

KONZERVACE POTRAVIN

Potravinu podléhají nežádoucím změnám, které jsou způsobeny:

- 1) vysokým obsahem vody a ostatními fyzikálně - chemickými činiteli (teplota, kyslík,...)
- 2) napadením mikroorganismy
- 3) enzymy

Význam konzervačních metod

- **prodlužují trvanlivost potravin (brání změnám a zkáze potravin)**
- **zachovávají organoleptickou hodnotu (chuť, vzhled, vůni..) potravin**
- **co nejméně snižují biologickou a energetickou hodnotu potravin**

Podle působení na mikroorganismy a enzymy se konzervační metody dělí na:

1. Konzervaci usmrcováním mikroorganismů (ABIÓSA)
2. Konzervaci úpravou prostředí (ANABIÓSA)
vytvoří se prostředí nepříznivé pro život mikroorganismů a činnost enzymů
3. Konzervaci vyloučením mikroorganismů z prostředí - tzn. vytvořením ASEPTICKÉHO PROSTŘEDÍ

Přehled konzervačních metod:

1. Metody abiósy

STERILIZACE - ošetření potravin vysokou teplotou

Účinnost - ničí se téměř všechny mikroorganismy a jejich spory nebo jsou natolik oslabeny, že nejsou schopny dalšího množení. Ničí se i enzymy.

Sterilizace zahřátím na 100 °C - **kyselé potraviny** (obsahují jen plísně a kvasinky)

Sterilizace zahřátím na 120 °C - **nekyselé potraviny** (obsahují bakterie tvořící spory),
doba sterilizace - asi 20 minut.



Sterilizovat lze i:

zářením - působením gama paprsků, které ničí mikroorganismy i enzymy. V EU musí být takto ošetřené produkty označeny logem - „**ošetřeno ozářením**“.

ultrazvukem - kmitočet nad 20 000 kmitů za sec rozruší membrány mikroorganismů i enzymy

vysokým tlakem - tlak kolem 10 000 atm rozrušuje membrány buněk mikroorganismů, které pak hynou.



PASTERIZACE – zahřátí potravin na teploty 65 °C – 95 °C

Podle pasterizační teploty se rozlišuje - **nízká šetrná pasterizace, šetrná pasterizace a vysoká pasterizace (HTST)**

Účinnost - ničí se pouze živé mikroorganismy a enzymy. **Spory bakterií přežívají!**

Výrobky je proto **nutno skladovat při chladírenských teplotách (4-6 °C)!**



UPERIZACE - prudké zahřátí na 135° - 150° C a prudké ochlazení tekutin na 4° C (zkratka UHT)

Proces **se opakuje 3x s 20 minutovými inkubačními přestávkami.**

Používá se **pouze pro tekuté produkty.**

Účinnost - ničí se živé mikroorganismy, spory i enzymy!

Tekutina je zcela aseptická!

Výrobky lze proto

skladovat při pokojové teplotě 3 měsíce až 2 roky!



UZENÍ

Spojení účinku mikrobicidních látek obsažených v kouři (fenoly, formaldehyd, CH₃COOH...), **s působením vysoké teploty.**

Zvláštní typ - uzení **tekutým kouřem!** Na povrch uzenin se nanáší nástřík obsahující barvicí a ochucovací složky, který se pak zapeče do povrchu ve vyhřívané komoře.



CHEMICKÁ KONZERVACE

Mikroorganismy jsou zničeny chemickými konzervačními prostředky:

kys. benzoovou (E 210), benzoanem Na (E 211), kyselinou sorbovou (E 200), SO₂ (E 220).

Užívají se v nízké koncentraci (desetiny %)!



Polydynamický účinek kovů - některé kovy (**Ag**) ničí mikroorganismy již jen svou přítomností.

2. Metody anabiósy

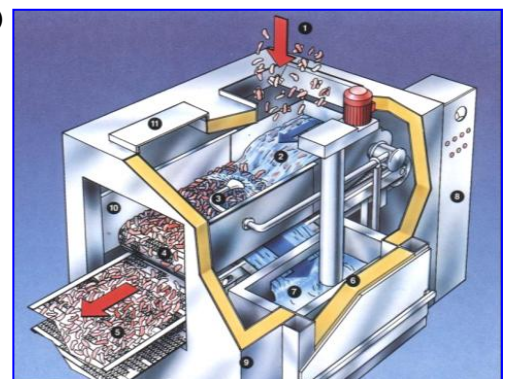
ZVÝŠENÍ KYSELOSTI (úprava pH prostředí)

- vytvoří se **prostředí nepříznivé pro hnilobné bakterie**
- provádí se: **přidáním octa = marinování**
mléčným kvašením (vzniká kys. mléčná – např. kysání zelí)



SNÍŽOVÁNÍ TEPLoty

- Chlazení** - uchovávání při **T = 0° - 8°C**, pouze kratší dobu. **Nižší T je činnost mikroorganismů a enzymů zpomalena.**
- Mrazení** - uchovávání při T pod **(-18°C)**, slouží pro dlouhodobé skladování!
Konzervační účinek trvá jen po dobu zmrazení. Nízká teplota zastavuje činnost mikroorganismů a zpomaluje enzymatické pochody v potravinách. Provádí se:
 - dotykem se stěnami mrazícího tunelu nebo průchodem kapalným dusíkem** (tzv. **fluidní zmrazování** – užívá se pro nebalené produkty, např. krevety, zeleninu, ovoce)
 - v tunelech, proudem vychlazeného vzduchu** (zmrazují se balené výrobky)



SNIŽOVÁNÍ VLHKOSTI POTRAVIN

- **SUŠENÍ** - na slunci nebo v sušárnách (koření, sušená zelenina, čaj, ovoce)
- **LYOFILIZACE**
Potravina se v tenké vrstvě zmrazí a ve vakuové komoře dojde k sublimaci ledu ze zmražené potraviny - odpařování ledu. Led přechází z tuhého do plynného skupenství za vakua při (- 40°C)! Výhodou je, že si potraviny zachovávají barvu i chuť! Lyofilizuje se např. instantní káva, zelenina do instantních polévek, koření ... ❄
- **ZAHUŠŤOVÁNÍ** - tekuté výrobky se zahušťují odpařováním vody za normálního tlaku nebo za vakua
- **SŮL, CUKR a ALKOHOOL**
Zvyšují osmotický tlak v buňce mikroorganismů a buňka se odvodní – tzn. hyne fyziologickým vysušením (osmolýzou).

Proslazování - (kandování) množství cukru závisí na obsahu sušiny v potravinech.

Solení - **přídavek 14 - 20 % soli** brání činnosti mikroorganismů (slanečky, kopr v soli, sýry zrající v solném láku)

Přídavek alkoholu - alkohol - mikrobiální jed, **odebírá vodu z buněk potraviny (minimální přídavek - 13 %)**



3. Metody tvorby aseptického prostředí

Doplňková metoda

Balení se provádí v prostředí bez mikroorganismů. Takové prostředí vytváří:

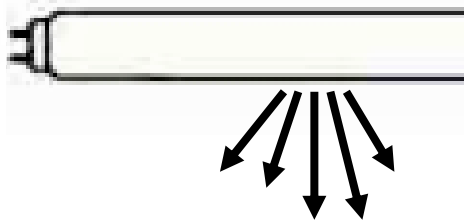
- **germicidní zářivky (ničí mikroorganismy UV C zářením)**
- **bakteriální filtry v klimatizaci**
- **plnicí stroje s laminárním prouděním vzduchu** (vzduchová clona brání infekci výrobku během plnění)

Použití obalů bariérového typu bez vnitřní atmosféry

- smrštitelné fólie, vakuové balení, voskování sýrů - z obalu se vytěsni kyslík, který by způsoboval změny potraviny !

Použití inertní vnitřní atmosféry v obalu

CO₂, N₂ – inertní plyny vytěsni kyslík, který by způsoboval změnu barvy, žluknutí tuků, ničení vitamínů!



Bombáž

U výrobků balených v obalech z plechu (ocelového, hliníkového) kontrolujeme **deformace, korozi a bombáže**.
Bombáž = deformace víčka konzervy, většinou je vypouklé (zboží je obvykle nepoživatelné a zdraví škodlivé).

Druhy bombáží

1. mikrobiologická

Obsah konzervy je zdravotně závadný. **Vyduťtí víčka je způsobeno tlakem plynů vznikajících rozkladnou činností mikroorganismů obsažených v náplni**. Konzerva nebyla dostatečně tepelně ošetřena a mikroorganismy přežily!

2. chemická

Mezi **obsahem konzervy a obalem probíhá chemická reakce**, při které se uvolňuje H_2 a **cín přechází do obsahu konzervy - tzv. vnitřní koroze konzerv!** Na stěnách konzervy vznikají **černošedé, mazlavé skvrny**.

Příčiny - nekvalitní plech (mikrotrhliny v cínové vrstvě) nebo argesivní obsah konzervy (kyselý).

Víčko je vypouklé tlakem vodíku, obsah je zdravotně závadný!

3. fyzikální

Vzniká při sterilizaci, je to tzv. nepravá bombáž!

Příčiny: víčko konzervy se vyklene **v důsledku přeplnění nebo nedoplnění konzervy při výrobě!**

Může vznikat i při zmrznutí nebo v důsledku nepřiměřeného mechanického tlaku na konzervu při manipulaci či přepravě!

