

Studijní opora

# E P I D E M I O L O G I E

Ing. Ctibor Perlín, CSc.

**Rozsah: 5 hodin výuky, 5 hodin konzultací**

Obsah

- Úvod do potravinářské technologie, kvalita potravin
- Základy konzervace potravin, konzervace ovoce a zeleniny, osmotický tlak
- Technologie rostlinných jedlých tuků a olejů, másla; emulze, technologie čokolády a nečokoládových cukrovinek
- Cukrovarnická a škrobářská technologie
- Základní principy fermentačních technologií, výroba piva, vína a lihovin, droždí, organických kyselin, biomasy
- Mlékárenské technologie, rekuperace energie
- Jatečnictví, masná výroba, technologie vajec
- Mlýnské a pekárenské technologie
- Technologie nealkoholických nápojů
- Potravinářská legislativa
- Úpravy kvality provozní vod a odpadních vod, sedimentace, flotace, dekantace
- Úvod do potravinové mýtologie a zbožíznalství

**Úvod do potravinářských technologií, kvalita potravin**



**Cíle**

Získat znalosti o postavení a roli potravinářského průmyslu a jeho specifikách. Definovat kvalitu podle jejich složek.



**Klíčová slova**

Oborové potravinářské technologie, kvalita hygienická, nutriční, technologická, užitná, senzorická informační, udržitelnost potravin, dobrá výrobní a hygienická praxe



**Definice**

Technologie je způsob výroby. Kvalita je ekonomický termín, který udává stupeň dosažení definované úrovně požadavků na vlastnosti produktu.



**Anotace a základní pojmy**

Potravinářské technologie jsou v dnešní době neopominutelným spojovacím článkem ve výrobním řetězci „od vidlí po vidličku“. Tyto technologie musí být ekonomicky únosné, biologicky bezpečné a z globálního hlediska (co do nabídky spotřebiteli) nutričně vyvážené a z komoditního pohledu specifické a také musí směřovat do zákaznickem akceptované poptávky. U velkovýrobců potravin je podmínkou používání BAT technologie (nejlepší

dostupné technologie, Best Available Techniques), což je i konkurenčně přijatelná povinnost. Veškeré potraviny na trhu musí být bezpečné, tj. zdravotně nezávadné.

Potravinářské technologie zahrnují především péči o surovinu, její zpracování na finální produkt, minimalizace ztrát během zpracování, efektivní využití energie a minimální znečištění životního prostředí.

Kvalitu potravin lze posuzovat z různých hledisek. Spotřebitel nejvíce oceňuje senzoryckou hodnotu danou organoleptickými vlastnostmi (chuť, vůně, zbarvení, konzistence aj.), kuchař či zpracovatel technologickou kvalitou suroviny nebo potraviny. Dietolog a poučený spotřebitel by měli ocenit nutriční hodnotu, hygienická kvalita je povinná pro všechny účastníky proces u výroby a spotřeby potravin. Mezi užitnou kvalitou patří další benefity získané přidanou hodnotou, což znamená např. vyšší stupeň finalizace u předpřipravených potravin (konvenience), nebo usnadnění manipulace s potravinami apod..



### **Kontrolní otázky**

Co to jsou neúdržné potraviny, uveďte příklady. Vysvětlete pojem BAT. Co je to kvalita potravin a jaké má formy. Co to jsou potraviny typu convenience.



### **Otázky k zamyšlení**

Proč se potraviny mohou fortifikovat. Co omezuje použití látek přídatných. Co je to bezpečná potravina.



### **Shrnutí**

Technologie potravin jsou ověřené postupy na zpracování potravinářských surovin, které zabezpečují ekonomiku výrobce a zdravotní nezávadnost pro spotřebitele.



### **Literatura**

Kadlec, P., Dostálová, J., Potravinářské zbožíznalství, 2014, v tisku

Velíšek a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Časopis Výživa a potraviny

Panorama potravinářského průmyslu 2006, MZe a VÚZE 2007

## **Základy konzervace potravin, konzervace ovoce a zeleniny, osmotický tlak**



### **Cíle**

Získat znalosti o výrobě konzervovaného ovoce a zeleniny. – mikrobiální a enzymové zdroje rozpadu potravin a potravinářských surovin, intenzita rozpadu; vylučování mikrobů, přímá inaktivace (abiosa), zvyšování odolnosti substrátu (anabiosa); postup zpracování ovoce a zeleniny, šťávy, protlaky, kusové výrobky; osmotický tlak jako konzervační postup



### **Klíčová slova**

termosterilace, biosterilace, mléčné kvašení, blanšírování,



**Definice** Konzervace ovoce a zeleniny je cílený postup na prodloužení doby údržnosti zemědělských sezóních produktů i za cenu změny podoby finálního produktu



### **Anotace a základní pojmy**

Drtivá většina surovin pro potravinářský trh je biologického charakteru, navíc řada surovin je bohatá na obsah vody, což se týká především ovoce a zeleniny. Po sklizni dochází ke změnám ve fyziologické odezvě, která následně mění i působení vlastních i mikrobiálních enzymů, což vede i ke změnám chemického složení a funkcí (hniličení, prodýchávání cukrů, krabacení, vysychání, hydrolýze, oxidaci aj.). Všechny tyto změny směřují k destrukci tkání suroviny. Intenzita působení mikrobů na dostupnosti živin (včetně vody), teplotě, aktivitě vody (množství vody využitelné mikroorganismy), pH substrátu a redox potenciálu.

Pro zamezení nežádoucích změn se používají tři druhy konzervačních metod, a to vylučování mikroorganismů z prostředí, abiosa (přímá inaktivace usmrcování mikroorganismů a anabiosa (zvyšování odolnosti potravin prodloužováním lag fáze růstu). Při aplikaci abiosy se používají metody termosterilace, sterilace ultrazvukem, ozonizace, oligodynamického efektu či osmózy aj. přičemž od použití chemických konzervantů se postupně ustupuje. Anabiosa využívá snižování obsahu vody sušením nebo vymrazováním, snižováním hodnoty pH, kvašením či použitím baktocidů. Prodloužení údržnosti je rovněž možné použitím modifikované atmosféry se sníženým obsahem kyslíku.

Technologie konzervace ovoce a zeleniny má více fází: nejprve je nutno upravit surovinu do požadovaného stavu (loupaní, odpeckování, odjadrincování), takto upravenou surovinu zpracovat a nakonec tepelně nebo biologicky ošetřit.



### **Kontrolní otázky**

Co jsou to postupy abiosa a anabiosa. Pincip osmoy jako činitele konzervace. Proč se zahušťují ovocné šťávy naodparkách , Jak dochází k rekuperaci tepla u zahušťování šťáv, Proč není třeba kysané zelí sterilovat



### **Otázky k zamyšlení**

Proč je jahodový džem údržnější než čerstvé jahody?. Který produkt má vyšší teploty tepelného ošetření: okurky sterilované nebo okurky „rychlakvašky“? Proč musí být použit autoklav při sterilaci s teplotou nad 120 °C?



### **Shrnutí**

Ovoce a zelenina v konzervovaném stavu umožňují prodloužit dobu jejich spotřeby mimo sezónní nabídku, byť v upravené formě



### **Literatura**

Kadlec P. a j, Technologie potravin, VŠCHT, 2006

Kadlec, P., Dostálová, Potravinářské zbožíznalství, 2014 v tisku

Altera J., Alterová L., Technologie 1 Potravinář, Svoboda Servis 2005

Časopis Výživa a potraviny

## Technologie rostlinných tuků a olejů, másla, čokolády a nečokoládových cukrovinek, emulze



### Cíle

Získat znalosti o způsobech zpracování olejnatých surovin a mléčného tuku na pomazánkové tuky, kakaových bobů na čokoládu, a o technologiích nečokoládových cukrovinek.



### Klíčová slova

Lisování, extrakce, odsazení, neutralizace, bělení, deodorace, emulze, čokoládové máslo, kakaové součásti, konšování, cukrovinky nečokoládové, emulgované tuky, triacylglyceroly



### Definice

Ze zbožíznaleckého hlediska jsou všechny definice potravin uvedeny v níže uvedených vyhláškách. Emulze je disperzní soustava dvou vzájemně se nemísících kapalin, jemně rozptýlených jedna v druhé.



### Anotace a základní pojmy

Surovinou pro tuky-potraviny (triacylglyceroly) jsou olejnatá semena (řepka, slunečnice), luštěnina sója (také zdroj bílkovin pro lidskou výživu i jako krmivo), a z dužiny oliv, palem. Olej se získává lisováním, extrakcí či kombinací obou postupů. Získaný surový olej se rafinuje: odsazením (degumming), neutralizací volných mastných kyselin, bělením adsorpcí na bělicí hlince a deodorací destilací s vodní parou. Pro výrobu emulgovaných rostlinných tuků se připravuje strukturální tuk z oleje transesterifikací (dříve ztužováním parciální hydrogenací s rizikem vzniku trans nenasycených mastných kyselin). Směs strukturálního tuku, měkkého oleje a vodní fáze se připraví směs pro emulgaci (typ emulze voda v tuku). Kvalita emulgovaného produktu je dána složením mastných kyselin ve finálním tuku.

Technologie čokolády je založená na alkalizaci, pražení či mletí drtě kakaových bobů, lisování vzniklé kakaové hmoty, Vylisováním vznikne čokoládová hmota a kakaové pokrutiny, postupně zpracovaný na kakaový prášek. Čokoládová hmota se se doplní o cukr a další přísady (sušené mléko, ořechy a pod) a mechanicky zpracuje válcováním a konšováním a po vychlazení ve formách se připraví finální čokoláda. Cukrovinky se připravují podle obsahu škrobového sirupu na fondány (vykrytalizované) a kandyty (nevykrytalizované) cukrovinky.

Máslo lze připravit třemi způsoby. Stloukáním smetany, založeným na rozbití a aglomeraci tukových kuliček. Koncentrační způsob je založen na obrácení fáze vysokotučné smetany (kolem 82 % tuku) na emulzi vody v tuku. Emulgační způsob je založen na emulgaci mléčné plazmy v čistém mléčném tuku.



### Kontrolní otázky

Jaký je obsah tuku v sójových bobech, řepce a slunečnici. Jak zabránit vzniku trans nenasycených mastných kyselin. Jak se připraví rafinovaný olej z oleje surového. Který krok při rafinaci vede k získání lecitinu? Co to je konšování. Jakým typem emulze je v emulgovaných tucích?



### Otázky k zamyšlení

Která olejovina se před zpracováním loupe? Co je surovinou pro klíčkový olej? Která potravinová emulze je tuk ve vodě? Která složka suroviny vede k produkci nevykrystalovaných cukrovinek? Jak lze zamezit vzniku trans nenasyceným mastným kyselinám? Čím se liší máslo od emulgovaných rostlinných tuků?



### Shrnutí

Technologie emulgovaných rostlinných tuků s oleji umožňují nabídnout spotřebiteli tuky se speciálními vlastnostmi a směsné tuky na bázi rostlinných olejů a tuků i mléčného tuku. Tukové emulze umožňují i obohacovat tyto produkty dalšími esenciálními faktory, zejména vitaminy rozpustné v tucích.



### Literatura

Velíšek, J., a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Kadlec, P. a kol. Co byste měli vědět o výrobě potravin, Key Publishing s.r.o. 2009

Kadlec P., Dostálová, J a kol., Potravinářské zboží, Key Publishing s.r.o 2014, V tisku.

Kadlec P. a kol., Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výroby, Key Publishing 2012

Vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje

Vyhláška č. 76/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem, čokoláda a čokoládové bonbony

Časopis Výživa a potraviny

### Cukrovarnická a škrobářská technologie



### Cíle

Získat znalosti o způsobech zpracování cukrovky a škrobnatých surovin na cukr a škrob a osvojit si základní zbožíznaleckou orientaci o výrobcích z těchto surovin.



### Klíčová slova

Sacharóza, škrob, cukrovka, průmyslové brambory, protiproudění extrakce vodou, cukrovarnické řízky, řízkolisová voda, epurace, čerání, saturace, filtrace, kalolisy, surová šťáva, lehká šťáva, těžká šťáva, krystalizace, afínace, melasa, vypírání škrobu, hlízová voda, třenka, zdrtky, sušení, cornsteep, flotace, modifikované škroby



### Definice

Ze zbožíznaleckého hlediska jsou všechny definice potravin k dispozici v níže uvedených vyhláškách. Sacharizace udává obsah sušiny, polarizace obsah sacharózy.



### Anotace a základní pojmy

Bulvy řepy-cukrovky se zbaví vnějších nečistot, nařežou na řízky, které se za účelem uvolnění tkání (zlepšení extrakce) zahřejí odpadním teplem z rafinace.

Extrakce cukru se provádí protiproudem. Surová šťáva se podrobí epuraci ve dvou fázích (čeření vápenným mlékem a saturace oxidem uhličitým z místní vápenky) a po filtraci na kalolisech se získá lehká šťáva, která se zahušťuje na odparkách na těžkou šťávu schopnou skladování. Další etapou je svařování a krystalizace těžké šťávy na cukrovinu a surových cukr. Závěrečnou etapou je rafinace, prováděná afinací (ve zjednodušeném popisu) střídáním přesycení přehřátím meziproductů a ochlazením a odfiltrováním krystalů a různě rafinovaných sirobů v různě opakovaných cyklech.

V ČR se vyrábí pšeničný a bramborový škrob. Surovinou pro pšeničný škrob je pšeničná mouka a z ní připravené těsto. Škrob se získá vypíráním. Při použití triakanteru, konického vypírače se třemi sekce, dochází k dělení materiálu na frakce podle specifické hmotnosti (škrob, lepek, vláknina. K odstranění mikročástic škrobu lze dosáhnout flotací (usazováním na povrch). Bramborový škrob se vyrábí vypíráním nastrouhaných brambor (třenka), odstředěním hlízové vody s rozpuštěnými bílkovinami a odstraněním vlákniny vezírcích po vyprání škrobu. Podobně pro kukuřičný škrob se nechá zrno nabobtnat (vedlejším produktem je cornsteep, používaný do bakteriologických půd), odkličkuje se (využití klíčků pro klíčkový olej) a po rozcrcení se škrob vypírá (odstranění vlákniny a gluténu).

Ztráty malou údržností konzumních brambor lze kompenzovat jejich zpracováním na zušlechtěné výrobky (kaše, směsi pro přípravu bramborových knedlíků, hranolky, lupínky, krokety, zmrazené bramborové pokrmy a jejich složky). Konzumní brambory lze i průmyslově loupát (odíráním za sucha, napařením, v louhové lázni).



### **Kontrolní otázky**

Popište protiproudni extrakci sacharózy. Který polotovar z výroby cukru je mikrobiálně stabilizovaný? Čím je hnědý cukr zbarvený? Co to jsou brýdové pér a k čemu se používají? Který druh škrobu lze v ČR vyrábět celoročně a čím je to způsobeno?



### **Otázky k zamyšlení**

Vysvětlete, proč lze označit zpracování cukrové řepy jako technologii, která není závislá na dodávkách technologické vody. Jakou výhodu skýtá protiproudni extrakce sacharózy při výrobě cukru? Je třeba brambory loupát pro technologii bramborového škrobu. Proč není třeba označit škrob jako GMO produkt, je-li uveden na etiketě jako modifikovaný škrob



### **Shrnutí**

Cukrovary a bramborové škrobárny jsou potravinářské podniky se sezónní výrobou, oba obory využívají své kapacity nejen po potravinářské účely, ale také jako suroviny pro jiné obory a jako alternativní energetické uplatnění.



### **Literatura**

Velíšek, J., a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Kadlec, P. a kol. Co byste měli vědět o výrobě potravin, Key Publishing s.r.o. 2009

Kadlec P., Dostálová, J a kol., Potravinářské zbožíznalství, Key Publishing s.r.o 2014, V tisku.

Kadlec P. a kol., Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výrob., Key Publishing 2012

Vyhláška č. 329/199 Sb., kterou se stanoví požadavky pro škrob a výrobky ze škrobu, luštěniny a olejnatá semena

Vyhláška č. 76/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem, čokoláda a čokoládové bonbony  
Časopis Výživa a potraviny

## **Základní principy fermentačních technologií, výroba sladu, piva, vína, lihovin, droždí, biomasy, organických kyselin**



### **Cíle**

Získat ucelené znalosti o základních podmínkách realizace fermentačních technologií v potravinářském průmyslu se zaměřením na alkoholické nápoje, biomasu a některé látky přídatné. Seznámení posluchačů s příslušnou částí potravinářského zbožíznalství. Rámcová orientace v používané technice.



### **Klíčová slova**

fermentory, slad, mladina, pivo, révové víno, ovocná vína, cider, líh, lihoviny, destilace, rektifikace, droždí, biomasa, kyselina citrónová, ocet, kyselina mléčná, propagace



### **Definice**

V této části se budeme převážně zabývat alkoholickým kvasným procesem, kde za anaerobních podmínek probíhá přeměna uhlíkového zdroje na etanol a oxid uhličitý, za anaerobních podmínek narůstá produkce biomasy (výroba droždí, ztráty suroviny prodýcháním).



### **Anotace a základní pojmy**

Při fermentačních technologiích je nutno dodržovat základné výrobní schéma. Jedná se o zvolení uhlíkového zdroje a produkčního mikrobiálního kmene, úprava substrátu pro fermentaci (optimalizace pH, doplnění substrátu o nutné živiny, upravení záparu na optimální hustotu, sterilace záparu před inokulací a sterilace fermentoru, použití namnožené produkční kultury z propagace, vybavení fermentoru požadovaným technickým vybavením pro práci ve velkých objemech apod.). Požadavky na suroviny podle finálních výrobků. Technologie sladu (máčení, klíčení, hvozďení). Příprava sladiny a mladiny, kvašení a dokvašování piva. Získávání moštu z hroznů a jeho kvašení. Výroba cideru a ovocných vín. Suroviny a technologie etanolu, lihovin a droždí. Technologie organických kyselin uplatněných v potravinářských technologiích.



### **Kontrolní otázky**

Jak se liší technologie lihu a technologie droždí? Co si pod pojmem propagace u fermentačních technologií představíte? Co znamená termín „dormance“?

U kterých fermentačních technologií nepřipadá sterilace záparu do úvahy a proč? Co jsou to surogáty? Jaký je rozdíl mezi pálenkou a kategorizovanou lihovinou? Jakou výhodu skýtají CKT fermentory? Jaký je rozdíl mezi destilací a rektifikací? O čem informuje stupňovitost piva?



### Otázky k zamyšlení

Které tři funkce plní slad v technologii piva? Může vzniknout sekt v sifonové lahvi? Může tokajské víno pěstované v oblasti na jihovýchodně Slovenska být jakostním vínem s přívlastkem? Jaký typ nápoje je anglický ginger? Lze pivovarské kvasinky recyklovat?



### Shrnutí

Největší podíl fermentovaných alkoholických nápojů vychází z technologie lihového kvašení.



### Literatura

Velíšek, J., a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Kadlec, P. a kol. Co byste měli vědět o výrobě potravin, Key Publishing s.r.o. 2009

Kadlec P., Dostálová, J a kol., Potravinářské zbožíznalství, Key Publishing s.r.o 2014, V tisku.

Kadlec P. a kol., Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výrob., Key Publishing 2012

Časopis Výživa a potraviny

Časopis Kvasný průmysl

Vyhláška č. 335/1997 Sb., kterou se stanoví požadavky pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů, ovocná vína, ostatní vína a medovinu, pivo, konzumní líh, lihoviny a ostatní alkoholické nápoje, kvasný ocet a droždí.

## Mlékárenská technologie a rekuperace energie



### Cíle

Získat ucelené rámcové znalosti o technologiích používaných při zpracování mléka a osvojit si základy mlékárenského zbožíznalství



### Klíčová slova

Pasterace, odstředování, UHT, mléčná plazma, syřidla, homogenizace, standardizace, sýry, tvarohy, fermentované mléčné výrobky, mražení krémy, zahuštěná a sušené mléka,



### Definice

Mléčný výrobek je produkt na bázi zpracovaného mléka, u kterého není nahrazena žádná základní složka (bílkoviny, tuky, sacharidy) jinou formou těchto kaloriferů.



### Anotace a základní pojmy

Prvotní ošetření mléka v prvovýrobě. Základní jakostní znaly nakupovaného mléka. Příjem mléka, čištění, odstředění, tepelné ošetření (délka působení a výše teploty). Tří hlavní složky mléka a jejich dělení. Technologie konzumních mlék a smetan: homogenizace, standardizace, plnění, obaly. Fermentované mléčné výrobky, mlékařské mikrobiální kultury. Mražené krémy a zmrzliny: suroviny, postup výroby. Zahuštěná a sušená mléka. Sýry a tvarohy, potravinové analogy. Vedlejší mlékárenské produkty.





### **Kontrolní otázky**

Jaká jsou kritéria jakosti nakupovaného mléka? Jaký vliv na jakost má proces homogenizace? Co je to syřidlo? Jaký užitek přináší vicestupňová odparka? Co je to potravinový analog sýrového typu? Jak pracuje sprejová sušárna?



### **Otázky k zamyšlení**

Jaká jsou rizika při spotřebě mléka? Patří konzumní mléko mezi nápoje? Mají jogurty živou mléčnou mikroflóru?



### **Shrnutí**

Mléko poskytuje surovinu pro celou řadu výrobků, které bývají ale terčem argumentace proti jejich konzumu.



### **Literatura**

Velíšek, J., a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Kadlec, P. a kol. Co byste měli vědět o výrobě potravin, Key Publishing s.r.o. 2009

Kadlec P., Dostálová, J a kol., Potravinářské zbožíznalství, Key Publishing s.r.o 2014, V tisku.

Kadlec P. a kol., Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výroby, Key Publishing 2012

Vyhláška č.77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje

Časopis Výživa a potraviny

Časopis Mlékařské listy

## **Jatečnictví, masná výroba, technologie vajec**



### **Cíle**

Získat znalosti o porážkách prasat, skotu a drůbeže, o technologii masné výroby, prvotním zpracování vajec. Osvojit si základní vědomosti z potravinářského zbožíznalství v oboru maso-drůbež – vejce.



### **Klíčová slova**

Porážka, omračování, vykrvení, jatecké opracování, odvěšovna, zrání masa, vady masa, jatecká toaleta, maso na kosti, vejce



### **Definice**

Za maso se považují jedlé části jatečných zvířat, vykazují se i hodnoty masa na kosti



## **Anotace a základní pojmy**

Složení masa: svalovina, tukový tkáň, vazivové části. Postup při jatečném opracování. Posmrtné změny a prodloužení trvanlivosti, a normální průběh posmrtných změn a vady masa. Bourání masa (výrobní a výseková masa), mělnění a míchání, solení (peklování), masírování, nastříkování, vaznost vody, narážení a tvarování, ováření a uzení. Veterinární prohlídka. Základní klasifikace masných výrobků. Zpracování tuků. Vedlejší jateční produkty. Drůbeží jatka kopírují masnou výrobu s rozdíly v omračování (elektrická omračovací lázeň), paření a šhubání, u vodní drůbeže voskování, automatické kuchací operace na karuselových zařízeních, zchlazování vzduchem. Tržní druhy: podle druhů zvířat, čerstvá drůbež, výsekové části, masné drůbeží výrobky, krev vodní drůbeže. Separát.

Prvotní kontrola při zpracování vajec, vady vajec, třídění dle hmotnosti, způsoby skladování. Podíl skořápky, žloutku a bílku. Lysozim . Výrobky z vajec potravinářské a technické.



## **Kontrolní otázky**

Způsoby omračování jatečných zvířat. Jak se získává potravní krev? Průběh zrání masa. Co znamenají vady PSE a DFD? K čemu slouží kutr? To znamená zkratka SOM?



## **Otázky k zamyšlení**

Oprávněnost křehčení masa a proč a u které kategorie jatečných zvířat? Co se rozumí pod pojmem jatecká toaleta? Proč není povoleno chlazení drůbeže v ledové vodě?



## **Shrnutí**

Maso je zdrojem vitaminů skupiny B a plnohodnotných bílkovin, ale rovněž zdrojem tuku (s výjimkou masa brojlerů).



## **Literatura**

Velíšek, J., a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Kadlec, P. a kol., Co byste měli vědět o výrobě potravin, Key Publishing s.r.o. 2009

Kadlec P., Dostálová, J a kol., Potravinářské zbožíznalství, Key Publishing s.r.o 2014, V tisku.

Kadlec P. a kol., Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výrob., Key Publishing 2012

Vyhláška č.326/20012003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich

Časopis Výživa a potraviny

Časopis Maso

## **Mlýnské a pekárenské technologie**



## **Cíle**

Získat znalostí o technologiích a zbožíznaleckou orientaci v oborech mlýnsko - pekárenských



### **Klíčová slova**

Chlebové obiloviny, obilniny, technologie mletí, vymílací klíč, mlecí stolice, pečivo, těstoviny, extruze, směsi pro přípravu těst a pokrmů, lepek,



### **Definice**

Extruze je rychlé mechanické a tepelné opracování surovin (obilních krupic, šrotů, mouk) na zařízení zvaném extruder. Ostatní definice ve vyhlášce uvedené v literatuře.



### **Anotace a základní pojmy**

Základní složení surovin a jejich charakteristika, pseudocereálie. Funkce lepku. Čištění obilí mokrou a suchou cestou. Třístupňová technologie mletí: šrotování, luštění, vymílání. Vymílací klíč, popel jako ukazatel jakosti. Základní technologické jednotky. Mlýnské produkty potravinářské a krmné.

Pečivo (chléb) jako koloidně chemický systém pěny. Způsoby kynutí, chuťová a vzhledová úprava, vedení těsta, pečení. Pojem reologie. Retrogradace pečiva. Pšeničné pečivo běžné a jemné (tuk a cukr), s náplní. Typy chlebů. Pekařské polotovary, zmrazování. Výroba a druhy trvanlivého pečiva. Extruze přesnídávkové směsi. Těstoviny, semolina, lisování či rozvalování, sušení.



### **Kontrolní otázky**

Popište proces mletí. Které potraviny na bázi pšeničné mouky se nepečou? U žitných chlebů probíhá vedle alkoholového kynutí ještě jeden fermentační krok Jaký? Co je to semolina? Co je to retrogradace?



### **Otázky k zamyšlení**

Jaký máte názor na pečení ze zmrazených polotovarů. Co je to reforma?



### **Shrnutí**

Obor zahrnuje produkci pekařských výrobků s krátkou dobou údržnosti, ale i produkty trvanlivé.



### **Literatura**

Velíšek, J., a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Kadlec, P. a kol. Co byste měli vědět o výrobě potravin, Key Publishing s.r.o. 2009

Kadlec P., Dostálová, J a kol., Potravinářské zbožíznalství, Key Publishing s.r.o 2014, V tisku.

Kadlec P. a kol., Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výrob., Key Publishing 2012

Časopis Výživa a potraviny

Vyhláška č. 333/1997 Sb. pro mlýnské obilní výrobky, těstoviny, pekařské a cukrářské výrobky a těsta

## Technologie nealkoholických nápojů



### Cíle

Získat znalosti o technologiích nealkoholických nápojů a orientaci ve zbožíznalecké oblasti pro tyto nápoje



### Klíčová slova

Nealkoholické nápoje, bílkovinné nápoje, sycené nápoje, pseudo nealkoholické nápoje, trest'ová limonáda,



### Definice

Mezi nealkoholické nápoje patří nápoje s max. 0,5 obj% etanolu (0,4 hm %). Pseudonealkoholické nápoje jsou potraviny s podílem minimálně 85 % vody a jsou v tekutém stavu (mléko, kysané mléčné nápoje, čaje, káva apod.).



### Anotace a základní pojmy

Klasifikace nealkoholických nápojů (ovocné a zeleninové šťávy, nektary, nealkoholické nápoje ochucené, balené vody). Surovina pro jejich výrobu. Technologická zařízení. Medium pro obohacování – funkční potraviny. Pseudonealkoholické nápoje. Pitný režim. Zařízení na úpravu pitné vody a postup úpravy. Ionexy a jejich funkce. Recyklace obalů (kartony, PET lahve).



### Kontrolní otázky

Jak je definován nealkoholický nápoj? Co jsou energetické nápoje?  
Jsou sycené nealko nápoje rizikové zdravotně?



### Otázky k zamyšlení

Jaký máte názor na termín pseudo nealkoholické nápoje?



### Shrnutí

Výroba nealko-nápojů vzrostla za posledních 25 let trojnásobně a výrazně omezila spotřebu pitné (kohoutkové) vody. Nyní tento vývoj stagnuje.



### Literatura

Hrudková A., a kol., Nealkoholické nápoje, SNTL, Praha 1989

Velíšek, J., a kol., Chemie potravin, Ossiss 1999

Kadlec, P. a kol. Co byste měli vědět o výrobě potravin, Key Publishing s.r.o. 2009

Kadlec P., Dostálová, J a kol., Potravinářské zbožíznalství, Key Publishing s.r.o 2014,  
V tisku.

Kadlec P. a kol., Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výrob., Key Publishing 2012

Časopis Výživa a potraviny

Vyhláška č.335/1997 Sb., ve znění vyhlášky č. 289/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů, ovocná vína, ostatní vína a medovinu, pivo, konzumní líh, lihoviny a ostatní alkoholické nápoje, kvasný ocet a droždí.

## Potravinářská legislativa



### Cíle

Získat rámcové znalosti o legislativních mantinelech při výrobě potravin a jejich uvádění na trh



### Klíčová slova

Potravinové právo, EFSA, RASFF, zákon o potravinách,



### Definice

Potravinové právo v EU je dáno nařízenými, směrnicemi a v těchto mezích se vyvíjí i zákonná opatření ve členských státech EU (zákony a prováděcí vyhlášky)



### Anotace a základní pojmy

Hlavním cílem evropské potravinové legislativy je ochrana spotřebitele před možnými zdravotními riziky a ekonomickou ujmu. Byl zaveden systém analýzy rizika, založený na posuzování rizika, členění a komunikaci o riziku. Odbornou problematiku při sjednocování názorů na řízení rizika sehrává systém Codex Alimentarius. Byl zaveden unijní informační systém rychlého varování RASPP a ustaven řídicí administrativní orgán EFSA. Vlastní ochranný systém členských států je řízen národními úřady bezpečnosti potravin. Příkladem sjednocení informací o přínosu stravy na zdravotní stav obyvatel je zavedení zjednodušujícího systému podmínek pro používání výživových a zdravotních tvrzení. Další pozornost bude věnována zákonu o potravinách a prováděcím vyhláškám, zejména problematice označování. V rámci edukace spotřebitelů byl zaveden denně doplňovaný server bezpečnosti potravin.



### Kontrolní otázky

Jaký je rozdíl mezi nařízením a směrnicí? Jakou roli hraje v systému potravinové bezpečnosti program RASFF? Které informační systémy pro veřejnost jsou v ČR na internetu?



### Otázky k zamyšlení

Mají být národní Úřady pro bezpečnost potravin nezávislé?



### Shrnutí

V ČR je k dispozici třístupňový systém zajišťování potravinové bezpečnosti, a to nařízení - směrnice a národní zákony – prováděcí vyhlášky.



## Literatura

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.

Zákon č. 110/97 o potravinách a tabákových výrobcích

Nařízení (Regulation) Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 o údajích týkajících se potravin z hlediska jejich nutriční hodnoty a vlivu na zdraví

## Úpravy kvality provozních a odpadních vod v potravinářském průmyslu



### Cíle

Získat znalosti o technologiích úprav podzemních a povrchových vod a čištění odpadních vod z potravinářských zařízení



### Klíčová slova

CHSK<sub>cr</sub>, BSK<sub>5</sub>, ionexy, sedimentace, flotace, filtrace, ČOV



### Definice

Technologie vodního hospodářství v podnicích potravinářského průmyslu



### Anotace a základní pojmy

Zdroje pitné vody, úpravy povrchových a podzemních vod. Metody a ukazatele čištění odpadních vod: BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>cr</sub>, mechanické, chemické, fyzikálně chemické a biologické postupy. Bioplynové stanice. Usazovací nádrže, flotace.



### Kontrolní otázky

Co jsou ukazatelé znečištění odpadních vod? Co jsou ionexy? Co je principem flotace?



### Otázky k zamyšlení

Je možné komunální splaškové vody čistit na podnikové ČOV?



### Shrnutí

Nedílnou součástí provozu podniků potravinářského průmyslu je vyřešení napojení na podnikovou nebo městskou ČOV



## Literatura

Kadlec P., Co byste měli vědět o výrobě potravin. KEY Publishing 2009

## Úvod do potravinářské mytologie a zbožiznalství



Umět odlišit potravinový mýtus od seriózní informace týkající se potravin včetně výživy



potravinový mýtus, zahleňující mléko, všelék citron, Rama zrána, separát, recyklované mléko, mikroflóry prostý jogurt, HOAX



Potravinový mýtus je šokující sdělení o potravinách, které je v rozporu s ověřenými současnými znalostmi



Mechanismus vzniku potravinového mýtu, jeho pravděpodobní tvůrci, role medií při šíření mýtu, nabídka na jednoduchá řešení a vysvětlení složitých souvislostí, konspirační teorie. Mýty margarínové, mýty o mléku a mléčných výrobcích (zahleňující potravina, neúčinné jogurty, recyklovatelné mléko a další), mýtus rozemletých kostí, zázračný léčebný efekt citrónu, údajně superriziková kyselina citrónová. Role serveru HOAX při ověřování překvapivých závěrů a „objevů“



Co je SOM (separát)? Jak se narodil první emulgovaný tuk? Lze mléko konzumní namíchat z kaseinového roztoku a řepkového oleje?



Kdo bývá autorem potravinových mýtů? Může být maso skotu krmeného pšeničným zrnem (s lepkem) rizikem pro celiaky?



Potravinové mýty se udrží nad vodou, protože se dají v mediích dobře prodat, občané milují konspirační příběhy a při neznalosti mohou suplovat vysvětlení, odhalit neuvěřitelné a stát se „lidovým“ vědcem anebo uspokojit vlastní mesiášský komplex záchrany „neosvícených“.



Perlín, C., Úvod do potravinářské mytologie. Potravn. Revue, 2012, č. 6, s. 21 - 24