- askorbinska kislina (vitamin C, slika 11/1), konzervira sadne sokove, pivo, kruh, ...

Konzerviranje z alkoholom

Alkohol v koncentraciji nad 15% uničuje mikrobe. Alkohol vlagamo razno sadje (rumov lonec).

Konzerviranje z mastjo in oljem

Sterilizirana živila vlagamo v olje in mast (vrtnina, prekajeno meso v masti, ...).

* sublimacija, instant, spora, baktericiden

POSTOPKI KONZERVIRANJA

Postopek konzerviranja	Način konzerviranja	Razlaga	Primer in uporaba
hlajenje	znižanje temperature hladilnik: 0 do 4°C, največ do 6°C	Z znižanjem temperature se rast mikroorganizmov upočasni.	mleko, mlečni izdelki, maslo, jajca, meso, ribe, ribje marinade, sadje, zelenjava, majoneza itd.
globoko zamrzovanje	znižanje temperature globoko zamrzovanje: -18 °C ali manj	S še večjim znižanjem temperature se ustavi razmnoževanje mikroorganizmov. Toda mikroorganizmi niso uničeni. Encimi so še nekoliko aktivni, njihovo učinkovanje upočasnjeno, maščoba postane žarka.	zelenjava, sadje, meso, ribe, močnate jedi, gotove jedi
sušenje	odvzem vode v sušilnih strojih, sušenje s vročim zrakom, med sušnimi valji	Z odvzemo vode se ustavi razmnoževanje mikroorganizmov. Toda mikroorganizmi niso uničeni. Plesni potrebujejo za svojo rast najmanj 15% zračne vlage, drugi mikroorganizmi pa še več.	suho sadje, rozine, kava, čaj, krompirjeva moka, mleko v prahu, testenine, jajčni izdelki
liofilizacija	odvzem vode pri -20°C do -30°C	odvzem vode iz globoko zamrznjenih živil	kava, čaj, sadje gobe, zelenjava
pasterizacija mleka in mlečnih izdelkov	vpliv visokih temperatur 70-85 °C, od nekaj sekund do nekaj minut	Pri visokih temperaturah uničimo nekatere mikroorganizme. Bakterijske spore ta postopek preživijo	mleko, mlečni izdelki, omejen rok trajanja v hladnem prostoru
pasterizacija ¹ sadnih izdelkov in oksisane zelenjave	vpliv visokih temperatur 80-100 °C	Pri visokih temperaturah uničimo vegetativne oblike mikroorganizmov, bakterijske spore postopek preživijo, vendar ne vzklijejo zaradi prisotnosti kisline, ki ohranja pH nad 4.5.	sadni sokovi, kompoti, kisle kumarice, v kis vložena zelenjava, solate. Trajnost: obstojno tudi pri sobni temperaturi v hermetično zaprti embalaži
sterilizacija ² živil, ki niso kislila	vpliv visokih temperatur. Segrevanje pod pritiskom in v pari od 115 do 121°C. Višina temperature in čas segrevanja sta odvisna od velikosti posode, gostote in kislosti živila.	Pri visokih temperaturah uničimo mikroorganizme in bakterijske spore, pH je nižji od 4.5.	zelenjava, sadje, ki ne vsebuje veliko kislin (npr. fige, melone), meso, ribe. Trajnost: obstojno tudi pri sobni temperaturi v hermetično zaprti embalaži
soljenje in razsoljevanje ³ namakanje v slanah raztopinah	odvzem vode s pomočjo koncentriranih raztopin kuhinjske soli, razsola z nitrati. Visoka koncentracija soli preprečuje rast mikroorganizmov.	Mikroorganizmi zaradi osmoze izgubljajo vodo in propadejo ali pa se ne razmnožujejo.	nasoljeno meso, slanki, nasoljene sardine, nasoljene kumarice, zelenjava v koncentrirani slanici
kisanje-mariniranje vlaganje v kis, kisanje zaradi delovanja mikroorganizmov	delovanje kisline. Kisline dodamo ali pa nastane zaradi delovanja mikroorganizmov.	Kislo okolje zavira rast mikroorganizmov. Mikroorganizmi, ki tvorijo kisline, ovirajo rast mikroorganizmov, ki povzročajo kvar hrane.	gobe, kumarice, buče, repa, rdeča pesa, kislilo zelje

- Dodajanje srebrovih soli ni dopustno
- Konzerviranje živil z ionizirajočim sevanjem je prepovedano (ponekod ga dovoljujejo za pitno vodo).
- Dopustno je razkuženje pitne vode z ultravijolično svetlobo.