



EVROPSKÁ UNIE

Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova

Evropa investuje do venkovských oblastí

Program rozvoje venkova

# BEZPEČNOST, KVALITA VÝROBY POTRAVIN, PŘÍČINY ZKÁZY MASA - SPRÁVNÁ VÝROBNÍ PRAXE - VÝROBA POTRAVIN, HACCP

Školitel

Prof. Ing. Petr Pipek, CSc.

31.3. – 1.4. Bratřejov



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA



EVROPEKÁ UNIE  
Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova  
Evropa investuje do venkovských oblastí  
Program rozvoje venkova



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

## Inovace v oblasti potravin, se zaměřením na technologii masa

**Inovace v potravinářství** je požadavek nejen ekonomický či politicko-ekonomický. Vzhledem k tomu, že potraviny jsou nutnou podmínkou pro život a vzhledem k tomu, že přibývá obyvatel na naší planetě, zdroje jsou omezené, znamená inovace jednu z cest, jak využít zdroje potravin, lépe je zhodnotit a zabránit její zkáze. Toto je třeba řešit a řeší se na všech úrovních (věda, výzkum, vývoj, výroba).

Cílem je zvýšit produktivitu, zajistit bezpečnost, nahradit nepřijemnou monotónní lidskou namáhavou práci, zvýšit nutriční kvalitu potravin, rozšířit sortiment atd. To vše vyžaduje vyvinout nové moderní výkonné spolehlivé stroje, které to zvládnou, upravit technologické postupy a v neposlední řadě i neustále zvyšovat odborné znalosti a dovednosti pracovníků. Potřeba dodržení přesných podmínek znamená nároky na klimatizaci, izolace výrobních prostor, využití filtrů na vzduch, který je přiváděn do výrobních prostor. Na druhé straně ale ekonomika výroby vyžaduje využití energií a odpadního tepla; řeší to tepelná čerpadla, úspory tepla, páry, elektřiny všude, kde to lze.

Jednou z nejvýznamnějších položek v ekonomice výroby potravin jsou materiálové náklady, tedy ceny surovin, v případě masného průmyslu cena masa, resp. nákupní ceny jatečných zvířat. Cena zemědělských produktů je ovlivněna výnosy rostlin a tedy inovacemi jak z hlediska šlechtitelského, tak i agronomických postupů, zavádění nových prvků do ochrany rostlin proti škůdcům; v živočišné výrobě pak samozřejmě zvyšování reprodukce, způsoby chovu tak, aby se odchovalo co nejvíce mláďat, a zvyšovala se užitkovost hospodářských zvířat, tedy vysoké denní přírůstky, dojivost a produkce vajec

Navazující potravinářský, zpracovatelský průmysl pak musí zajistit dokonalé využití uvedených surovin, hledat inovace ve využití vedlejších produktů a omezení všech ztrát. Vzhledem k biologickému charakteru potravin se hledají nové způsoby konzervace a zajištění

úchovy potravin proti možnému napadení mikroorganismy a tedy proti zkáze a zbytečným ztrátám. Dnes již se nevystačí s pouhou sterilací, zmrazováním a přidavky konzervans, ale rozvíjejí se nové způsoby jako je využití některých přírodních látek, biologického boje či nových fyzikálních metod jako je vysoký tlak (400-1000 MPa), tlakové rázy aj. Nemalou úlohu hrají vhodné obaly a upravená atmosféra uvnitř obalu.

**Zpracování masa**, to již dnes není jen „paření prasete“ v neckách a výroba tlačenky a jitrnic s využitím kolíčky a ručního narážení. Moderní průmysl využívá automatizované stroje, často roboty, řada výrobních linek je plně automatických, pracuje téměř bez dotyku lidské ruky, výrobu začínají řídit počítače. V extrémních případech roboty bourají jatečně upravená těla, jsou řízeny počítačem podle podobných programů, které simulovaly útok tyranosaura v Jurském parku...

Na druhé straně řada receptur masných výrobků je „na hranici toho, co maso dokáže“ (v pozitivním i negativním slova smyslu). V takovém případě je třeba zajistit přesné standardní složení výchozích surovin i aditiv, což vyžaduje přesnou a rychlou mezioperační kontrolu a předem promyšlený, okamžitý zákrok v případě sebemenší odchylky. Neúměrný ekonomický tlak trhu (přesněji nadnárodních společností, které ovládají síť supermarketů a hypermarketů) nutí výrobce promýšlet všechny možné úspory, hledat cesty, jak maximálně zhodnotit suroviny, jak využít vedlejší produkty a zamezit ztrátám.

Vědecké poznatky, výzkum se dnes proto zaměřují na nové efektivnější technologie, snaží se účelně využít surovinu; a nemělo by to být jen proto, jak zvýšit ošizením receptury něčí zisk (a nebývá to většinou výrobce). Zkoušejí se nová aditiva na zlepšení kvality a zvýšení bezpečnosti, nikoliv na falšování výrobků (i když v některých případech k tomu dochází). Hledají se nové způsoby prodloužení údržnosti a bezpečnosti, a to jako benefit, přidaná hodnota, ne pro kompenzaci nepořádků a nedodržení základů technologie a hygieny.

Jateční linky postupně stále více využívají omračování oxidem uhličitým, dbá se na pohodu (welfare) zvířat – přitom se využívá nových poznatků z fyziologie a psychologie zvířat. Samotné jateční linky se koncentrují do velkých celků, kde je možné využít roboty, které přinášejí oproti pracovníkovi – řezníkovi řadu výhod: přesnost, důslednou asanaci; jsou přizpůsobené jakémukoliv klimatu, neonemocní, neunaví se. Dnes již je vyřešeno vykrvení s následným zpracováním potravní krve, existují automaty na čisté vykolení, púlení.

Bourání dnes rovněž již může být realizováno automatickými linkami, vybourané maso pak může být uloženo za optimálních teplot (kolem 0°C) v regálových skladech řízených počítačem a v extrémních teplotách zde pracují automatické zakladače, kterým chlad nevadí..

Masná výroba postupně více využívá strojů a zařízení, které lze naprogramovat a zabudované mikroprocesory pak řídí příslušné výrobní operace. Samozřejmě musí někdo tyto přístroje naprogramovat a kontrolovat při jejich provozu.

Veškeré inovace, aromatizace, využití výpočetní techniky i informačních možností i uplatňování nových vědeckých poznatků podtrhují význam vzdělání, a to i v technologii masa.

To vše klade tedy enormní nároky na pracovníky na všech stupních zpracování masa: výrobní dělníky na jateční lince, míchače u kutru, děvčata u narážek, mistry, vedoucí oddělení, technology, výrobní ředitele, pracovníky v obchodním oddělení i útvaru jakosti, prostě na všechny. Tyto rostoucí nároky proto předpokládají potřebnou odbornou kvalifikaci a její neustálé zvyšování a doplňování u všech pracovníků v masném průmyslu. K tomu musí docházet na všech úrovních, tedy nejen na odborných učilištích, středních či vysokých školách, ale i v rámci různých vzdělávacích kurzů a přednášek pro pracovníky masného průmyslu, i v rámci jejich samostudia či sebezdokonalování. Vzdělání, zkušenosti či dovednosti se stávají kapitálem, o který nás nikdo nemůže připravit.

Rozšiřují se nové formy výuky s využitím výpočetní techniky a Internetu. Internet však samozřejmě není samospasitelný - vedle trošky užitečných informací se zde najde mnoho zbytečné „hlušiny“, polopravd či přímo pitomostí. Přitom bývají někdy i problémy jazykové. Ruku na srdce: kolik lidí dnes umí skutečně dobře anglicky nebo německy poté, co se již nemohou vymlouvat na chybějící motivaci ke studiu jazyků. A kolik těch starších se domluví plyně rusky na východních trzích? Proto je i důležité, aby všichni mohli získat maximum informací i v českém jazyce.

I do **vzdělávání** vstupují zásadní **inovace**. Část výuky se postupně realizuje novou formou interaktivní výuky na počítačích. Dnes není problémem zkopírovat výukový film či multimediální program na CD, aby si mohl žák doma učivo zopakovat. Přednášky se kopírují jako pé-dé-ef soubory, ER-learningové kurzy umožní studovat i doma. Obráceně učitel má dnes k dispozici vhodné nástroje při využití všech forem audiovizuální techniky. Avšak



význam učitele při výuce zůstává stejně i nyní nezastupitelná, jeho osobnost nelze nahradit „cédéčkem“ nebo kazetou nebo URL adresou. Jeho úloha se jen modifikuje na řízení procesu výuky, přípravu učebních programů a materiálů, a soustavné získávání poznatků, které předává dále.

**Vysoká škola chemicko-technologická v Praze** je vzdělávací instituce navazující na více než dvoustoletou výuku chemie v Praze. Její fakulta potravinářské a biochemické technologie je unikátní soustředění předních odborníků ze všech oblastí potravinářské technologie. Oblast technologie masa odpovídá zaměření Ústavu konzervace potravin a technologie masa, který má dlouhodobě výborné pracovní vztahy s řadou podniků potravinářského průmyslu, na dřívější těsnou spolupráci s GŘ Masného průmyslu ČR navazuje spolupráce s jednotlivými současnými podniky masného průmyslu. Na řešení problémů masného průmyslu se podílí na při řešení grantů a výzkumných záměrů či inovačních projektů.

V současné době zaměstnává ústav konzervace potravin a technologie masa 17 pracovníků, z toho 9 pedagogů, a má několik studentů doktorského studia. Zajišťuje výuku bakalářských, magisterských i doktorských studijních programů, zejména předmětů: základy konzervace potravin, technologie masa, technologie ovoce a zeleniny, obalová technika. Řadu let se na našem pracovišti (Fakulta potravinářské a biochemické technologie VŠCHT) podílíme na vývoji a testování nových výukových metod v rámci mezinárodních výzkumných projektů. Spolupracovali s námi přitom i učitelé pražské střední průmyslové školy technologie masa i pracovníci velkých masných podniků. Vyzkoušeli jsme to i v rámci spolupráce s významnými podniky masného průmyslu, které projevíly zájem, a požádali nás o školení pro své zaměstnance o nových poznacích v technologii.

Výzkumná činnost se zaměřuje zejména na aplikovaný výzkum v oblasti surovin, zpracování potravin, balení, kontroly jakosti a údržnosti, legislativy a zdravotní nezávadnosti potravin; v posledních několika letech s velkým důrazem na řešení úkolů inovačních programů.

Ústav konzervace potravin a technologie masa VŠCHT se od doby svého založení v roce 1952 zaměřuje na aktuální problematiku zajištění údržnosti a zdravotní nezávadnosti potravin, technologii živočišných i rostlinných potravin, zejména masa a ovoce a zeleniny, jejich balení. V průběhu let byly studovány otázky zajištění údržnosti masa povrchovým ošetřením ihned po porážce, dále problematika zchlazování po porážce a způsoby balení, včetně úpravy modifikované atmosféry. Byl sledován vliv zacházení se zvířaty před porážkou a způsob

vykrvení na průběh posmrtných změn a texturu masa v konkrétních podmínkách ČR. Řešeny byly otázky kvality a údržnosti masných výrobků, zajištění zdravotní nezávadnosti, vliv aditiv, tepelného opracování a balení v modifikované atmosféře. Neustále jsou rozvíjeny i další oblasti výzkumu, mezi něž patří reprodukce, ekonomika, management či kontrola a prevence zkázy masa a masných výrobků. Paralelně jsou řešeny tytéž problémy i u jiných potravin, zejména ovoce a zeleniny. Po celou dobu existence ústavu činil a činí výzkum vedle výuky rozhodující podíl činnosti.

Důležitou oblastí je i vystoupení na odborných seminářích pro pracovníky masného průmyslu či přímo školení pracovníků podniků masného průmyslu.

### **Spolupráce Vysoké školy chemicko-technologické a masného průmyslu na inovacích**

Spolupráce obou subjektů má dlouholetou tradici. V posledních letech se společně řeší úkoly v rámci inovačního programu „Rozvoj venkova“. Uvedme několik příkladů:

Řešení moderní **výroby dušených šunek**. Pro rychlou efektivní výrobu se využívá tumblování základní suroviny (vepřová svalovina a složky láku) v moderních zařízeních. Po tumblování polotovaru delší dobu (18-24 h) zraje. V rámci inovačního programu bylo vyzkoušeno zkrácení této doby a sledovali se možné dopady na údržnost a bezpečnost finálních výrobků, na jeho barvu i na jeho texturu. Byly vyzkoušeny různé doby zrání a odebrané vzorky se hodnotily v laboratořích VŠCHT. Ukázalo se, že je sice třeba jistá minimální doba zrání, nicméně tuto dobu lze zkrátit a tím zvýšit produktivitu práce a omezit potřebné výrobní prostory. Po vyhodnocení všech výše uvedených parametrů se došlo k závěru, že dobu lze zkrátit na 6 hodin, tedy na ¼ původní doby. Důsledkem jsou samozřejmě ekonomické výhody. Současně byly sledovány i další úseky výroby, vliv suroviny (PSE) a teplotní režim.

Ve spolupráci s veterinární univerzitou v Brně bylo řešeno **balení a plátkování masných výrobků**. Do řešení se promítly vlivy dostatečného tepelného opracování, manipulace se surovinou, omezení kontaminace při loupání a plátkování, možné ošetření povrchu salámů kyselinou mléčnou a oddělení plochy sterilní a nesterilní při loupání. Pozornost byla věnována i možnostem loupání trvanlivých salámů vztah klihovkových a fázových střevek ke snadnosti loupání.

Jiný projekt se zaměřil na výrobu trvanlivých **tepelně opracovaných salámů s povrchovou úpravou plísní**. V rámci tohoto inovačního programu byla realizována zásadní přestavba výrobních prostor a prověřeny a upraveny jednotlivé úseky výroby, zejména proces

tepelného opracování a uzení a dále funkce a správné nastavení sušáren. Výsledky měření vedly k rekonstrukci stávajícím sušáren a instalaci nových sušáren, které byly ihned po instalaci rovněž proměřeny a zhodnoceny. Jako zvláštní zcela nový způsob výroby byla zakoupena a je v současné době montována linka rychlého sušení, tzv. GDS (Quick Drying System), která zásadním způsobem urychlí a zefektivní výrobu plátkovaných salámů. V rámci projektu byl vyvinut inovované výrobky – trvanlivé tepelně opracované salámy, jejichž povrch je oproti běžné výrobě pokryt ušlechtilou plísní (*Penicillium nalgiovense*). Pro tento účel byly vyzkoušeny úpravy tepelného opracování tak, aby byl povrch salámů jen minimálně (či vůbec ne) vyuzen, aby fungicidní složky kouře nebránily růstu plísní. Dále byly zkoušeny různé způsoby nastavení klimatu sušáren, aby mohly plísně optimálním způsobem růst. Současně se vyzkoušelo i využití plísňového aromatu do díla a rovněž použití mléčnanu draselného pro zajištění výrobní jistoty a zdravotní nezávadnosti. V průběhu výroby byly sledovány vlastnosti salámů, dynamika nárůstu plísní a na závěr i sensorické zhodnocení finálních výrobků.

V současné době řeší pracovníci školy vývoj masových polokonzerv se sníženým obsahem sodíku, inovaci jatečního opracování a řadu dalších úkolů. Pro tento účel je třeba upravit obaly, tedy místo plastových střevek uzavřených sponou je třeba zajistit hermeticky uzavřený (svažování) obal a kromě toho i zvýšit teplotní zákrok. Tento zákrok by měl být ekvivalentní záhřevu na 100 °C po dobu 10 minut. Lze samozřejmě využít i jinou kombinaci teplot a času tak, aby se dosáhlo požadované inaktivace mikroorganismů, aniž by se zhoršila textura. Náhrada sodíku (soli) v masných výrobcích přispívá i ke zdravotní kvalitě masných výrobků, protože kardiovaskulární choroby, hypertenze jsou dnes vážným problémem naší populace.

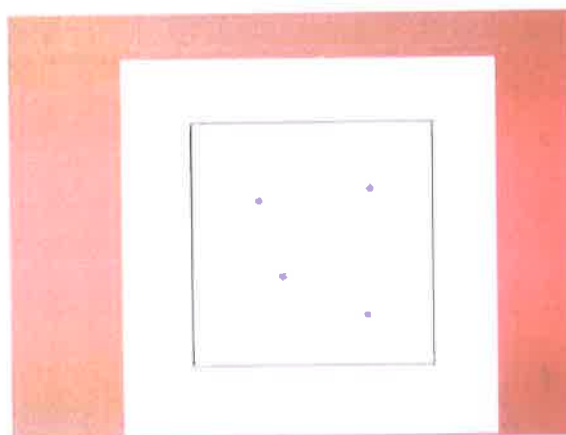
#### **Závěrem:**

Spolupráce mezi uvedenými subjekty pokračuje a bude pokračovat i nadále, při inovacích ve výrobě, konzultacích o technologických problémech a vývoji nových technologií a výrobků.

# Inovace



**EVROPSKÁ UNIE**  
Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova  
Evropa investuje do venkovských oblastí  
Program rozvoje venkova



## Omezení?

**Je normální, že respektujeme různé bariéry a nedokážeme vyhlédnout za ně.**

**Je tu legislativa, proti které nelze jít, jsou tu zvyklosti, běžná suroviny, přídavné léky, požadovaná údržba, požadovaný etu, ekonomické poměry...**

**Bude to sněže? Co za takových 30 let?**

- To už bude v Praze trasa metra D a možná i dodělaná dálnice do Hradce.
- Asi nebudou žádané levné buňky se separátorem.
- Bude hlavním cílem ušetřit pár desetin Kč za cenu nekvalitních výrobků?
- Bude se produkovat údržba souborů na dva měsíce, když se stejně sněží za týden?
- Bude se vyžadovat chladič řezeců, když to vyrobí výrobky údržbě při teplotě mrazivost?
- Budeme jíst levné kuřecí nebo kvalitní hovězí?
- Skopová? Zvěřina? Netradiční druhy?
- Bude vůbec co jíst?

**Rašení?**

- Inovace
- Intenzifikace

## Inovace

**Co je inovace?**  
Inovace není to, že se uděle projekt, aby se vyžilo na dotace z EU  
Něco zcela nového, využití neznámých poznatků vědy.  
Výzkum jde dříve, než co lze v zemědělství použít, ať už hned zavést.  
Meat science – nemá vhodný český výraz.  
Na druhé straně ne „věda pro vědu“.

**Kdo dělá vědu?**  
Výzkumný ústav masa máho průměru v Brně není.  
Podniky nejsou pro to vybaveny (patronální, přístrojově), mají jiný úkol.  
U nás zbývají vysoké školy...  
V zahraničí velké výzkumné ústavy, podporované výrobními společnostmi.

**Kde informace získat?**  
Vědecká časopisy – dnes většinou jen anglické.  
Ciborné časopisy – máně vědy, spíše praktické informace platné v současnosti.  
Internet? – mnoho nesmyslů, zavádějících informací, cílených lží!  
Mezinárodní kongresy – ICoMST s.j.

**MEATING – školení ČSZM (11.1.17)**



## Inovace při zpracování masa

Inovace v potravinářství je požadavek ekonomický či politicko-ekonomický

- **Přibývá obyvatel na naší planetě, zdroje jsou omezené**
- Inovace - jak využít zdroje potravin, lépe je získávat a zabránit její ztrátě
- Zvýšení produktivity, zajištění bezpečnosti, snížení nepříjemných vlivů na prostředí a zdraví lidí
- To vyžaduje vynáct nové moderní výrobní a zpracovací stroje.
- Dosažení přesných podmínek - nároky na klimatizaci, izolaci výrobních prostor
- Ekonomika využívá energii a odpadního tepla, řadí to tepelná čerpadla, úspory tepla, páry, vstříknutí vody, atd. a to
- Nejvýznamnější položka - materiálové náklady, cena masa - inovace v pěstování, vyšší vstříknutí v omezeném průmyslu

## Inovace při zpracování masa

- **Průmysl - dokonalé využití surovin, hledat inovace ve využití vedlejších produktů a omezení všech ztrát.**
- **Nové způsoby zajištění úhony potravin proti protikáze a zbytečným ztrátám.**
- Využití některých přírodních látek, biologického bujení či nových fyzikálních metod jako je vysoký tlak (400-1000 MPa), takové řázy atd.
- **Zpracování masa, to již dnes není jen „páření prasata“ v mackách a výroba šaldovky a jitrice a využitím kolébky a ručního narážání. Moderní průmysl využívá automatizované stroje, čítače robotů, řada výrobních linek je plně automatických, pracují téměř bez dotyku lidské ruky, výroba začíná již počítáče.**

## Inovace při zpracování masa

- **Často se mylí, masných výrobků je „na světě tolik, co masa dojde“ (v průběhu i negativním slova smyslu).**
- **Třeba zajistit přesná standardní síňení výrobních surovin i uděr**  
výtahy, plynová a výtahy, rozložení kontrolu a získok v případě odchylky.  
Všechny tyto kroky se neprovedou, jak zvlášť přírodním procesem nežli zisk  
(a nedávají to většinou zřejmé).
- **Nové způsoby předlužení údržnosti a bezpečnosti, a to jako benefit, přidáno hodnota, na pro kompenzaci nepořádku a nedodání zvláštní technologie a hygieny.**
- **Jakožto linky postupně stále více využívají označování srovnání uděrným, dřík se na vařené zvlášť, informatizace a robotizace**
- **Bezdání dnes rovněž již může být realizováno automatickými linkami, vyrobené maso pak může být uloženo za optimálních teplot (kolem 0°C) v regálových skladech řízených počítačem a v extrémních teplotách zde pracují automatické zaldedáče**



## Inovace při zpracování masa

- **Všechna inovace, automatizace, využití výpočetní techniky i informačních technologií i uplatňování nových vědeckých poznatků postupně význam vztáhli**
- **Enormní náklady na pracovně na všech stupních zpracování masa:**  
výrobní dílnky na jateční lince, myčky a u kultu, dýchača u narážek, mlásky, vlnoucí oddělení, technologie, výrobní řadiče, „leboňáky“
- **Tyto rostoucí náklady předpokládají odbornou lovažnici a její rovněž zvyšování a doplnění u všech pracovníků v masném průmyslu**
- **Na všech úrovních, tedy nejen na odborných učebních, středních či vysokých školách, ale i v rámci různých vzdělávacích kurzů a přednášek pro pracovníky masného průmyslu, i v rámci jejich samostudia či nezávadkování**

**Vzdělání se stává kapitálem, o který nás nikdo nemůže připravit.**

## Příklady inovací







PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

## Výzkum



Zaměření na technologické soustavy

- Aditiva pro zlepšení struktury, údržnosti, úpravy receptury
- Optimalizace výrobního procesu
- Údržnost a zdravotní nezávadnost masa a masných výrobků

## VŠCHT a MP Krásno

- Spolupráce obou subjektů má dlouhou tradici.
  - Měření aro. medvědího (rekordní množství šunky)
  - Údržnost masných výrobků
  - Využití inovativních technologií v masné výrobě
  - Pokročilý a moderní maso
- V posledních 6 letech se společně řeší úkoly v rámci programu Inovace „Rozvoj venkova“.
  - Optimalizace výroby dušené šunky
  - Balení masných výrobků
  - Travníkové saláty
  - Masové občerstvení
- Konzultace
- Školení pracovníků


## Dušená šunka

- Využití zařízení Metalfurms
- Optimalizace doby založení
- Vliv na barvu a texturu
- Optimalizace tepelného opracování





### Balení masných výrobků

- Součást projektu s VFU Brno
- Optimalizace tepelného opracování



### Trvany Martinov



QDS



## Šunky jako polokonzervy

**Cíl:**

- Zvýšení údržnosti
- Lepší obal
- Snížení obsahu sodíku

**Způsob:**

- Využití etévačního zařízení i nákup nového tumbleru
- Optimalizace manipulace s masem - automatizace
- Jiný typ obalu – ne eponování, ale hermeticky uzavřené
- Vyšší teplota pasteurace (sterilizace?) > zvýšení údržnosti

výrobek neprodáván v uzavřené obalu, pasteurovaný 100°C/10 minut

(2) Polokonzervy musí být tepelně ošetřeny ve všech částech na teplotu, jejíž účinky odpovídají účinkům teploty 100 °C působící po dobu nejméně 10 minut.



Děkuji za pozornost



## Kvalita masných výrobků

**Definice:** Uspokojení očekávaných potřeb zákazníka

- vzhled, chuť, chutnost, vůně/pach/zapach
- údržnost
- zdravotní nezávadnost
- nutriční hodnota
- ekonomika (prodejnost marketing )

Je ekonomika omluvou za odporné výrobky?

---

---

---

---

---


---

---

---

## Co jsou masné výrobky?

Meat products are products made from meat, which are processed in a way that makes them suitable for consumption. They can be in various forms, such as sausages, hams, and canned meat. The production process involves various steps, including grinding, mixing, and cooking. Meat products are a common part of many diets and are often used as a source of protein and energy.



---

---

---

---

---

---

---

---

## Proč?

Potřeba zpracovat ořezy – rekonstituované maso  
Zajištění údržnosti: solení, sušení, fermentace, uzení



---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

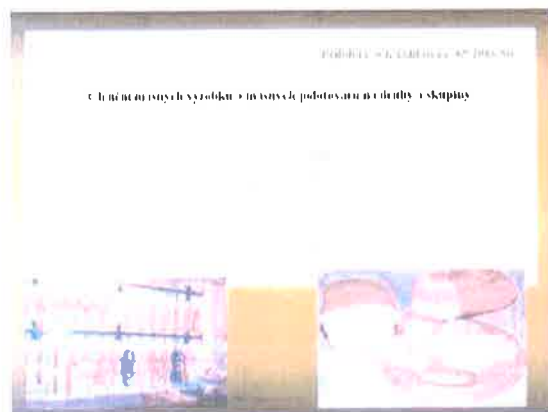
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty 70 °C po dobu 10 minut,

**Částech neproběhlo výše uvedené tepelné opracování surovin ani výrobku**

u něhož ve všech částech neproběhlo výše uvedené tepelné opracování surovin ani výrobku

u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty 70 °C po dobu 10 minut a navazujícím působením teploty 121 °C po dobu 10 minut a následně k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě 20 °C a vyjádření všech zdravotních požadavků.

tepelně neopracovaný uzený k pitvě spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrátní, sušení, případně uzení za destruktivních podmínek došlo ke snížení aktivity vody na hodnotu  $a_w(\text{max}) = 0,93$  a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě 20 °C a vyjádření všech zdravotních požadavků.

výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný, 121°C/10 minut  
- výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasteurovaný, 100°C/10 minut

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

tepelně opracovaným masným výrobkem zpracovaný masný výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty 70 °C po dobu 10 minut,

**tepelně opracovaný**                      **tepelně neopracovaný pro tepelnou úpravu**



---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

(1) Konzervy musí být tepelně ošetřeny ve všech částech na teplotu, jejíž účinky odpovídají účinkům teploty 121 °C působící po dobu nejméně 10 minut.

(2) Polokonzervy musí být tepelně ošetřeny ve všech částech na teplotu, jejíž účinky odpovídají účinkům teploty 100 °C působící po dobu nejméně 10 minut



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**> 50 %**

(2) Označení masa podle živočišného druhu zvířat nebo podle výrazů uvedených v příloze č. 2 k této vyhlášce tabulkách 2 a 3 lze v názvu masného výrobku nebo masného polotovaru použít, obsahují-li masný výrobek nebo masný polotovar nejméně 50 % hmotnostních uvedeného masa z celkového obsahu masa použitého při jeho výrobě. Tento požadavek se nevztahuje na výrobky uvedené v příloze č. 7 k této vyhlášce tabulkách 1 až 12. Obsahuje-li masný výrobek méně než 50 % hmotnostních uvedeného masa z celkového obsahu masa, může být tato skutečnost vyjádřena v názvu masného výrobku pouze slovy "s (název živočišného druhu nebo výraz uvedený v příloze č. 2 k této vyhlášce tabulkách 2 a 3) masem".



Š  
u  
n  
k  
a



**Standardy**


- ČSN + THN > 327/1997 > 326/2001 > 264/2003 > 169/2009 > 69/2016
- Snaha o uchování kvality tradičních českých výrobků
- Zejména mléčné masné výrobky – vyčištění některých surovin
- Stanovení chemických ukazatelů
- Rozkol v masném průmyslu – „kvallitář“ vs. „ekonomové“
- Jak e dovážení výrobky?



**Vyhlašce MZe č. 69/2016 Sb.**

(3) Masné výrobky se označí názvem druhu a skupiny podle přílohy č. 6 k této vyhlášce, názvy masných výrobků, u kterých jsou v příloze č. 7 k této vyhlášce tabulkách 1 až 12 specifikovány požadavky na složení, analytické požadavky a chemické a fyzikální znaky, nelze používat pro jiné masné výrobky, které těmito požadavkům neodpovídají.

264/2003




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

**Tabulka 1**  
Požadavky na syrané tepelně opracované masné výrobky

Výrobek	Základní	Analytické požadavky
špekáček	...	a) konzistence - pružná, křehká, snadná b) vzhled vnitřní a vyzrání - na řezu vyzblazeně syraná bava s fází a) (maso, řízná, špekové kostky) neprůhledné povrchové, připevněné do drážky měkká masa kolagenická vlákna, vřadachové slizinky v množství neznačí a mírně syraný tuk c) chuť a vůně - příjemná po čerstvé úvaření a křehčí, přiměřené slaná a křenová - pro oběh na skusu výrobek křehký

264/2003 Sb. > 69/2016 Sb




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Zaručená tradiční specialita**





---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Pr	Strm	Pr	Pr	Pr	Pr	Pr	Pr	Pr	Pr
100	1000000	100	100	100	100	100	100	100	100
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
celkem spolu 31.000 Kč!									

2) Základní technologií je postup...  
 3) Pracovní postup...  
 4) ...

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

80/2016 8b

**Úkol 7**  
 Podlahové na vibrátorech (včetně úpravy a údržby)

Výrobek: **Základní**  
 Suroviny: **Systém podlahový**

1) ...  
 2) ...  
 3) ...  
 4) ...


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Tabulka 1  
Klasifikace výrobků podle druhu výroby a způsobu výroby

Klasifikace	Technický popis	Užití	Technický popis
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Tabulka 2  
Přehled výrobků na výrobu určitých mašinkových výrobků

Číslo	Šifra	Název výrobku	Trída jakosti	Charakteristika	Stručná informace
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Struktura

- Dílo
- Spojka
- Vložka
- Prát

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---



---

### Párky

technologický postup při výrobě tradičního českého občerstvení

- 1 párek = 2 nožičky (1 nožička = půl párkůůů)
- párek se ohřívá v teplé (ne vroucí!!!) vodě, páře, MW
- párek se nejčastěji připravuje na grilu (1)

Bambulky a vřetelky vznikají v průběhu výroby páreků. Jejich výroba je zastaralým způsobem. V současnosti jsou tyto výrobky vyráběny v průmyslu.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Výroba technologie

- Měnění – kolébači nože, kulry, řezací nářadí, automatické linky
- Solení > dusičnan > dusitan x bio
- Úzení > vyvíječe + klimatizované udírně > udicí kapaliny
- Ruční plnění > pístové nabíječky > nářadí > automaty x bezobalové
- Bylinky > koření > směsi > aditiva > chemikálie > E > návrat k přírodním




---

---

---

---

---

---

---

---





---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Označování

**Km?**

- **balení** -- na obal z etiketu
- **Nobalené** -- doprovodný leták
- **Polák sířeva párku ?**

- **název**
- **zařazení do skupiny**
- **výrobce/dovozce/distributor = pachatel**
- **hmotnost/množství**
- **suroviny**
- **datum spotřeby či doba mín. trvanlivosti**
- **nutriční údaje**
- **způsob zacházení (teplota)**
- **(ne) vhodnost použití**

---

---

---

---

---

---

---

---

## Nebezpečí z potravin

1. Mechanická

2. Chemická

3. Biologická

4. Psychologická

### Důsledky

- Poškození zdraví konzumenta
- Ekzém - sání
- Oděr konzumenta
- Ztráta laboratoru
- Následná žalost
- Ekonomické důsledky
- Právní důsledky

## Mechanická nebezpečí

- Cizí předměty
- Tvrdé částice (kosti)
- Vlákenné útvary (provázky, gumičky)
- Extrémně tvrdé potraviny

### Důsledky

- Poškození konzumenta
- Vylomení zubu
- Poranění trávicího traktu
- Poranění jazyka
- Extrém - smrt

## Cizí předměty

Sklo, keramika, rtuť (teploměr)

Obkladačky

Cihly a zdlivo

Kovy (spony, prsteny, náramky, šrouby)

– podrobně dále

Kameny (grid)

Kůže a chlupy

Kosti, zuby a chrupavky

Dřevo (vařečka)

Plasty („recyklace MV“)

Gumičky a provázky



## Kovy

- Zdroje – spony, háčky
- Úlomky nožů a částí řezaček
- Prsteny, náušnice, náramky > zákaz nošení
- Projektily u zvěřiny (olovo a měď)
- Extrémy: kladivo, olověná roura > poškození strojů

## Spony....

1364 / 1

## Detektory kovů

- Magnety - jen železo a nikl
- Indukce - i hliník, olovo, měď a jiné kovy
- Rentgenové přístroje - i sklo a jiné
- Kontrola vstupní suroviny
- Kontrola výrobků



## Sklo - střepy

- Nebezpečí pořezání částí trávicího traktu
- Vyloučit maximálně sklo ve výrobě - plastové láhve
- Registr skla
- Kontrola - rentgenové přístroje



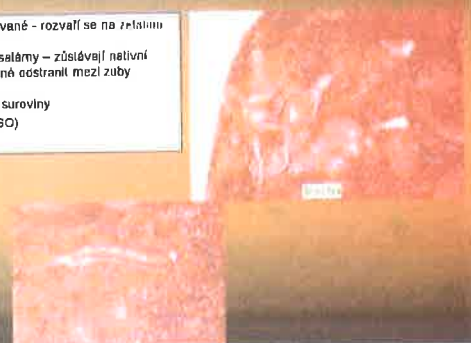
## Gumičky, provázky

- Krájená rolka - past na konzumenta
- Spony - plast či hliník (viz kovy)
- Nebezpečí při „recyklaci“ výrobků



## Šlachy, povázky

- tepelně opracované - rozvaří se na železku
- fermentované salámy - zůstávají netlivní > obličejně odstranit mezi zuby
- Pečlivý výběr suroviny
  - (HŠO, VŠO)
  - Baader



## Chemická nebezpečí

- Zbytky desinfekčních prostředků
- Prostředí - PCB, PAH, insekticidy, polutanty
- Předávkování  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$  (Doněck)
- Alergeny
- Rizikové prvky - separát, droby
- Udicí kouř (PAH, formaldehyd)
- Pečení x glykolyt x „kancerogenní“



## Dusitany a dusičnany

- původně: barva
- vyloučení chutnosti
- údržba
- toxická (H302)
- pevná a solí (H302)

- Brání klíčení spor a růstu klostridií, a tak i tvorbě botulotoxinu
- Brzdí bakterie i gramnegativní mikroorganismy včetně salmonel
- Brzdění růstu enterobakterií





## Methemoglobinemie

Duslany jsou krevní jedy, působí na centrální nervovou soustavu, ovlivňují krevní tlak  
Způsobují methemoglobinemii, tj. oxidaci hemoglobinu podle následující rovnice :

$$2 \text{NaNO}_2 + \text{Hb} + 2 \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ \rightarrow \text{MetHb}^{4+} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NaNO}_3$$

## Nitrosaminy

Kancerogenní látky  
Vznikají reakcí dusitanů se sekundárními aminy

Ovlivnění obsahu nitrosaminů:

- Koncentrace dusitanů/dusičnanů/oxidů dusíku
- Koncentrace aminů (-chňiloba)
- pH – s klesajícím roste tvorba
- Teplota – optimium tvorby – 170°C

vs

Jiné zdroje:



- Dusičnany v zelenině, vodě
- Oxidy dusíku z výfukových plynů
- Nitrosaminy z (pasivního !) kouření

$$\begin{matrix} R_1 \\ | \\ R_2 \end{matrix} \text{N} - \text{H} + \text{HO} - \text{N} = \text{O} \longrightarrow \begin{matrix} R_1 \\ | \\ R_2 \end{matrix} \text{N} - \text{N} = \text{O} + \text{H}_2\text{O}$$

## Polycyklické aromatické uhlovodíky (benzo-a-pyren)


- polycyklické aromatické uhlovodíky (benzo-a-pyren)
- v EU je stanoven limit pro obsah benzo(a)pyrenu (2 ng/kg) vaha žyřka PAH (12 ng/kg)
- teplota vyvíjení kouře < 400°C
- filtrace vs domácí černé uzení
- jiné zdroje: kouření (IQ?), opékání nad ohněm, rostlinné materiály (t)

**Řešení:** moderní palivny, pzení, tředí kouř, udičí preparáty

Spátně

Dobro



Opékáním spekáčku přímo nad plamenem, kde je nejvyšší teplota, se může obsah rakovinotvorných látek zvýšit až šedesátkrát. Lepší je opékat je vedle plamene tak, aby tuk nekápal do ohně. Grilování trva sice déle, spekáček je však chutnější, šťavnatější, a má více než ten opékany přímo nad ohněm; říká Petr Pipek z VSOCHT který se na lesku podílel



## Znečištění prostředí

**Pesticidy, chemické odpady**

- kontrolní orgány - monitoring
- výrobce má omezené možnosti
- výběr dodavatele
- mořené dřevo na uzení



**EFSA:**  
Evropský úřad pro bezpečnost potravin  
(European Food Safety Authority)

**RASFF:**  
Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva  
(Rapid Alert System for Food and Feed)



## Chemikálie nevhodné pro potraviny


**Posypové sůl**  
Fosfáty na hnojení  
Mořené či lakované dřevo na uzení  
D(-) mléčná kyselina namísto L(+)  
Glykoly ve víně  
Antuka místo papriky

## Alergie



**Možné negativní vlivy výživy:**

- otrava
- citové nebo psychické odmítnutí
- alergie
- pseudoalergie: intolerance



## Symptomy alergie


- Častější příznaky alergie (astma)
- Kožní projevy (opuchliny, kopřivka, ekzémy)
- Zánětlivé a svědivé poruchy ústní
- Nádorový, alergický, akutní únav
- Alergická rýma, kýchání




## Označování podle 1169/11 EU

1. Obiloviny obsahující gluten
2. Kava
3. Mléko
4. Vejce
5. Pšeničné lepek
6. Soja
7. Měď
8. Sulfidové sloučeniny (kyslík)
9. Celan
10. Laktóza
11. Cizí bílkovina
12. Obiloviny obsahující celulózu
13. Měď
14. Měď



## Biologická nebezpečí

- Patogenní mikroorganismy
- Paraziti – tasemnice, trichiny, *Toxoplasma*
- Alergie na zvířata (hlodavci)
- Zvířata na/ v potravinách – hlodavci, psi, kočky – přenos infekcí
- Roztoči – šunky
- Hadi a pavouci na potravinách
- Šelmy na jatkách



## Mikroorganismy

Mikroorganismy se dělí na bakterie, kvasinky a plísňe, event. viry

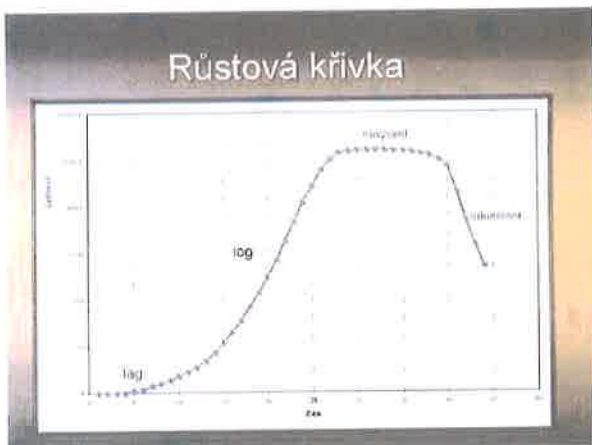
**Bakterie** – různé tvary – koky, tyčinky, rozdílná velikost a nároky na prostředí, velmi přizpůsobivé

**Plísňe** jsou mikroskopické vláknité mikroorganismy náležející mezi houby. Aerobní, proto se vyskytují na povrchu. Působí zkažením, řada z nich produkuje mykotoxiny, jiné jsou ušlechtilou mikroflórou na povrchu potravin

**Kvasinky** houbovitě, množí se jen dělením (pučením). V případě masa malý význam

**Viry** – miniaturní, vlastně jen DNA či RNA napadají hostitelem buňku. Nepůsobí zkažením masa, ale jsou příčinou některých nemocí zvířat (např. mor, slintavka)

**Bakteriologové** – viry, které ničí bakterie – lze využít k ochraně potravin


## Bakterie

**Nesporující:**  
pouze vegetativní stadia – usmrtí se většinou záhřevem nad 70°C

- Laktobacily
- Enterobakterie
- Enterokoky
- Pseudomonády
- Mikrokoky
- Stafylokoky
- atd. atd.



**Sporující:**  
Tvorba spor - působí jejich velkou odolností při sterilaci  
Nebezpečí vyklíčení při pomalém chlazení po záhřevu

- *Bacillus*
- *Clostridium*



## Plísňe

- vláknité organismy – houby
- mycelium (podhoubí) – hyfy
- konidiofory - konidie (spory)
- plísňe aerobní mikroby
- tolerují nízkou aktivitu vody
- citlivé na fungicidní složky kouře

Z hlediska nároků na teplotu prostředí lze mikroorganismy rozdělit:

Typ	Minimum t° C	Optimum t° C	Maximum t° C
psychrofilní	-10	10-15	18-20
psychrotropní	-5	20-30	35-40
mesofilní	+5-10	30-37	45
termofilní	25-45	50-60	60-85




### Minimální teploty pro růst mikroorganismů

Teplota (°C)	
15	<i>Clostridium perfringens</i>
12	<i>Bacillus cereus</i>
10	<i>Bacillus</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Citrobacterium</i> A/B, <i>Staph aureus</i>
7	<i>Proteus</i> , <i>Escherichia</i>
6	<i>Micrococcus</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Staph aureus</i>
3	<i>Clostridium botulinum</i> E, B
2	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Enterococcus</i>
0	<i>Lactobacillus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Proteus</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Campylobacter</i>
-2	<i>Brevibacterium thermophilum</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i>
-4	<i>Flavobacterium johnsoniae</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i>
-5	<i>Yersinia enterocolitica</i>
-6	<i>Pseudomonas putrefaciens</i>
-7	kvasinky
-8	<i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i>
-12	<i>Candida</i>
-18	<i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i>


### Kontrola chladicího řetězce

- Omezení růstu mikroorganismů
- Teplné opracování – Inaktivace
  - Pasterace (70 °C nebo 100°C) – jen vegetativní stadia
  - Sterilizace (121°C) – i spory
- Význam chlazení po pasteraci




### Aktivita vody

- Definice:** Aktivita vody je definována jako podíl tlaku vodní páry nad daným roztokem (potravinou) ku tlaku par nad hladinou destilované vody (při stejných podmínkách tlaku a teploty)
- Ovlivnění** – sůl, cukr, sušení, kondenzace
- Charakterizuje vodu dostupnou pro mikroorganismy – každý má jinou minimální hodnotu, kdy se může rozmnožovat
- Maso - 0,999, masné výrobky méně.
- Slanování
  - $a_w$  měty – vyrovnání vlhkosti v másné komůrce
  - Výpočet podle empirických vzorců



### Aktivita vody

- Omezení růstu mikroorganismů
- Trvanlivé salámy (<0,83)
- Pozor na změny v důsledku okolního mikroklimatu
- Kondenzace vody na povrchu studených výrobků
- Kolisání teplot

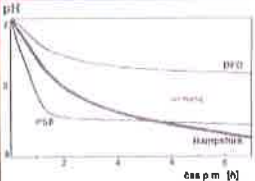


### Minimální $a_w$ pro růst mikroorganismů

$a_w$	
0,998	<i>Campylobacter jejuni</i>
0,97	<i>Clostridium botulinum</i> (typ E), <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
0,96	<i>Shigella</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i>
0,95	<i>Salmonella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Clostridium botulinum</i> A, B (tvorba spor), <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
0,94	<i>Aerobacter aerogenes</i> , <i>Clostridium botulinum</i> (B), <i>Bacillus cereus</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>
0,93	<i>Clostridium botulinum</i> (různí), <i>Rhizopus nigricans</i>
0,92	<i>Rhodotorula</i>
0,90	<i>Lactobacillus</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Bacillus subtilis</i>
0,88	<i>Staphylococcus</i> (aerobní netvořící spory)
0,80	většina kvasinek, <i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp
0,70	piláně obecně
0,65	některé acrofitní piláně
0,62	<i>Monasascus</i>

### pH

- Kyselá a nekyselé potraviny
- Trvanlivé je 4,0 (*Bacillus coagulans*)
- Kyselé – nemohou růst spory > stačí sterilizace do 100 °C
- Nekyselé >> 4,0 (vyžadovně nekyselé >0,5) – spory, sterilizace při 121 °C
- pH míra 5,3 - 7,0
- postupný pokles = kyselina mléčná
- D/D
- Sauropastes



### Patogenni mikroorganismy v mase

**Bakterie:**  
 Salmonely – *Salmonella typhimurium*, *enteritidis*, *agona*  
 Listerie (*Listeria monocytogenes*)  
*Staphylococcus aureus*  
*Clostridium botulinum*  
*Clostridium perfringens*  
*Bacillus cereus*  
 Escherichia coli O157  
 Shigelle  
*Deinococcus* a *Thermophilus*  
 Yersieie


**Přítomní mykoplazmy:**  
*Mycoplasma hyorhinis* – *atypicorum*



### Salmonely


**Neosporulující bakterie**

Salmonely (včetně *Salmonella agona*)  
 ničí se ztrátou tvrdosti (při 70 °C)  
 Salmonely vegetují při středních teplotách (4, 5 nebo 7 °C)  
 přírodní zdroj masa > kůže  
 (sádlo, příměsí > maslo)  
 všichni porážející, často drůbež, vepřová, majonézy (včetně)



### Listeria monocytogenes

• Populární mikrob  
 • Vyskytuje se téměř všude  
 • Psychrotolerantní – roste i v teplotách  
 • Zdrojů došek není ohrožen  
 • H368 a 1456 (šedí)  
 • Vysoká virulence  
 • Opatření  
 • sádlo (E325, balerociny)  
 • hygiena



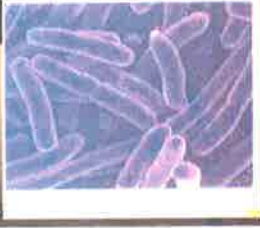
### Escherichia coli O157

**Escherichia coli**

- Běžná střevní bakterie
- Vyskytuje se všude
- V podstatě neškodná – jen záležitost potravin

**Střevní O157 (EHEC)**

- Patogenní – průjemová onemocnění
- v některých případech fatální
- hovězí maso (USA, hamburky)



### Escherichia coli EHEC O104 H4

**Escherichia coli**

- Běžná střevní bakterie
- Vyskytuje se všude
- V podstatě neškodná – jen záležitost potravin

**Střevní O104 H4**

- Enterohemorrhagická Escherichia coli
- Patogenní – průjemová onemocnění
- V 325 letech případů letání
- Špatná kvalita ovocí
- Účinky a zraněná formě z hemolysu
- Koli formace a mléka fekálními biotiny



### Campylobacter jejuni

**Neosporulující mikroaerofilní bakterie**

ničí se ztrátou tvrdosti (při 70 °C)  
 křehká (jejuni) mikroflóra  
 (připravěná omelette) > brzy po příjmu  
 často u čerstvě – 1 X 10<sup>6</sup> v kůžičkách při kulinární úpravě







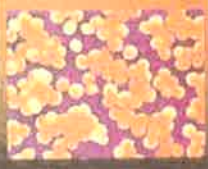
### Clostridium botulinum

- Spórůlák
- Vzniká ve sraženinách
- Vysoká odolnost vůči vřelému
- Jelenka v přehřívání (121°C/20 min)
- Spolíbaví: klobásy, vepřové játra
- Přírodní zdroj: Clostridium botulinum - 100 g řepky obsahuje 10<sup>10</sup> spórů




### Staphylococcus aureus

- Neobalené, gram-pozitivní, nekulturní kmeny
- Množství: 10<sup>6</sup> - 10<sup>8</sup> / g, 10<sup>7</sup> - 10<sup>8</sup> / ml
- Přírodní zdroj: kůže, nosní dutina, zranění, (10<sup>6</sup> - 10<sup>8</sup>) / ml
- Jak se šíří: vzduchem, přímým kontaktem, (10<sup>6</sup> - 10<sup>8</sup>) / ml
- Přenos: od lidí, zvířat, tržnic, (10<sup>6</sup> - 10<sup>8</sup>) / ml

### Zdroje kontaminace

**Chov:**

- nepřírodní zvířata
- plavidla z vodních úpraváren → Hlo kůže → dárková chůve
- krmivo
- odpadky v chůvě

**Doprava:**

- odpadky z nemocniční zvěře
- nečistá vlna zvířat

**Jatky:**

- odpad hmoty
- odpadky
- odpadky z chůve
- odpadky
- odpadky z chůve a zmrázka tělesné



### Zdroje kontaminace

**Chladírny, boudy:**

- odpadky došly
- odpadky hygieny
- odpadky

**Masná výroba:**

- odpadky z chůve, zmrázka
- odpadky z chůve, zmrázka
- odpadky z chůve, zmrázka
- odpadky z chůve, zmrázka
- odpadky z chůve, zmrázka
- odpadky z chůve, zmrázka





## Plísňe

**Vláknité houby**

- jedno až mnohobuněčné eukaryotické organismy
- tvořící vláknité povlaky uvnitř nebo na povrchu substrátů
- základem je vlákno – hyfa; systém hyf je mycelium („podhoubí“)
- zvláštní hyfy – konidiofory – nesou spory – konidie
- spory – exospory (= konidie) a endospory

## Vlastnosti plísňí

**Podmínky růstu plísňí:**

- přiměřeně nízká hodnota  $a_w$
- nepřítomnost fungicidních složek z kůže
- >> jen sušený salám (šalské salámy), nebo dodatečně zaplísnění (úherák)
- pokud není na povrchu nízká aktivita vody - konkurenční kvasinky - nutné odstranit

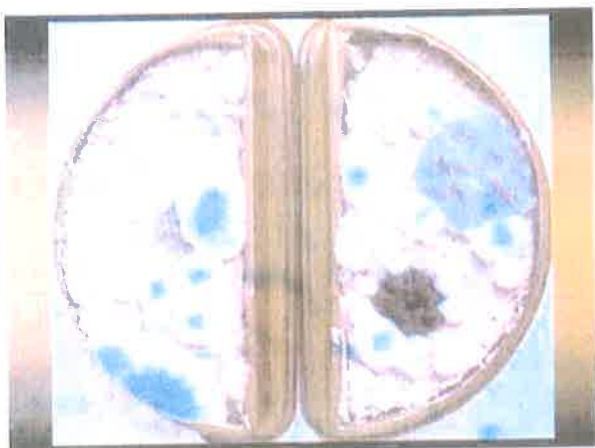
**Produkce antibiotik (penicilin – Alexander Fleming – *Penicillium notatum*)**

## Ušlechtilé plísňe

- sýry - *Penicillium camemberti*, *P. roqueforti*
- fermentované salámy - *Penicillium nalgiovanse*, *chrysogenum*
- červené barvivo – fermentovaná rýže angkak - *Monascus purpureum*

## Nežádoucí plísňe

- Plesnivění – chybné skladování
- Kontaminace plísňí – chladič potrubí, vzduch z okolí
- Křížová kontaminace v podniku
- Špatně sušené salámy
- Nekvalitní tuk, zvýšená teplota > ucpaní pórů
- Oxidace
- Mykotoxiny (aflatoxin, ochratoxin, )

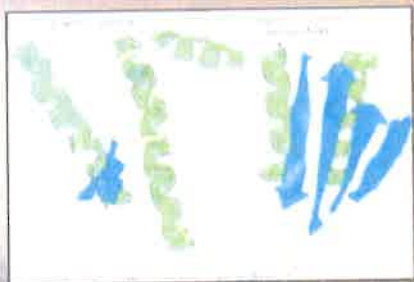



# BSE

Bovine spongiform encephalitis  
včetně křivčáckého veku



## Priony - konformace

## Specifikovaný rizikový materiál SRM

**Maslo**  
Maslo – včetně šleha a vlny mléka  
Mléko (mléko)

**Pářeno** – zrovná nezdravých ošklivá a psobavenních vyžádko  
vč. křivčáckého veku z hovčáckých pářen („harfy“)  
Těsně stromě akute („křivčácký“ – špeřáčky)

**Špiček do zvířáckých oškliv**  
Dřevěnce – vážení  
Lívance v masočáckých časech (křivčáky)



**Pátera** – opět povoleno – podle věku  
=> T-bone steak




## Western blot test

Běžně užívané pro průkaz BSE-prionů


Test zahrnuje:

- Vylnutí vzorku mozkové tkáně (prodloužená mícha) z podezřelých zvířat
- Homogenizace
- Digeste proteinázami
- Elektroforéza
- Přenos frakcí na filtrační papír
- Inkubace antigenu s Anti PrP<sup>Sc</sup>
- Detekce

Vytiskněte: 45620073-08 - jako samostatný soubor




## Western blot test



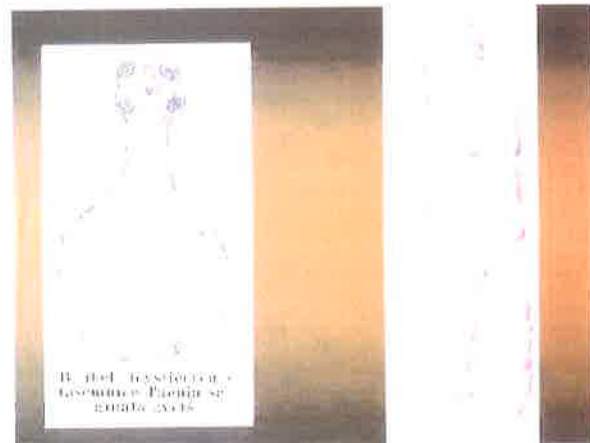
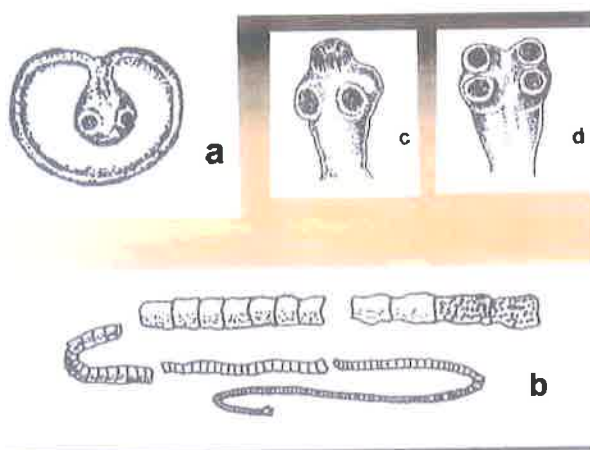
## Přenos na člověka?

- Nejsem přímo důkaz přenosu BSE na člověka
- Nelze získat takové důkazy experimentálně
- Některé indicie, že je přenos možný
- Malé pravděpodobnost – ale nelze vyloučit možnost
- Nová varianta - Creutzfeld-Jakobovy nemoci (vCJD) v Anglii
- Podobnost mezi vCJD a BSE




## Paraziti

- *Teniarica* – bohatel – *Cysticercus*
  - Hovězí: *Cysticercus hominis* > *Taenia saginata*
  - Veprůvé: *Cysticercus cellulosae* > *Taenia solium*
- Svalovec – *Trichinella spiralis*
- *Echinococcus* – měchožil v játrech prasat




## Svalovci


- *Trichinella spiralis* a jiné druhy
- Ve svalovině masožravců a všežravců
- Pes, divočák, jezevec, medvěd
- Tepelná úprava
- Zmrazování
- Smrtelně nebezpečné při vyšším výskytu
- Trichinoskopy – bránice
- Divočáci od pytláků, psi v obci Valaská




Trichinella spiralis





Trichinella spiralis





Trichinella spiralis





## Roztoči

Roztoči ožrají pšně  
 Sýrohub (Trochylus), Acari  
 V podstatě neškodní, vyvolává odpor konzumenta  
 Zejména dlouhodobě žrající šunka  
 Snahy zlikvidovat ve zrcích komorách


## Hmyz

Přenos chorob, mikroorganismů  
 Psychologie, odpor  
 Mouchy, masařky  
 Lapače hmyzu  
 Hygiena, odsraňování odpadu


## Lapače hmyzu

Přívětí - ballista - zmracení pichů - strážník  
 Sucková vlnová - dráček  
 Dřevěný  
 Elektrický  
 Moucholovka - státní síň - černá tačka  
 Ochrana vnitřního hmyzu - včely  
 Vnější svět tapeta  
 Mouchy - umístění proti vzhledu  
 Mouchy - rozměry infekce



## Hlodavci


Přenos chorob, mikroorganismů  
 Budí odpor > psychologická nebezpečí  
 Poškození potravin, surovin, zařízení  
 Deratizace








## Psychologická nebezpečí

- Konzumace živočicha, kterého neteče krev
  - Kambalsinus
  - Přemalí psi kočky
  - Kůň
- Náboženská tabu
  - Krava - hinduisté
  - Prasce - žid, muslimové
- Odlíbené zvíře
  - Křákl, loutka, kocka, morče
- Zvíře buďti odjelo
  - Hlemýžď, usnice, chobotnice
  - Hladí, žaby
- Krev
- Vražedná (přes, seřep, sár, šakal, vlk, ...)
- Pankva z mořského (plavčák, BSE, živá zrna tasy)
- Deodoranty a škodlivých (antibiotika, dusičnan, hormony)
- Piv - chvilky, se o něm říká je to bílé



## Psychologie co není maso

- Část, které nejsou považovány za požitelné
- Živočišková, které se nehodí pro lidskou výživu
- Tabu - etické, náboženské, zdravotní
- Vše, co je hodnocené při veterinární prohlídce jako nepoživatelné







## Psychologie a filosofie

- **veganí - odmítají vše**, nepoužívají výrobky živočišného původu
- **ovoifaktovegetariáni - může být** (složení masa, například kůže, například psichotropní látky) a vejce jsou používány v situacích, kdy neohrožují producenta (mléko je nadbytečné, vejce jsou nepodmíněná)
- **normální konzumenti - přírodní vztah predátor vs oběť**
- **náboženská tabu** - neválka zvířata, odlišné přírodní vztahy (žilky, maso, kůže, stěny)
- **etické tabu** - karcinomy, konzumace parazitů (má, kůže, stěny)
- **ochrana přírody** - „Washingtonská konvence“ (medvědi, lytveci) ...

## Neznámá nebezpečí

- **GMO - geneticky modifikované organismy**
  - Větší úrodnost
  - Produktivita, odolnost, ekologičnost
  - Je šetrnější? (či se šetrná za 30 let?)
- **Bioprodukty**
  - Šetrnější
  - Dlouhší
  - Kvalitnější
  - Je šetrnější než GMO? (či se šetrná za 30 let?)
- **EMF (elektromagnetní pole)**
  - neškodí, spíše ?
- **Farmaceutické firmy**
  - je to opravdu z farmy?
  - důvěryhodnost?

## Co s tím???

**Je nutné vyloučit nebezpečí...  
Ve velkovýrobě a řetězcích - i malá chyba má obrovské důsledky**

**V potravině to být nesmí, ale ...  
... teoreticky to vyloučit nelze.  
=> alespoň minimalizovat riziko**

(např. konzervy - pravděpodobnost výskytu Clostr. botulinum 1:10<sup>12</sup>)

**Prostředky:**

- zodpovědný přístup výrobce
- kontrolní systémy
- trh?
- renomé firmy

- A co spotřebitel ???

## Vady masa



Prof. Ing. Petr Pipek, CSc.

## Příčiny

**Intravitální vlivy:**

- nevhodná plemena
- způsob chovu
- přeprava
- ustájení

**Jateční opracování**

- omáčení + vykvetení/extravazáty
- znečištění/chybné vykolání

**Chlazení, skládování – chládové zkrácení**

**Mrazirenské skládování, rozmrazení – oxidace, ztráty šťávy**

**Balení – nevhodný obal, atmosféra**

- oxidace lipidů (tuků)
- změny hemových barv (oxidace a rozklad)
- růst patogenní
- snížení pH a tvorba kyselin
- rozklad bílkovin (myšička)
- tvorba látkových složek (skatol, indol, siřič, amoniak, aminy)
- porost plísní, ošávaní
- znečištění kontaminací chuti a vůně

## Intravitální vlivy

**Intravitální vlivy:**

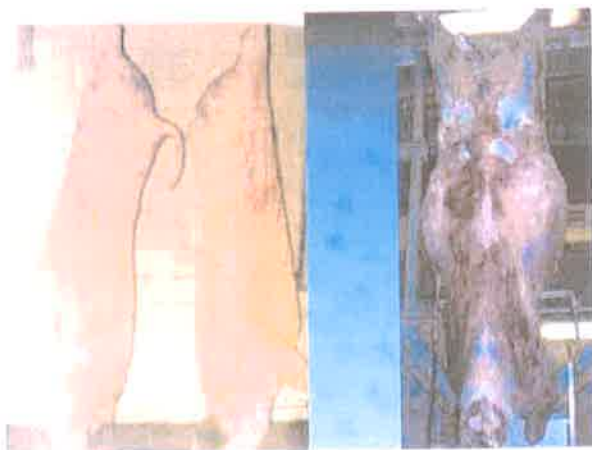
- Nevhodná plemena – zmaslost, mramrování, otěsání luku
- Způsob chovu – hladové vyřazení, nemoci, paraziti
- Přeprava – vzdálenost, šok, klima, pohoda (wellfare)
- Ustájení – oddělení zvířat, stres
- Přihon na porážku

**Důsledky**


- vyčerpání, stres > myopálie
- zranění, úhyn
- kvalita masa, udržitelnost

## Fraktury > podlitiny

- Zranění při dopravě a ustájení, špárky, pokousání
- Nahrůvaná zvířata při carnění
- Neurologický pad – chodícího topáky
- Přehmatávaní skotů – zlomeniny páteře

## Odchylný průběh posmrtných změn

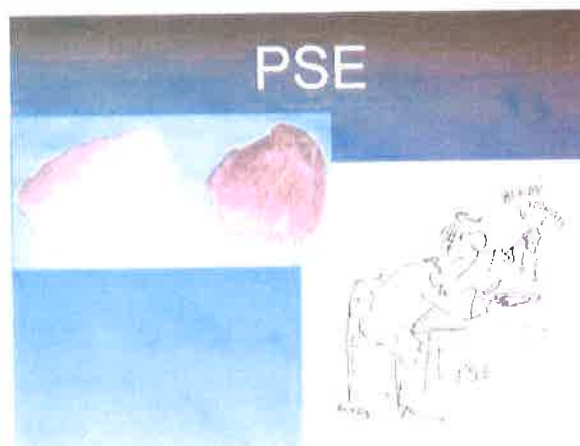
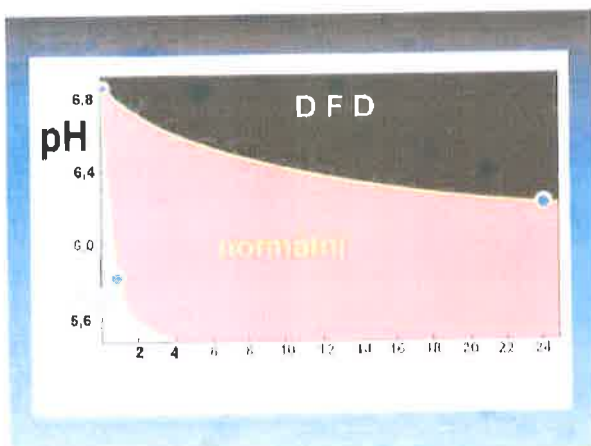
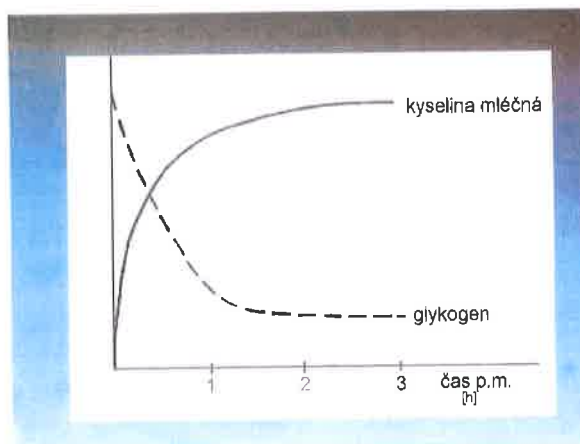


- pale = bledé, soft = měkké, exudative = vodnaté
- dark = tmavé, firm = pevné, dry = suché
- red = červené, soft = měkké, exudative = vodnaté
- red = červené, firm = pevné, nonexudative = nevodnaté

- u vepřového masa

**DCB** - dark cutting beef = hovězí maso tmavé v nekroji (synonymum pro DFD u hovězího masa)

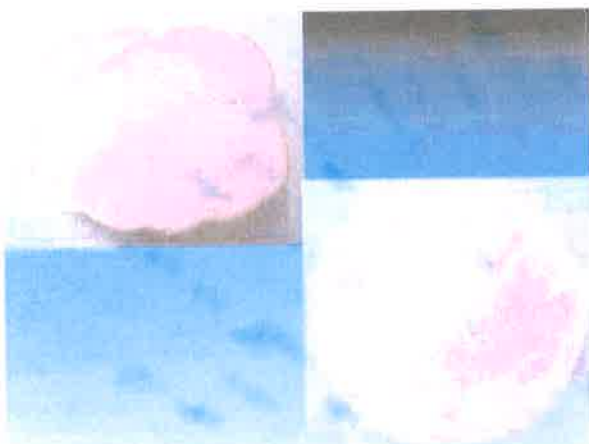
**PSS** - porcine stress syndrom



**PSE - prudký a hluboký pokles pH**  
 Důležité!!! - pokles pH v době, kdy je ještě vysoká teplota -> částečné denaturace bílkovin  
 Teplota stoupá (až 43 °C) v důsledku intenzivního metabolismu  
 -> denaturace myosinu, urychlení poklesu pH. Teplota zdravých prasat je 38,5 až 40 °C Po vykrvení se zvyšuje až o 4 °C  
 U vepřových JUT - teplota 45 min p.m. v rozmezí 33-42 °C  
 Vztah teploty, pH a PSE  
**Bledá barva PSE masa** - změněná hydratace svalových vláken  
**PSE maso při zrání méně křehne, má horší organoleptické vlastnosti.**  
 Vodnatost PSE masa o nízké vaznosti  
**Nízké pH a nízká vaznost znamenají rovněž lepší příjem (difúzi) soli**  
 Nízké pH podstatněji údržnost, přestože je zde vyšší obsah volné vody.







## DFD

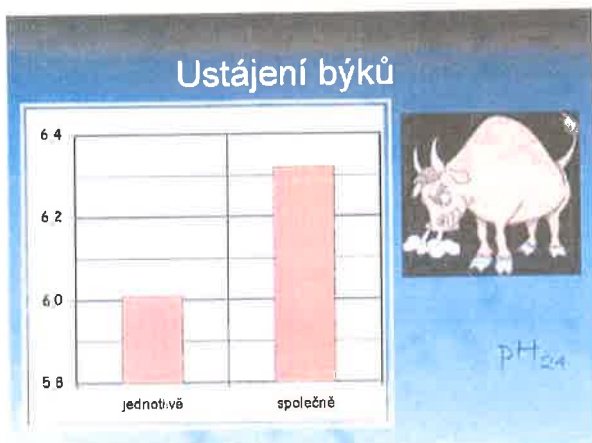
Příčina: špatná kondice + pozdní vyřazení

vysoké pH  
 tmavá  
 málo údrživě

## DFD

- vnitřní malý pokles pH
- vysoká vaznost, která je luhá a vzhledem k dobré vaznosti působí maso suchým, málo šťavnatým dojmem.
- tmavá barva, v extrémních případech u hovězího masa téměř černá
- způsobeno koloidním stavem bílkovin;
- vysoké vaznosti lze využít v masné výrobě
- DFD se pomaleji prosazuje (je obtížnější difuze soli do svaloviny)
- vysoké pH - nedostatečný průběh zrání
- maso nemá dostatečně výraznou chuť a aróma
- horší chuť je způsobena rychlým odbouráním nukleotidů před porážkou - IMP odchází s krví.
- DFD omezená údrživost - pH, ale i absence sacharidů





### Malý pokles pH post mortem:

- špatná kondice zvířat, hladovění
- transport – vyčerpání, stres
- ustájení – vyčerpání, stres
- příhonn – stres, fyzická námaha (chůze nahoru)
- nedostatek glykogenu
- omráčení – stres
- vykrvení – opožděné, rozvod hormonů, odtok mléčné kyseliny s krví

### Důsledky:

- vysoké pH
- malá údržnost
- tmavá barva
- zkrva
- tuhá konzistence

### Elektrické omračování - chyby

- Nízké napětí
- Nečisté elektrody – špatný kontakt
- Přehmatávání > fraktury
- Nefixovaná zvířata (pohyb) – obtížné přiložení kleští > zlomeniny

### Opožděné či nedokonalé vykrvení

### Extravazáty – chyba jatek

### Extravazáty

- chybné vykrvení
- opožděné vykrvení



## Fáze epileptiformního záchvatu

Fáze	Trvání fáze	Viditelné příznaky
Tonická	10 až 20 s	Zvíře je ztuhlé; žádné rytmické dýchání; hlava zvednutá; zadní nohy přitaheny k tělu
Klonická	15 až 45 s	Postupné uvolňování; "předlování" nebo nedobrovolné kopání; bulvy se stáčejí dolů; močení a/nebo kálení
Zotavení	30 až 60 s	Obnovuje se normální dýchání; uvědomuje si okolí; pokouší se vstát.



## Chladové zkrácení

- Dříve na úrovni Zlářadu > telata > skot
- Ochlazení před nástupem rigor mortis
- Uvolní se hodně  $Ca^{2+}$  > superkontrakce
- Přes Z-linii – ztluštění v místě Z
- Tuhé maso, nelze uvolnit
- Faustovo pravidlo: 10 h/10 °C (rigor – nad 10 °C) - kondicionání
- Zavěšení za *foramen obliquum*
- Elektrostimulace



## Mrazírenské skladování

- Sublimace vody – kolísání teplot, dimenzování výparníku, vzduchové prostory
- Oxidace hemových barviv
- Oxidace tuků – hovězí vs. vepřové a drůbeží maso
- Enzymy – mikrobiální - hniloba
- Proteolýza – stav masa před zmrazením



## Mrazové spálení

Sublimace vody > denaturace > oxidace

## Rozmrazování

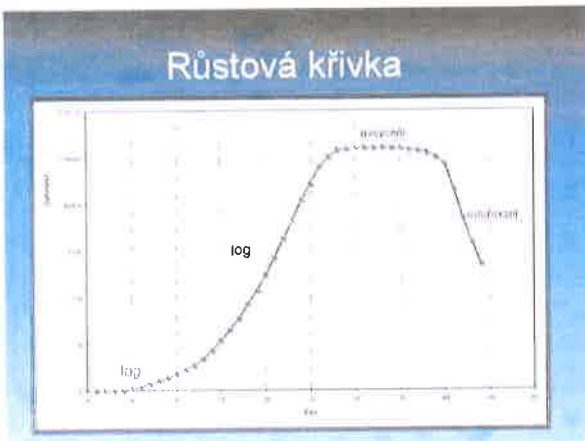
- Uvolnění štěpů – tání krystalů, poškozená tkáň
- Průmyslná akce
- Rychlost přizpůsobit rychlosti zmrazování
- Obvykle – pomalé v chladárně (chladničce)
- Mikrovlnný ohřev ????







## Příčiny zkázy

- Nevhodná serotypa inhibičně slabý znečištění zvěřiny
- Silná konkurence v ochranných zónách
- Porušení ochranné bariéry
- Nevhodné podmínky skladování (t., a.,) kolísání teplot
- Reakobalmerace při manipulaci
- Nevhodný obal či špatná bubinka
- Nevhodné zacházení při distribuci, prodej a zepřevážá ti spotřebitelé - HACCP v domácnosti ??



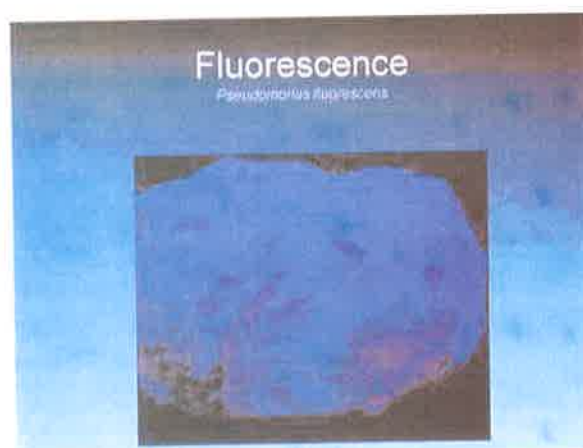
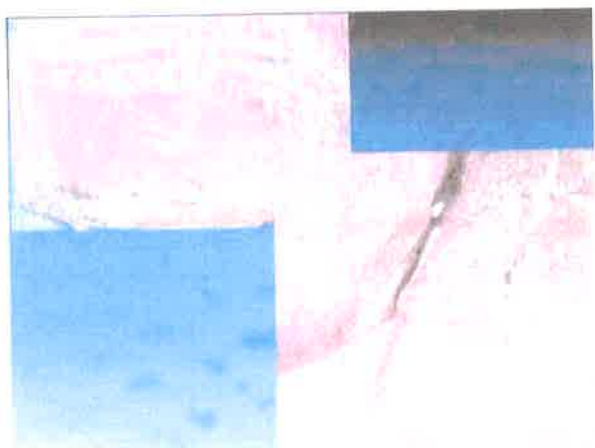
$H_2O_2$ 
Zelenání
 $H_2S$

- Rozklad hemových barviv > verdogloblin, verdohem, liviverdin, bilirubin aj
- Mikrobiální děj - peroxid vodíku, sulfan
- *Lactobacillus sake* > sulfan v anaerobním prostředí > zelenání, sulfonyoglobin
- Laktobacily rostou i v aerobním prostředí, v masě se množí značně
- Zelenání masa působením *Alcaligenes putrefaciens* - degraduje cystein a uvolní  $H_2S$  Proti zelenání - snížení pH pod  $< 0,0$ .
- *Enterobacter liquefaciens* - DFO maso > sulfan
- Zelený produkt je zdravotně nezávadný, ale signál porušení stability - nebezpečí patogenů

## Diskolorace na povrchu masa

- změny hemových barviv
- vliv atmosféry
- působení mikroflóry






## Modré maso

Povrchové aerobní mikroby  
Pseudomonas, Pseudomonas



## Iridescence = duhové zbarvení

- Fyzikální jev – lámání světla na mřížce
- Není značený výrobek
- Nedůvěra spotřebitelů
- Souvislost s vlnozostí, tepelným opracováním



## Cizí předměty

- Sklo, keramika, rtuť (teploměr)
- Obkladačky
- Cihly a zdivo
- Kovy (spony, prsteny, náramky, šrouby)
- Projektily u zvířiny
  - broky- dvoká kachna
  - olovo rozptýlené na velkou vzdálenost
- Kostí, zuby a chrupavky
- Extrémy: kladivo, olověná roura > poškození strojů

**Důsledky**

- Poškození zubů konzumenta
- Zranění trávicího traktu > smrt?
- Odpor
- Ztráta odběratelů
- Náhrada škod
- Právní důsledky
- Závažná chyba

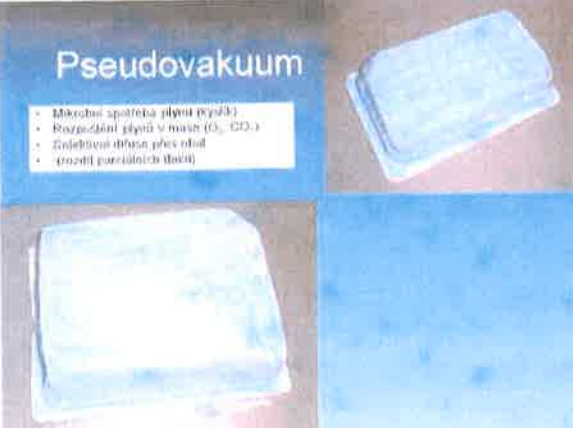


## Závady při balení masa

- Chybné značení
- Nesprávná doba použitelnosti
- Přelapování a přebalování prošlých potravin
- Záměrné poškození (propíchnutí, zvýšená teplota) zboží těsně před koncem doby použitelnosti > "vratky", ztrátu má pak naprávem výrobce
- Hniloba
- Tvorba plynů (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S..)
- Perforace, „zřídnutí“ v rozích, málo barlér..
- Neestetické uspořádání – špatný řez
- Zelenání (sulfan, peroxidy; mikrobi, chemické)

## Pseudovakuum

- Mikrobi spotřeba plynu (pyoalk)
- Rozpuštění plynů v masu (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>)
- Změkčování masa přes otlač
- prozření konzultace (bakci)



## Vady masných výrobků



## Vady vzniklé v masné výrobě

- Mikrobiální rozklad
- Barevné „efekty“
- Rozbití struktury
- Mikrobiální zkáza
- Cizí předměty

## Příčiny a důsledky

### Příčiny:

- Špatná surovina
- Nevhodná receptura
- Oxidace tuků a barviv
- Nevhodná technologie
- Mikrobiální zkáza
- Nevhodná úprava
- Cizí předměty

### Důsledky:

- Rozpad struktury, podtlití, zkrácení díla, vývar
  - Barevné změny, změny chuti
  - Popraskání výrobků, nevzhledný povrch
  - Dutiny, porozita, nepěkný nářez
  - Omezená udržitelnost, oslznutí, plísňe, přípachy
  - Zdravotně závadná potravina
- ... fatální důsledky pro konzumenta i výrobce



## Dutiny

- špatná vaznost - PSE
- nevhodná receptura
- MAP zmrazeného masa
- špatně naražené

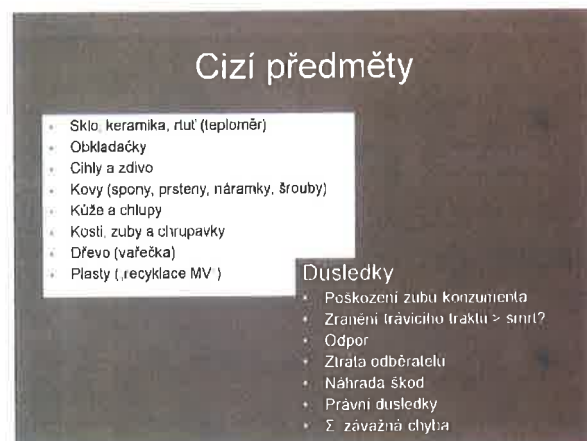
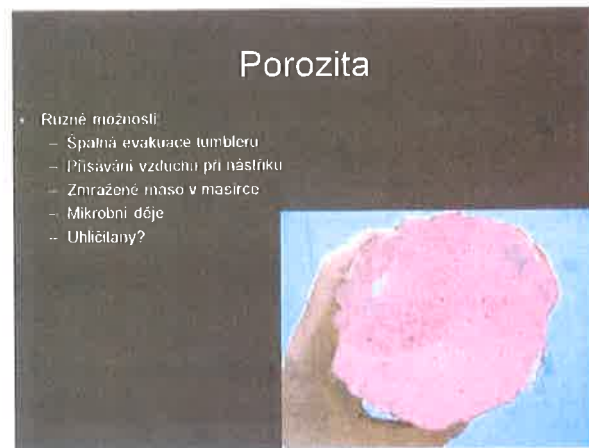
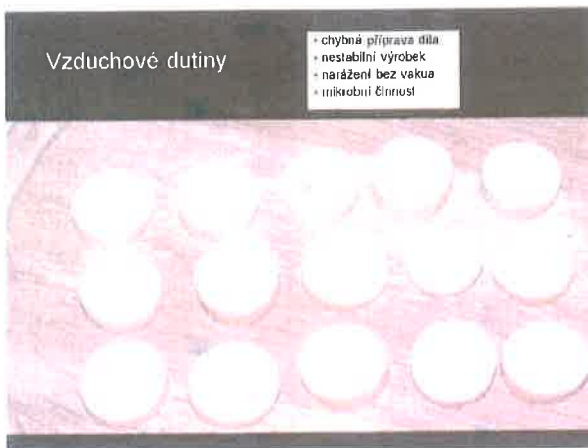


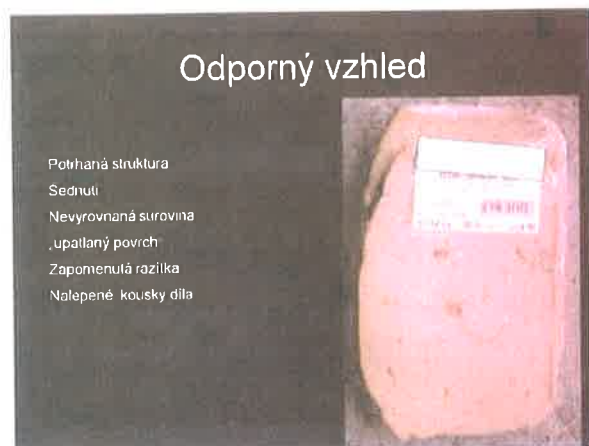
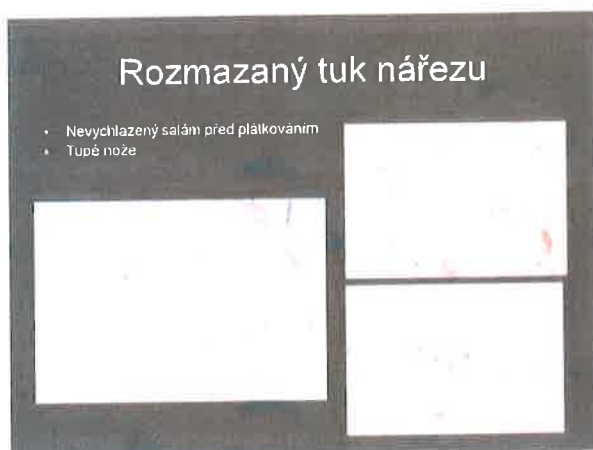
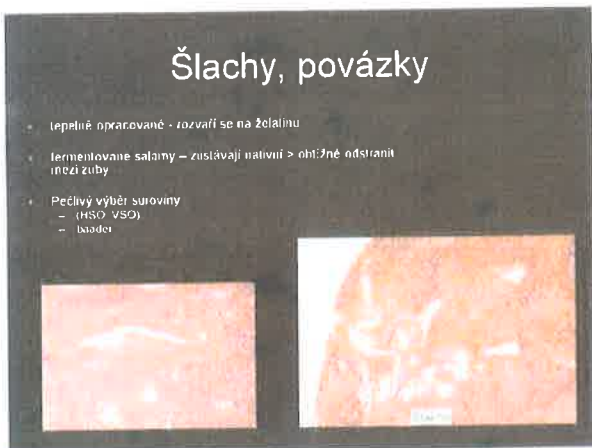
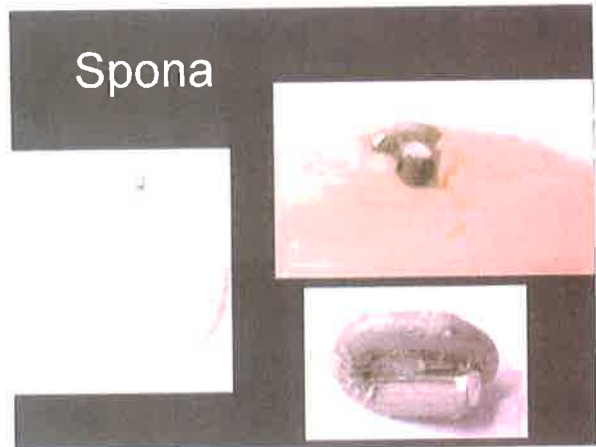
## Dutina ve fermentovaném salámu



Chybné naražené  
následně mikrobiální růst a oxidace







### „Maso v masě“

- Moderní technologie
- Nasádky homogénátu (ploc, kožovka, lák)
- Masírování + zrání
- Homogenní absorpce



### Šunkový salám?



### Tlačenka ?

- Dručeží – málo kolagenu
- Různý vývar
- Spatná chlazení



### Povrchová znečištění

- Zapomenutá razítko
- Dnes většinou vypálené značky
- Nalepené kousky díla



### „Kožená vložka“

- Čistící zařízení
  - bezopary, zvlhčovač
  - čistící rohož
- Neupravená kůže
  - špína
- Kožovka
  - maslo
  - košťala mléčná
  - listy
  - sádlo, lipová, lipová, kůže



### Nevyrovnaná surovina

- u kvalitních výrobků závada
- snaha použít veškerou surovinu
- plátky, karabáčky



### Praskání párků v konzervě

- Špatná receptura – velký podíl kuží
- Narážení – vysoký tlak
- Střevo vyudit v napnutém stavu
- Řízení protitlaku při sterilaci a chlazení



### Praskání sterilovaných párků

- Příčiny:
- Receptura – hodně kolagenu
  - Naráženo velkým tlakem
  - Nevhodné sířevo
  - Způsob využití
  - Složení láku
  - Těsné uložení obalu
  - Řízení tlaku a teploty

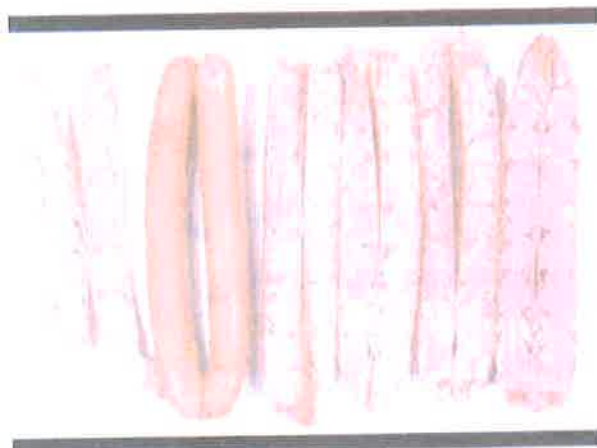
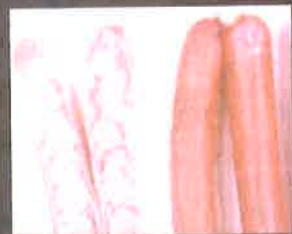


### Praskání špekáčků



### Rozbitá struktura párků

- Chybná receptura – voda bílkoviny tuk
- Málo solící směsi?
- Špatná vazivost – piekurované?
- Nevhodný tepelný zázrak



### Uvolnění šťávy:

- výrobek s velkým přídavkem vody
- vysoké vakuum



### Uvolnění tuku:

- výrobek s nestabilním tukem
- vysoké vakuum
- plátky nalisované na sebe





### Iridescence = duhové zbarvení

- Fyzikální jev – lom světla na mřížce
- Není zkažený výrobek
- Nedůvěra spotřebiteli
- Souvislost s vlnností, tepelným opracováním



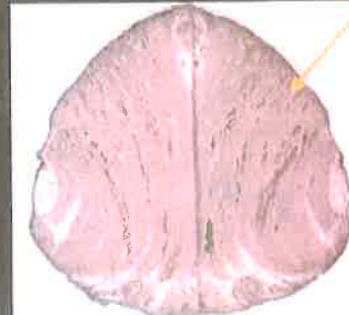
### Chemická zkáza

- přítomnost škodlivin (karcero-geny kůže)
- oxidace lipidů (tuků)
- oxidace hemových barviv

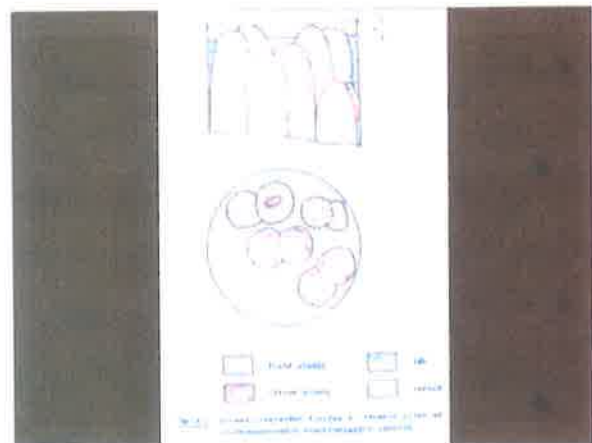


### Šednutí nákroje

za 30 minut



### Oxidace (částečná)



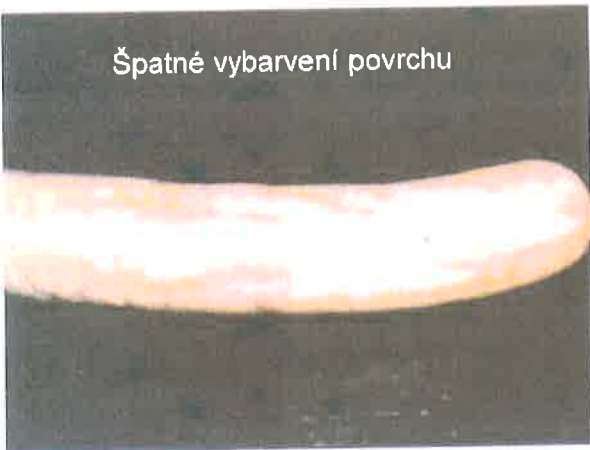


## Povrchová oxidace

Chemická oxidace během záhřevu – vyloučí kyslík!

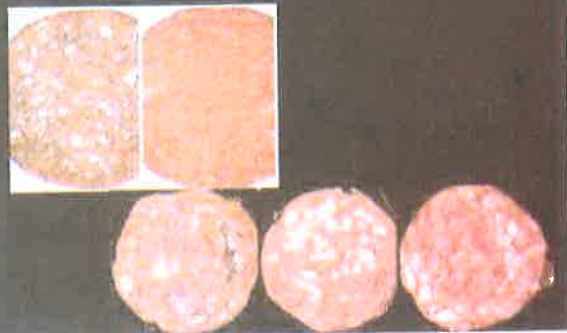


## Špatné vybarvení povrchu



## Odbarvení paprikáše

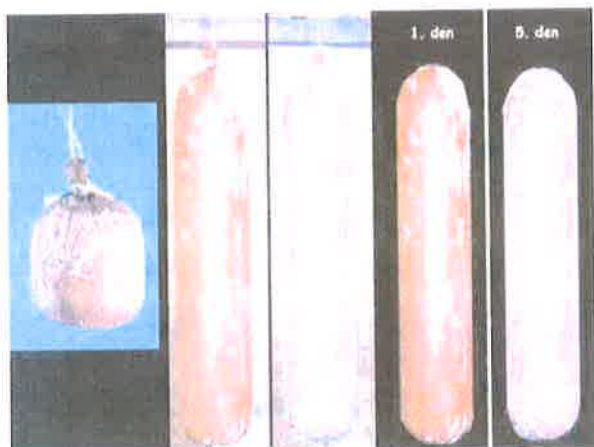
Žlutké sádlo – peroxidy, volné radikály > oxidace paprikového extraktu



## Krystaly na povrchu

- Tvoreny z  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- Sušené salámy, syrové šunky
- Chuť krystalů je lehce slaná a lze ji snadno rozlišit od  $\text{NaCl}$
- Krystalizace nastává tehdy, pokud je překročena rozpustnost ve vodní lázi
- Teplota
  - rozpustnost ortofosfátů klesá s ní poklesu teploty
  - pokud teplota klesá, hydratované krystaly se rozpouštějí v krystalizační vodě
- Vysoká obětní vlhkost posiluje rozpustnost fosfátů na povrchu výrobku
- Pokles vlhkosti zvyšuje koncentraci fosfátů > krystalizace
- Růst pH – rovnováha forem fosfátů se posouvá ve prospěch formy ( $\text{HPO}_4^-$ )
  - > více náchylné k tvorbě krystalů
- Kationty –  $\text{Na}^+$  narušují rovnováhu  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  směrem k nedisociované formě





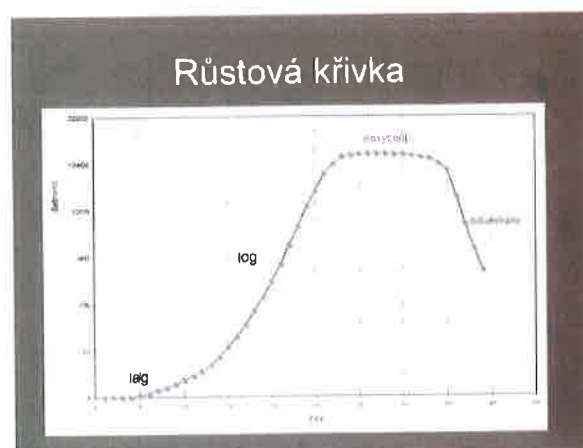
### Hydrolyza tuku

- není vada
- usnadňuje nasáknutí oádná drážek vazeč
- změny struktury - kapalný tuk
- vylučá glycerol + mastné kyseliny (volné, mono- a diacyly)
- výrazná chuť
- podporují plísni



### Mikrobní zkáza

- růst patogenů (*Salmonella*, *Listeria*, *Clostridium*, *Staph aureus*)
- snížení pH a tvorba kyselin
- rozklad bílkovin (hněloba)
- tvorba těkavých sloučenin (skatol, indol, sulfan, amoniak, aminy)
- tvorba toxínů (botulotoxin, mykotoxiny)
- porost plísní, oslznutí
- změna barvy, konsistence, chuti a vůně

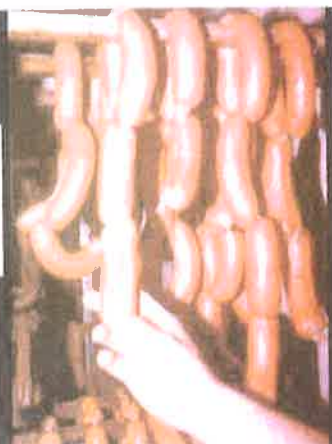


## Příčiny mikrobiální zkázy

- Nevhodná výroba (např. špatná výroba, špatné skladování)
- Špatná kvalita suroviny (např. špatná kvalita masa)
- Nedostatek hygieny (např. špatná hygiena při přípravě)
- Špatná skladování (např. špatná skladování masa, uvaření či fermentace)
- Porušení hygieny (např. špatná hygiena při přípravě)
- Nevhodné podmínky skladování (např. kolísání teploty)
- Různá množství příměsí (např. příměsí)
- Nevhodný obal (např. špatná kvalita obalu)
- Nevhodné zacházení (např. špatná kvalita, špatná a změna tržní ceny)

### Praeklé uzenky:

mikrobiální rozklad během záhřevu  
Surovina (maso) již částečně v rozkladu, míchač neuposlechl příkazu „nařadit čistým masem“. Mikroby se stěží pomnožili během přípravy dle nařazení a fáze ohřevu.



Vlhká hlava – pomnožení mléčných bakteri – pokles pH



## Plísně

Žádná porost na povrchu bílý nebo šedobílý.  
Nevhodné porosty modrozelené, zelené nebo žluté

- Podmínky růstu plísní:
- přiměřené nízké hodnoty a<sub>w</sub>,
  - přístup kyslíku
  - nepřítomnost fungicidních složek z kůže
  - kondenzace vodní – koléční kapky



## Vlhkost pod etiketou





### Uchování ve vlhku



### Kolísání teplot - kondenzace

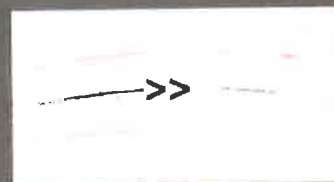


### Barevné efekty



### Ružovění grilovacích klobás

- Mikrobiální pomnožení
  - Mikrobiální redukce hemichromů na dvojmocnou formu
  - Zrůžovění
- Řešení ??? Dodržení technologie a hygieny.



### Kroužek

- Přesušiny povrch
  - Nedosušený („živý“) střed
  - Barevné změny > zelené
- Příčiny**
- Nerespikování kinetiky sušení
  - Mazivý tuk (jedové číslo)
  - Laktobacily - peroxidy



### Řízení procesu sušení

- nespektrální souměrnosti mezi esťtářem vody z povrchu a emigrací vody z vnitřních vrstev
- zsuchnutí povrchu > zabránění dalšímu odpovídání, kroužek, zkřápa uvnitř
  - v suchém vzduchu maso odevzdává vodu tak dlouho, až se dosáhne rovnováhy:
    - parciální tlak vodní páry ve vzduchu odpovídá právě tlaku vodní páry ve výrobku
- Maso - porézní materiál > kinetika sušení - dvě období**
- I. období - tenze par nad povrchem je rovna tenzi par nad hladinou vody. Rychlost sušení je konstantní
    - dn/dt = konst
  - Je proto možné sušit v tomto období co nejrychleji
  - kritický bod sušení - dosaženo kritické vlhkosti - tenze par nad povrchem materiálu je právě rovna tenzi par nad vodní hladinou.
  - II. období sušení - povrch z velké části zbaven vlhkostí.
  - Vnitřní obilice vlhkosti - řídním dýma.
  - Rychlost difuze je závislá i na stupni rozmělnění díla.
  - Výtavení luku (jedové číslo) - obilné sušení
  - pH > vaznost > snadnost odparu



### Červenání vařených masných výrobků

- jeliště a jiné krevní výrobky
- estetické vady, indikátor porušené údržby
- sycení kyslíkem > oxyhemoglobin
- nedostatečně zdenalurovaný hemoglobin
- mikrobiální redukce hemichromů



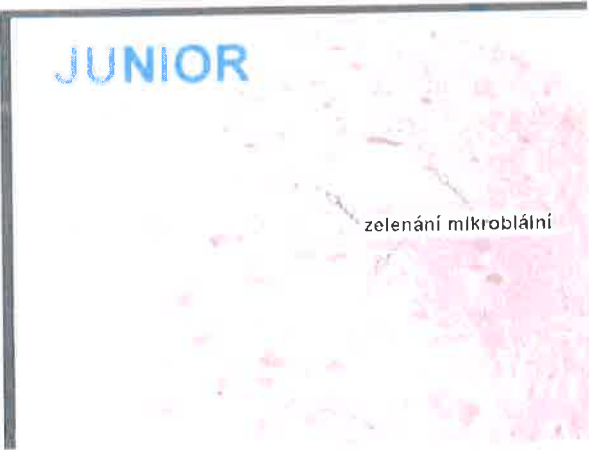
### Zelenání

- Oxidace hemových barv
- ventyglutin zvláštěm laktátů a bílkovin
- Chemický – reakce s kyslíkem na přebytek ŽK
- Mikrobiální – penicil, sulfon
- Laktobacily, enterokoky a
- Zelený produkt je zdravotně nezávadný, ale signál porušené stability – nebezpečí patogenní



### JUNIOR

zelenání mikrobiální



Středové zelenání, zřejmě nedovařený salám

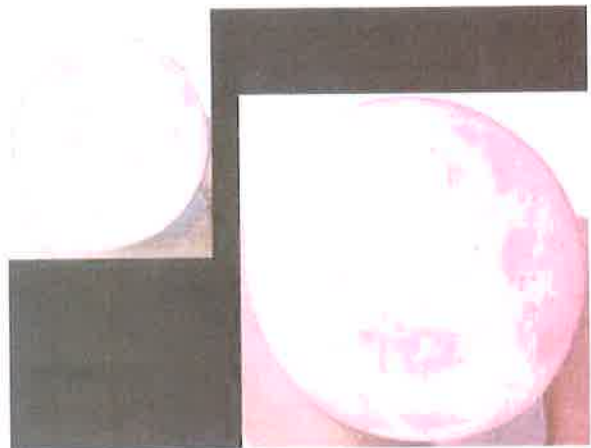


Mikrobiální nepravidelné zelenání

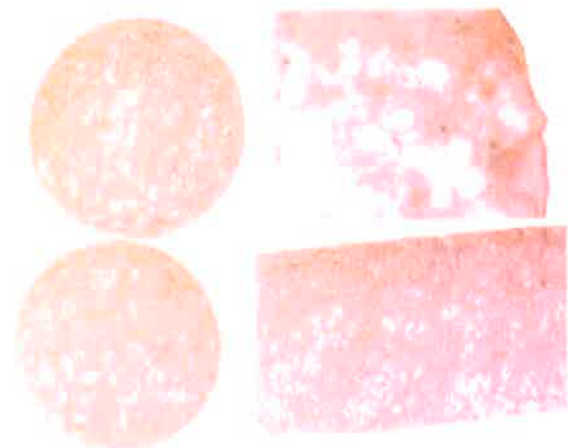


Zelenání ve spojce – vyšší kontaminace





Zelenání v jádře – neprovařenost,  $a_w$  ?



Macerace párků

- Rozklad struktury
- Termofilní bakterie
- Nedostatečná sterilace
- Vysoká kontaminace
- Nerolouzená místa




## Správná výrobní praxe

Funguje to několik tisíc let

jen se to tak nejmenovalo  
nebyly na to předpisy EU,  
a nevedla se kolem toho složité byrokracie

Alé

vyrábělo se pro okamžitou spotřebu  
a nikdo nespočítá oběti otrav z potravin




## Správná výrobní praxe

Cíle

- Kvalitní výrobek
- Dostatečná udržitelnost
- Zdravotní nezávadnost – bezpečnost
- Ekonomika

Prostředky:

- Správná technologie
- Suroviny
- Hygiena
- Kontrolní systémy



## Kontrolní systémy

– Účinnost vs. zbytečná byrokracie:


- Normy, technologické postupy
- Vyhlášky EU a národní
- HACCP, ISO, BRC

– Musí být funkční, nesmí zdržovat

## HACCP

Hazard Analysis and Critical Control Points

1. Výrobní schéma
2. Určení nebezpečí
3. Kritické body
4. Měřená veličina
5. Limitní hodnoty
6. Nápravná opatření
7. Validace
8. Audity – prověření funkce č.



## SVP detaily

- Nákup, uskladnění
- Bourání
- Předsolování, nastřikování, nakládání
- Míchání, mělnění
- Kutrování, receptury
- Nerážení
- Uzení/tepelné opracování
- Chlazení, skladování
- Plátkování balení
- Distribuce

## Součástí je i hygiena

technologické, ekonomické, právní důsledky !!!

- Asenace nástrojů – 82 °C
- Osobní hygiena
- Pracovní oděvy, sítky na vlasy
- Asenace pracovních prostor
- Mytí rukou
- Bezdotyková umyvadla
- Omyvatelné stěny
- Zaočlené rohy
- Pitná vs. užitková voda
- Hmyz, hlodavci

## Správná hygienická praxe Good hygiene praxis



## Proč?

Bezpečnost – zdravotní nezávadnost  
Význam jakosti, zdraví a ekonomika výroby




## SHP - GHP

- Vyloučení vstupu mikroorganismů do výrobku
- Zabránění jejich růstu, pomnožení, tvorby toxinů
- Čistota
- Dodržení chladicího řetězce
- Osobní hygiena
- Asanace nástrojů, zařízení
- Nulnost, důslednost, účelnost.


## Vyloučení vstupu mikrobů do výrobku

- Nečistota – viditelná, neviditelná, „zažřená“
- Obaly
- Křížové kontaminace
- Osobní hygiena
- Asanace nástrojů, zařízení
- Jakékoliv omezení – významný vliv
- Nestlačí při tepelné opracování



## Dodržení chladicího řetězce

- Zpomalení (zastavení) mikrobiálního růstu
- Pozor na výkyvy teplot – kondenzace vody
- Během výroby – příruční chladičny
- Hotový výrobek > expedice
- Dodržení při distribuci
- Prodej - chladicí boxy
- Chladicí řetězec u spotřebitele!!!




## SHP - distribuce

- Kontaminace x obal
- Teplota
- Logika vzdálenosti
- Nakládání a vykládání
- Uložení v obchodě
- Hygiena při nákupu




### Osobní hygiena

- Nečistota – je „zažraná“
- Zdravotní prohlídky – nemoci, bacilonosiči
- Ruce – pravidelné umývat, nehy, **asanace?**
- Šperky, hodinky, prsteny, piercing – obtížné umývání
- V exponovaných provozech rukavice
- Vlasy – prach, spory, mikroby > pekyývka hlavy musí zakrýt všechny (!) vlasy
- Rouška na nos a ústa – exponované pracoviště
- Očávy – čisté, vyměňovat, čisté a nečisté zóny
- Plnovous – zvláštní krytí




### Asanace

- Odstranění předchozí kontaminace
- Nástroje – horká voda (>82 °C)
- Pracovní plochy (např. bourárna) – 5% mléčná kyselina, není nutný oplach
- UV lampy, alkohol
- Jalky – po každé operaci – zvířata dosud veterinárně neprohlédnuta
- Další provozy – občas, dostatečně často
- Technická řázení – omyvatelné plochy, přístup pod stroje.
- Obtížné potrubí, kanály, ventilátory, sprchovací zařízení
- Čistič prostředky – bíluzdomě barevně rozlišené



### Desinsekce

- Zabránění proniku hmyzu do objektu
- Lapače
- Síťe v oknech
- Kontrola, nápravná opatření
- Hygieny materiál, vajíčka, larvy




### Deratizace

- Zabránění proniku
- Lapače – úhynky
- Kvalitativní kontrola, kontrola kanalizace




### SVP -suroviny

Složení masa  
Vlastnosti masa  
Hygiena  
Dokumentace



### Maso - složení

- Identita živočišného druhu – I stopy lze dokázat PCR, ELISA
- Identita části nebo kategorie
- Obsah bílkovin, tuku > obsah masa, ČSB
- Vaznost x PSE, DFD > ztráty, varly výrobků




## Výrobní maso

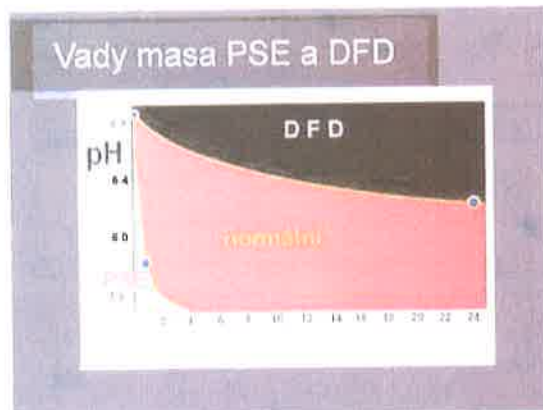
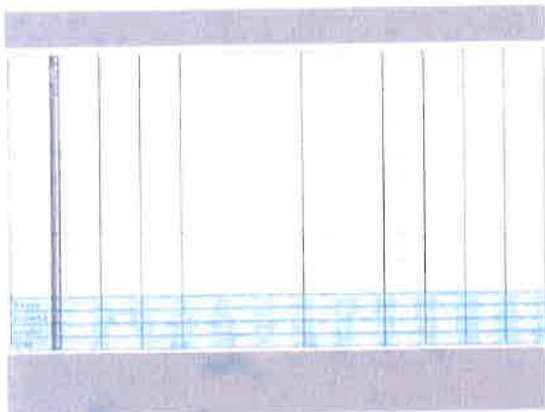
HPV, HZV, VL, VLII, VVb k VVs k,  
H50, V50  
MSM, kožovka, syrové hřebelí sádlo



Two microscopic images showing different textures of meat components. The left image shows a fibrous, reddish structure, while the right image shows a more granular, lighter-colored structure.



A series of microscopic images labeled V1 through V8, showing various meat textures and structures. The images range from fine-grained to more fibrous and irregular.



## Použitelnost

**PSE:**


...  
...  
...

**DFD:**

...  
...  
...


### Kvalita suroviny

Čistota - mikrobi, chemická i mechanická kontaminace  
 Hygiena - hodnota, fyzická a ovízení  
 Pařičiny a extraktující - příslušné kv. testová tabulka v učebnici



### Nákup

- Dokumenty, odpovídající materiál, povědomé látky
- Teplota masa, event. senzorické posouzení, pH
- Nevyhovující vrátil, výběr dodavatele - levné není výhodou
- Event. zpracovat zvláštním způsobem (?)
- Vyšší teplota - dochladit? Je to dostačující opatření?
- Dodržení teploty při skladování, rozmístění, vlhkost
- FIFO




### Bourání, třídění

Organizace práce (jeden stůl vs. Muxell)  
 Rychlost vs. pečlivost  
 Úlomky kostí a chrupavky, zbytky masa na kosti  
 Utomenná špičky noží - nože vše vyřadit  
 Třídění - podle vzhledu (ZMR, VZM, VZM, VZM) (pH, VIA, NIR)  
 Průběžná kontrola teploty, množství, úroveň průběhu  
 Čistota, údržba, osobní hygiena



### Bourárna - hygiena

Čistota pracovního zařízení - mrazicího kontejneru a  
 Mechanická čistota  
 Občasná dezinfekce - 1% kyselina mléčná - není příliš opínan  
 Přehřívání či vyměna úsek  
 Ažurové kůže, přehřívání, dezinfekce, opláchnutí



### Teplota a čas

V bourárně - max. 12°C, raději méně  
 Ohled na pracovnický - zamazání pruvahu  
 Minimální doba pobytu na bouřárně - 10 min  
 Organizace práce - odstup v pracovních časech  
 Čistota, údržba, osobní hygiena  
 V přípravě poručky maso sta ochladit



### Strojně oddělené maso

- Méně údržné
  - vyšší pH (kosti)
  - více kyselku
  - zářev pH získávání
  - kontaminace při získávání
  - železo z kostní dřeviny
- Čerstvá surovina - ihned po vybourání
- Surovinu uchovávat v chladu (0°C) nebo i podchládit před separací
- Dekontaminace před separací (E 270 - kyselina mléčná)
- Vlastní separace v chlazené mláncosti
- Dobře seřízené zařízení
- Po separaci buď neprodleně zpracovat do MV nebo zmrazit
- Skladování v chladu - tenlýž den zpracovat
- Prodloužení údržnosti - E 328 - mléčnan dresalný (PURASAL HIPure)

### Uchování masa

- Dodržení chladicího řetězce
- Chladnička -1,5 až +5°C, obvykle 3°C
- FIFO
- Jen nezbytně dlouhou dobu > masázím?
- Dnes čistě = hygieničtěji, dříve šiščování

### Třídění

- Podle anatomických částí
- I Proměnlivá složení podle intravitálních vlákn
- Vizuální upravení
- Standardizace – analýza, korekční přísady
- Akvometrie (Federovo číslo), NIR
- Automatické kontinuální měření v mraze (NIR)
- **Pozor na záležitosti – puzání složení výrobku – obsah masa**

### Přepracované výrobky

- Max 5°C (raději méně)
- Zbavit obalů a zejména spon!
- Zamezit alergenům (lepky) > pořadí zpracování
  - Nejlépe v celém podniku s tím nepracovat
- Senzoricky nezávadné
- Skládat co nejkratší dobu



### Kontaminace a cizí předměty

- **Mikrobiální kontaminace**
  - Půhyb zvířecího (včetně oděvu)
  - Nečistoty v zrcích
  - Vlnky – maso a masožravci
  - Čistící voda ve správkách
  - Mýti kůži a podlah – ne má maso!
- **Mechanická**
  - Závěsné dráty
  - Kvasinka z obalu
  - Přesná nože, hřebky, spony při řezání
  - Oleje
  - Otvěrači upravení
  - Sůl (ne chlazený) leguminy – reagují?
  - Popel sůl – pokud je systém Závěs – může být pozdě
  - Přehřívání stáv zařízení – úhmký pražičky
- **Chemická**
  - Čištěcí prostředky
  - Mýdlo
  - Porucha chlazení (spávek)

### Alergeny


- Včetně při přepracování výrobků
- Maska, přáníčná bílkovina!
- Nejlépe nepracovat s tím vůbec
- Nebo vřede uvědomit, že výrobek může obsahovat složky alergenů
- Zamezit možnosti přenosu v místech skladování (půlky a křídla)

### Pomocné suroviny

- Včetně při přepracování výrobků
- Dušený (E250) u vařených výrobků
- Fosfáty, glutaman
- Zamezit možnému přenosu v místech ukládání (půlky a křídla)


### Solení, aditiva

- Správné dávkování – shoda s popisem
- Výběr vhodných aditiv
- Správné uskladnění
- Vyloučit průnik při přepracování výrobků



### Solení, nastřikování, MAP

- Čerstvé nebo předsolené maso
- Správná sestava láku
- Uložení Pragensy, soli
- Lák - čistota, filtrace, přísávání vzduchu, pěna
- MAP – správné nastavení, vakuum





## Sůl vs. Praganda

Obvykle se sůl přidává ve směsi s dusičnanem > růžová barva

Samotná jedlá sůl: slanina, bílé, grilovací a vinné klobásy, bavorské párky, většina vařených masných výrobků (šleščenka, jitrnice, jellita), parmská šunka

tedy o ty výrobky, které budou zahřívány na vysoké teploty (>150°C)

## Uchování solicí směsi

Zabránit vlivu  
Zabránit kontaminaci - nečistoty  
Omezená doba - dusičnan se ztrácí  
Správné dávkování - sůl se váží, ne dávkování podle akademika Lopatěnika  
Vhodnější je dávkování v roztoce (pokud to lze)



## Předsolování

Celé kusy.  
Předřezané maso - šlešky.  
Jemně mleté, vsílání teplé maso - prát  
Dnes se nepoužívá



višne zdivo  
padé glazura II

FIFO ???




## Předsolování X

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

## Nakládání do láku

- Pomalé, narovnoměrně, dnes jen výjimečně
- Prosolení až do středů
- Zvrhnutí láku
- Urychlení: nastřikování, MAP



## Nastřikování

- Složení láku, teplota
- Problém: dusitan a askorbová kyselina - nízká teplota
- Správné dávkování
- Ucpání jehel - filtrace
- Pěna - nástřik bublinek, pád z výšky.
- Nečistosti
- Recyklí láku

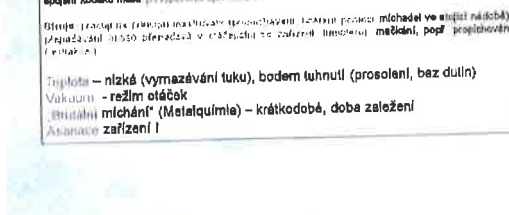


## MAP mechanická aktivace proteinů

**Z koueké masa se vytváří rozpustné bílkoviny, které na povrchu masa vláknit vřevu umožňují spojení kousků masa pro lepší strukturu.**

Objeví se například při mechanické aktivaci proteinů pomocí míchadel ve stáří nádobě, vřezání, ale i u výroby přepačených vnitřků, zejména u masel, po přepichování (masel).

Teplota – nízká (vymazávání tuku), bodem tuhnutí (prosolení, bez duřin)  
 Vakuum – režim otáček  
 „Bílková míchání“ (Meatpulsing) – krátkodobé, doba zaležení  
 Automatizace zařízení



## Další přísady

- Výběr vhodných aditiv, nezarnžňovat
- Správné deklarace na obalech + I –
- Vyloučit náhodné přímíchání – nepořádek na polici, recyklí výrobků
- Kontrola neporušeného obalu
- Alergeny
  - dusitky dále
  - nejlépe nepoužívat vůbec (tepak)
  - Sledovat oddělení
  - Pozor na zbytky v láku, narážce > pořadí.
  - Oddělení při zpracování výrobků
- Fosfáty – na pro dšit – pozor na pořadí kutrování a míchání
  - Dšitá kyselina v činném zařzení
- Glutarná (E612) – zbytečný, vyloučit u dšit (malých, měl jít šunka?)
- Askorbová – nemíchat s dusitanem -> oxidy dusíku; teplota



## Jsou aditiva škodlivá?

Ve správném dávkování ne

**Škodí epíše jejich nadměrné používání či zneužívání**

Jsou i rozpustná hodnocení

MAP míchání masa (E250) není je pro dšitý výrobek jen láka, ale i pro vytvoření láky. Dávkování míchání, aby se usadil pro velmi dlouhý čas, nebo dlouhým trváním a tím pádem dávkování fosforu. Dšitá kyselina může být v případě zneužívání (přetížení) přímým způsobem užitím v láku, což je škodlivé – metodem: glukoza, nebo při nadměrném zduřování (170 °C) nřezání nastřikování výrobků, že vzniká napjatého množství karcinogenních N-nitrosolátek.

Aditiva mohou vadit některým skupinám spotřebitelů. Týká se to především dětí, které mohou mít problémy při nadměrném příjmu derivátů kyseliny fosforečné (E-450-2) či glutamanu (E-621).

Normálně o možných rizicích se ví a jsou učiněna taková opatření, aby k jakýmkoliv zdravotním problémům nedošlo.

## Deriváty kyseliny fosforečné

Difosforečnany (E-450), trifosforečnany (E-451) a polyfosforečnany (E-452)

V masných výrobcích:

- Zvyšují schopnosti bílkovin vázat vodu
- Zlepšují emulgační tučnost, čímž zlepšují měkčatost, křehkost a chuťnost
- Zajišťují kvalitu výrobků i ekonomiku výroby

Součástí tavících směsí u tavených sýrů


Křehčení masa

Fosforové sloučeniny jsou důležitou složkou láky. Zvyšují počet vláknit v produktu aditiv E-450, 451 a 452, která v láku působí v přírodní výšivě láky, kde maso obalené v láku, nebo v láku, je křehčí a měkčí. Fosforové sloučeniny jsou důležitou složkou láky, která v láku působí v přírodní výšivě láky, kde maso obalené v láku, nebo v láku, je křehčí a měkčí.

$$\text{H}_3\text{PO}_4 \text{ \& \ } \text{Co}$$


### Trvany - nevhodné

- Zbytečné
- Brání využití
- Některé výrobky jsou ale tak mizerné, že se to dát musí
- Poříže v důsledku krystalizace na povrchu



### Zvýrazňovače chuti

- původně: sůl nebo koření
- E621 – glutaman sodný
- kyselina glutamová vzniká z glutaminu během záhřevu
- nošení známé páté chuti umami, zvyšuje vnímavost na jiné chuti,
- typická chuť tepelně upraveného masa
- často se dává jako ochutná chemikálie do polévek
- směsí koření do masných a jiných výrobků
- neškodná aminokyselina – součástí svalových a tedy i našich bílkovin
- pro děti do 3 let je to nevhodné s ohledem na vývoj jejich nervové soustavy




- Další zvýrazňovače - produkty posmrtného odbourávání nukleotidů např. kyselina inosinová (E630) a inosin-5-fosfát (E635)

**? Kdo a proč má potřebu zvýrazňovat chuť?**



### “Náhrada masa” - sacharidy

- škrob: pšeničný, bramborový, kukuričný, tapioka aj.
- mouka: pšeničná, (ryžová, ječná)
- karagenany
- různé "gumy":
  - Svalofáneký chléb-gume (karob) E410
  - atginely,
  - guaranová guma E412
- pektin
- POTEX a jiná vláknina....

### Rostlinné bílkoviny

- pšeničné (gluten)
- sojové
  - mouka
  - koncentrát (5-60% bílkovin)
  - izolát (>90% bílkovin)
- hrachová
- hovězí
- vlněná (Lupinus)

**Alergeny!**  
- pozor na náhodné přimíchání, nečistoty, recykly









### Živočišná aditiva?

- Vejcečné – bílky, celá vejce, cena ?
- Mléčné bílkoviny – kazein, kazeináty
- Krevní preparáty
- Kolagen a kůže
- Želatína

# DUSITANY

**E 250**

• kyselina bílková  
• pročiškovácí prostředek



## Dusičnany

Nereagují s hemovým bílkovinou přímo; musí být nejprve mikrobiálně převedeny na dusitaný nebo oxid dusnatý. Jako nitroredukcující mikroflóra se uplatňují bakterie rodu *Micrococcus*, *Streptococcus* aj.

Dnes se nepoužívají.  
Pozor! Vysoké obsahy v zelenině (cibule, česnek), koření.  
Podvod s „bioextrakty“ – španěl, celer, kumbucha

**KNO<sub>3</sub>**

**E252**

## Co zbyde z dusitanu?

| Sloučenina (forma dusitanu)      | Podíl z původního množství dusitanů [%] |
|----------------------------------|---|
| dusitan                          | 5 - 20                                  |
| dusičnan                         | 1 - 10                                  |
| N <sub>2</sub> + NO <sub>x</sub> | 1 - 5                                   |
| nitroxyhemochrom                 | 5 - 15                                  |
| vázaný na bílkoviny              | 20 - 30                                 |
| vázaný na SH-skupiny             | 5 - 15                                  |
| vázaný na lipidy                 | 1 - 5                                   |

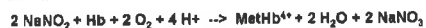
## Vyhláška MZdr. č. 4/2008 Sb.

Tabulka č. 6

| Číslo přílohy | Název přílohy     | Povolená maximální hodnota | Povolená rezidua           |
|---------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1             | číslo přílohy 1   | 150 jako NaNO <sub>2</sub> | 70 jako NaNO <sub>2</sub>  |
| 2             | číslo přílohy 2   | 150 jako NaNO <sub>2</sub> | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 3             | číslo přílohy 3   | 175 jako NaNO <sub>2</sub> | 200 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 4             | číslo přílohy 4   | 90                         | 200 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 5             | číslo přílohy 5   | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 6             | číslo přílohy 6   | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 7             | číslo přílohy 7   | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 8             | číslo přílohy 8   | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 9             | číslo přílohy 9   | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 10            | číslo přílohy 10  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 11            | číslo přílohy 11  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 12            | číslo přílohy 12  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 13            | číslo přílohy 13  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 14            | číslo přílohy 14  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 15            | číslo přílohy 15  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 16            | číslo přílohy 16  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 17            | číslo přílohy 17  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 18            | číslo přílohy 18  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 19            | číslo přílohy 19  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 20            | číslo přílohy 20  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 21            | číslo přílohy 21  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 22            | číslo přílohy 22  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 23            | číslo přílohy 23  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 24            | číslo přílohy 24  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 25            | číslo přílohy 25  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 26            | číslo přílohy 26  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 27            | číslo přílohy 27  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 28            | číslo přílohy 28  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 29            | číslo přílohy 29  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 30            | číslo přílohy 30  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 31            | číslo přílohy 31  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 32            | číslo přílohy 32  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 33            | číslo přílohy 33  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 34            | číslo přílohy 34  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 35            | číslo přílohy 35  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 36            | číslo přílohy 36  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 37            | číslo přílohy 37  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 38            | číslo přílohy 38  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 39            | číslo přílohy 39  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 40            | číslo přílohy 40  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 41            | číslo přílohy 41  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 42            | číslo přílohy 42  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 43            | číslo přílohy 43  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 44            | číslo přílohy 44  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 45            | číslo přílohy 45  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 46            | číslo přílohy 46  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 47            | číslo přílohy 47  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 48            | číslo přílohy 48  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 49            | číslo přílohy 49  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 50            | číslo přílohy 50  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 51            | číslo přílohy 51  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 52            | číslo přílohy 52  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 53            | číslo přílohy 53  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 54            | číslo přílohy 54  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 55            | číslo přílohy 55  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 56            | číslo přílohy 56  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 57            | číslo přílohy 57  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 58            | číslo přílohy 58  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 59            | číslo přílohy 59  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 60            | číslo přílohy 60  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 61            | číslo přílohy 61  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 62            | číslo přílohy 62  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 63            | číslo přílohy 63  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 64            | číslo přílohy 64  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 65            | číslo přílohy 65  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 66            | číslo přílohy 66  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 67            | číslo přílohy 67  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 68            | číslo přílohy 68  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 69            | číslo přílohy 69  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 70            | číslo přílohy 70  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 71            | číslo přílohy 71  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 72            | číslo přílohy 72  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 73            | číslo přílohy 73  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 74            | číslo přílohy 74  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 75            | číslo přílohy 75  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 76            | číslo přílohy 76  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 77            | číslo přílohy 77  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 78            | číslo přílohy 78  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 79            | číslo přílohy 79  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 80            | číslo přílohy 80  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 81            | číslo přílohy 81  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 82            | číslo přílohy 82  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 83            | číslo přílohy 83  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 84            | číslo přílohy 84  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 85            | číslo přílohy 85  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 86            | číslo přílohy 86  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 87            | číslo přílohy 87  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 88            | číslo přílohy 88  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 89            | číslo přílohy 89  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 90            | číslo přílohy 90  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 91            | číslo přílohy 91  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 92            | číslo přílohy 92  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 93            | číslo přílohy 93  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 94            | číslo přílohy 94  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 95            | číslo přílohy 95  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 96            | číslo přílohy 96  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 97            | číslo přílohy 97  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 98            | číslo přílohy 98  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 99            | číslo přílohy 99  | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |
| 100           | číslo přílohy 100 | 100                        | 100 jako NaNO <sub>2</sub> |

## Methemoglobinemie

Dusitany jsou typické krevní jedy, které působí nejprve na centrální nervovou soustavu, ovlivňují krevní tlak a dále způsobují methemoglobinemii, tj. oxidací hemoglobinu podle následující rovnice:



## Vznik nitrosaminů

Ovlivnění obsahu nitrosaminů:

- Koncentrace dusitanů/dusičnanů/oxidů dusíku
  - Koncentrace aminů (-chiloba)
  - pH – s klesajícím roste tvorba
  - Teplota – optimum tvorby – 170°C
- vs

Jiné zdroje:

- Dusičnany v zelenině, vodě
- Oxidy dusíku z výfukových plynů
- Nitrosaminy z (pasivního) kouření

## Technologická opatření

- solící směs jen tam, kde je nutné
- dusitany nepoužívat pro výrobky pro vysoké záhřevy
- ušlechťovací Pražedny
- různá výtvarná řešení





## Mělnění a míchání

- Předřezání velkých kusů
- Předřezání při řezování
- Vytvoření spojky – rozbití struktury svaloviny
- Homogenizace
- Standardizace
- Vířáky – příkmitě většinou

## Možnosti

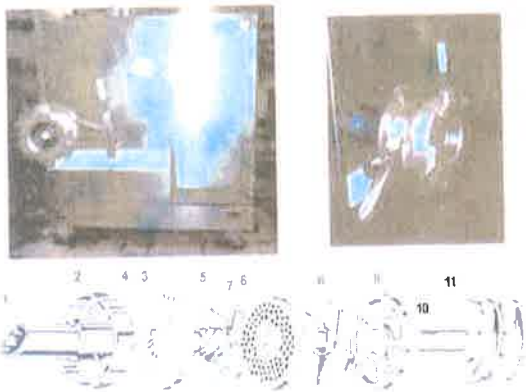
- Řezačka – jednocelové, nemíchá, kontinuální
- Mělnič – KS, Inotec – kontinuální řezačka na jemno, míchá – jen dokončení homogenity
- Kuir – univerzální stroj dle kontinuální
- CCA
- Stephan
- Comitel
- Kostkovačka-špekovka, Treiff



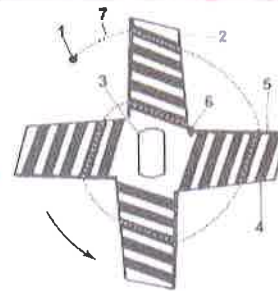
## Obecné zásady

- Ostré nástroje – nechlívá se
- Dodržení ohleduplné řeznice – ne kvůli mikrobům ale struktuře
- Zabránit zbytkům masa z jiných výrobků
- Zabránit nežádoucím složkám (kostěly, duštiny, askorbát, glutamát) v jiných výrobcích
- Vyjádřit vstup alergénů
- Nejlepší nepoužívat elektrický výber
- Oddělené uchovávat – pozor na polní na míchárně
- Přední mělnění – výrobky bez alergénů nejdříve
- Čistota zařízení (pozor na zbytky – více nad noží kutru, složení řezačky )
- Recykl dle výroby
- Úlomky kovu – kontrola součástí, nožů kutru, praskliny
- Bezpečnost práce
- "nahat do kůru"
- "kuř" – ochranné pomůcky (oklínka, spouň)

## Separční řezačka



## Separční řezačka - nůž



## Co s dílem

- Teplota > 12 °C >> nebezpečí mikrobiho nárůstu >> >> okamžitě narazit (válnou náže)
- Uchovávat v chladu (2-5°C)
- Trvanlivé salámy – ohřev – vymazání tuku, neschnou



## Kostkovačka

- špekovka, Allaschneider
- tři roviny nožů >> plátky, hranoly, nudle, kostky
- vložka, zrněné výrobky, aspiky, mozaiky
- pěkný vzhled v nákroji, náhrada nasekání v kutru je-li k dispozici – určitě použít místo kutru

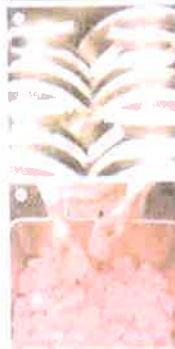


## Mělnění zmrazeného masa

- Výhoda velké chladicí kapacity zmrazeného masa
- Ostré řezy při výrobě trvanlivých salámů
- Někdy i vložná voda místo ledu při kufrování
  - (přidá se po úsvni denaturace; 40°C)
- Nebezpečná stroje
- Možnosti i opatření – úborný kovů > kontrola řezací části – praktičny



## Mělnění zmrazeného masa



## Kutry



## Obecně o kutrech

- Teplota – ne kvůli mikrobům, ale struktura
  - Tepelně opracované 12°C, tvrdý nad teplotou tuhnutí
  - Různé způsoby – dřevěné, „1411 fruit“
- Bezpečnost, ochranné pomůcky
- Pořádek – uklouznutí, pomíchání aditiv
- Hygiena – hřebání se v díle, asanační zařízení
- Dodržení receptury
- Váží se sůl i led – ne „kyblíkové a plechovkové odměrky“
- Dodržení pořadí (alergeny, nevhodné složky pro další dílo)
- Dodržení pořadí – mikroby – vlnné klobása, čajovky
- Pozor na recyklaci a zbytky díla z předchozího míchání
- Ostré nože – výměna složení, vyvážení
- Počet nožů – účinnost, vs. hydromechanický odpor; duo
- Záměna surovin – konzultovat s misírem



### Mělnicí stroje - nebezpečné !!!

Zranění:

- Rozdrcení, uříznutí, (totální rozmělnění - kutr)
- Uvolněné ulomené nože + možnost zranění

„Láčetefest“ jízdní (kontakty, mříže, ochranné zábradlí)

- Nouzový vypínač
- Pořádek (možnost uklouznutí), přeškolení,
- Zachránit vše nápis „**STOP**“

???

### Hygiena práce

Hluk !!

- ochranné pomůcky (špunty, hluchátka/sluchátka)
- víka kutru, akustika

Teplota

- správné oblečení
- teplota/průvan

## Nebezpečí pro mēlnicí stroje

- Kované předměty (háčky, alověná roura, šrouby, úlomky)
- Kameny, cihly
- Nástroje (kladivo)
- Bloky zmraženého masa (teplota - pavalit)
- Člověk



## Narážení- tvarování



## Obal

- Technologický
- Distribuční
- Často plní obě funkce
- Bezobalové technologie
- Poživatelné vs nepoživatelné
- Propustnost
- Pevnost
- Hmotnostní ztráty
- Likvidace I



## Obecně

- Teplota – rozmazávání luku, mikrobiální růst
- Pozor na záměny díla, zbytky
  - Golbah v šunovém solánu
- Pořadí narážení – alergeny, nevhodné létky
- Cizí předměty, kovy – detektor
- Vakuum – bubliny – zkáza
- Čistota, osanace, zbytky díla
- Podráženě vs příliš přeražené
- Zbytky desinfekčních činidel
- Zbytky díla zpracovat co nejrychleji s dalším



## Oddělování

- Provázek vs. spona
- Pozor při přepracování (spony!!)
- Pořádek – spadlá spona do díla





## Tvarování a „tvarování“



## Bezobalové technologie

- Úspora materiálu – síťev
- Následné balení do distribučních obalů
- Sekaná
- Vyřezávání do horké vody
- Koxtruze - Protecon
- Formy – problémy s adhezí
- Autofrank – „párky“

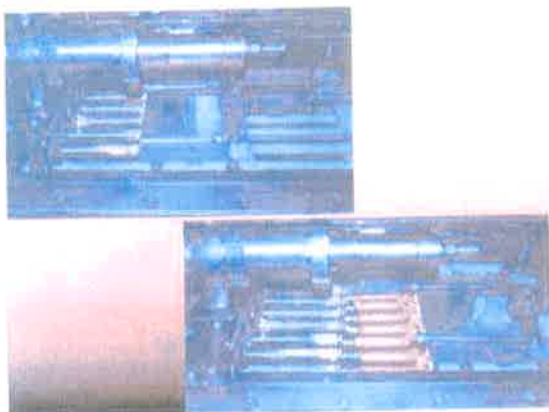
## Protecon

- Koxtruze/vyřezávání díla a křehkové hmoly
- Vytvrzení – solná lázeň
- Oddělení
- Tvarování
- Uzení „kapalým kouřem“
- Tepelné opracování – mikrovlnný ohřev
- Balení
- Různé kalibrы (> 4mm) a tvary (tyčinka, podkova, esíčko, )



## Autofrank

- „párky“ – tyčinky
- Tepelné opracování ve formě – plyný průchod vysokoteplotního proudu
- Uzení v kóšičkách
- Vychlazení
- Balení do plastu
- Masokombinát Čakovice
- Bivoj – Jonalán - Media



## Uzení

Uzení = ošetření potravin, kdy do výrobku přechází z udicího média produkty pyrolýzy dřeva.

- konzervace – částečně
- antioxidanty
- barva
- textura
- chuť a aroma

## Obecné k uzení

- zdroj kouře – musí bez kancerogenů
- druh dřeva, teplota vyjizení (400 °C)
- bezpečnost – vyložit exploze při recyklu (řasné směs CO + O<sub>2</sub>)
- účel kapalné preparáty – naprosko čistě
- kontrola dávkování
- příprava k uzení – obětí povrchu (zbytky dřeva, přebytková sůl z látky)
- správné vedení procesu – rovnoměrně vybarvení, kvace barvy
- správné rozvěšení – navyznutí míha
- odpady – likvidace zbytků kouře
- zdravotní tělesná – pracovníci udržen
- pravidelná údržba – zbytky složek udičho kouře či kapalného kouře
- vniknutí olech předmětů – nestavěte postelně, ale přesto

## Dřevo

**Tvrde** – méně pryskyřic, hrdí při nižších teplotách buk, dub, topol, osika, olše, hickory, hloek, bříza, akácie, javor, jabloň, vrb, jilm, pomerančovník a citroník  
**aroma** – kvaska nebo váten

**Měkčí dřevo** více pryskyřic, kouř obsahuje více pevných částic, a tím i více PAU (benzopyrenu)

**Polena** (méně vhodná), piliny, dřív



### Hickory (Carya glabra)



## Dřevo

(řepso) dřevo dřeva (řepso) dřeva, dřeva či improvizovaná (řepso)




## Příprava k uzení

**vymáčel** (řepso) dřeva (řepso) dřeva, dřeva či improvizovaná (řepso)



## „Uzení horkým kouřem“

Jen malá část procesu je uzení – teplota opracování s přidáním udičho kouře

- vybarvování
- osušování
- zezování
- dověření
- chlazení



## Vybarvování

Účelem – neakce dusičitanů a hromadění larvivy – ružová oarvo díla  
 Čerstvé maso + dobrá návaznost operací > nestačí tyto reakce v dostatečně mlé proběhnout  
 => Výrobky se nejprve zahřejí na teplotu 40 – 50 °C protěhne vybarvovací reakce, a poté se postupuje k další fázi  
 Přetsolené maso nebo dostatečně dlouhou dobu, zaležené, dlo  
 => proběhnou tyto reakce bez problémů, lze fázi vynechat



## Osušování

Přesný

Úprava teploty a vlhkosti povrchu

Výrobek má mlít na konci fáze osušování oschlý povrch  
 Teplotu vyšší než teplota rosného bodu dikul.vložho teploinsného mčie

Zabrání vysošování ze střežu – hmotnostní ztráty  
 Rovnoměrná vl.kos: a teplota >> barevné skvrny

Tyčové vs. ložené salámy



## Zauzování



- přivádění vlhkého kouře
- difuze složek – několik mm
- vysušení – stabilizace láry

## Dováření nebo douzování

- dokončení pasterace
- přívod páry – zadržání ztrátám hmotnosti
- vyplavení složek kouře, pokud nebyly stabilizovány
- douzování – hmotnostní ztráty, výraznější chuť



## Chlazení

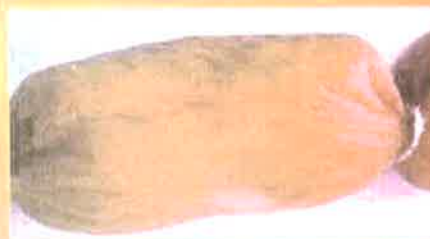
Údržnost – přežití mikroby, spóry II  
 Hmotnostní ztráty – miliony Kč/rok  
 Zvrásnění povrchu  
 Nečistoty na povrchu

Sprchování  
 Mížení  
 Studený (vlhký) vzduch  
 Kombinované pochody  
 Imersní (nepropusné obaly)



## Šechný výrobek

Chybná receptura  
 Nedostatečné vychlazení  
 Špatné skladování




## Emise

**Recirkulace** - dýmovo vzdušná směs se po úpravě vrací zpět

**Likvidace kouře:**  
 dodatečně termické spalování, katalytické spalování, kondenzace v chladících či pražkách  
 kouře, absorpce, adsorpce, elektrostatická separace částic

**Biofiltry**, využívající speciálních mikroorganismů, které jsou schopny složky kouře odbourat na vodu a CO<sub>2</sub>

Emise kouře bývají vyjádřovány v mg uhlíku za jednotku česu



## Zdravotní hledisko

- polycyklické aromatické uhlovodíky (benzo-a-pyren)
- v EU je stanoven limit pro obsah
  - benzo(a)pyren (12 mg/kg)
  - celá směs PAH (12 mg/kg)
- teplota vyřízení kouře < 400°C
- filtrace vs. domácí černé uzení
- jiné zdroje, kouření (IQ?), opékání nad ohněm, rostlinné materiály (I)


**Řešení:** moderní metody, patří křesť kouř, uhlí separační



## Udicí kapaliny

Destilace x sestavení ze složek.  
Kvalita x „tradiční kouř“

**Aplicace:** správkování, parování, atomizace, na nosič, nástřik






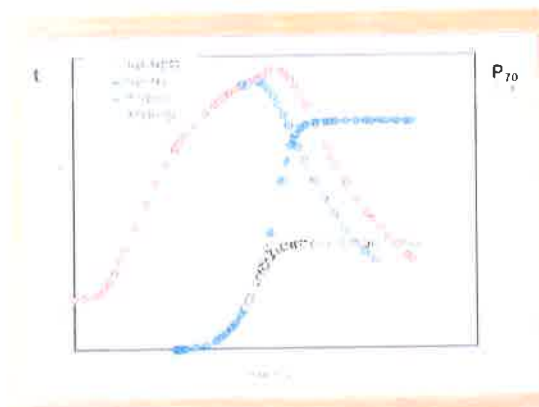


## Teplotné opracování

- Zajištění údržnosti (PF)
- Inaktivace enzymů
- Úprava organoleptických vlastností
- Textura
- Barva
- Vytvoření tvaru
- Uvolnění některých složek (tuk, želatina)

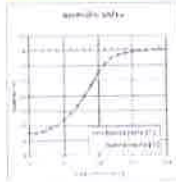
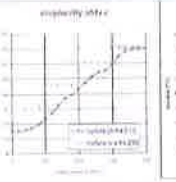
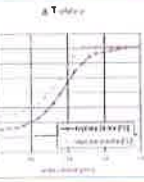
## Dostatečnost zákroku

Změna barvy  
Změna textury  
Osvědčený režim zářevu  
obvykle 10 minut při 70 °C – ale i jiná kombinace  
Záznam teploty v jádře  
Příběžné vyhodnocování pasterizačního nebo sterilizačního řízení  
Dnes – automatické řízení!

## ΔT ohřev

Při tradičním opracování velkých kusů, například špeků, dochází po delší době, která je přímo úměrná rozloze povrchu, ke snížení teploty v jádru. Vzhledem k rychlosti proudění vzduchu v troubě se při malém objemu výrobku, kdy se teplota v jádru a na povrchu rovná, nedá se při výrobě zaručit dostatečná teplota v jádru a tímto způsobem způsobit problémy s kvalitou výrobku. Teplota v jádru se při výrobě zaručuje pomocí automatického řízení.

## „Kancerogenění“

= biochemické pečení

Pečení ?

- + uzení
- + kontaktní ohřev
- + IR
- + zpopelňování



## Odporový ohřev

- přeměna elektrické energie na tepelnou při průchodu elektrického proudu ohřevnými materiálem
- elektrody z grafitu nebo ze železa
- střídavý proud, obvykle vyšší frekvence (1-100 kHz)



## Mikrovlnný ohřev

• nastupje sa doba nutné pro ohřev  
 specifické v celém objemu látky a současně (ale počítat a absorpci mikrovln)  
 vdechází k výskytu extrahčních či aramových látek

- maso má při ohřevu pomocí MW menší ztráty odkapem
- záleží na frekvenci – 914 vs. 2450 – při nižší frekvenci větší pronikání do masa
- led má menší absorpci než voda
  - >> význam má voda, která je v kapalné formě ve zmrazeném maso

## Mikrovlnný ohřev

- Podstata je přenos mikrovlnného záření (ruka mikrovlnných elementárních částic)
- Uvedení do mikrovlnného ohřevu (mikrovlno) – konstantní rychlost šíření (přibližně 300 000 km/s) – při posunutí mikrovlnného záření do oblasti látky (částice)
- Doba nutné při konstantní přípravě (voda) nepodstatná pro společný denaturovací (tepelný)
- Lokální přehřívání – kváderní vlnění, digitální (vlnění) – vlnění, poznamenejme vlnění látek, (částice) var. (nebezpečí opření)

## Chlazení a skladování


- Zajištění údržnosti (PF)
- Špeky mohou vyklíčit při pomalém zchlazování
- Přežití mesofilové
- Odpar vody – ztráty
- Sovrnutí
- >> rychlá a účinná zchlazení

- Zchlazení a dochlazování
- Konečná teplota < 5 °C
- Dodržení chladicího řetězce
- Kolláží teplot – kondenzace vody
- Zabránit rekontaminaci

## Chlazení

Údržnost – přežije mikroby, spóry !!  
 Hmotnostní ztráty – miliony Kč/rok  
 Zvrášenění povrchu  
 Nečistoty na povrchu

Sprohování  
 Mížení  
 Studený (vlhký) vzduch  
 Kombinované pochody  
 Imersní (nepropustné obaly)



## Seschlý výrobek

- Chybná receptura
- Nedostatečné vychlazení
- Špatné skladování



## Balení a plátkování

- Nebezpečí rekontaminace III
- Vhodný obal – propustnost pro plyny
- Vnitřní atmosféra – bez kyslíku
  - Vakuum – deformace výrobků
  - MAP – rychlá dušička a CO<sub>2</sub>
- Špatková hygiena – chirurgický sál
  - Dobrá hygiena (umytí rukavic, stříkání)
  - Filtrovaný vzduch
  - Ultraviolett světlo
- Awarce
  - Zabránit rekontaminaci (přilnutí)
  - Dekontaminace okolí (vlnění) – MĚKNOU před obalováním
  - Nedotýkat se výrobků
  - Dekontaminace rukou při dotyku zařízení a obalů
  - Odstranění zbytečného zboží do chladničky
  - Anotace (nebezpečí)
- Správné označení – pozor na zámešky
- Detektor kovů
- Doba použitelnosti x min. trvanlivost



## Skladování a distribuce

- Dodržení chladicího řetězce
- Kolísání teplot > kondenzace vody
- Neporušit obal – změna atmosféry
- Kontrola složení vnitřní atmosféry
- Dodržení doby použitelnosti

### Problémy:

- Ohřev při dopravě
- Umístění na prodejně – zákazníci přehrabují balíčky
- Spotřebitel – chlazená taška (?), uložení v lednici (??)

# HACCP

- System pro zajištění bezpečnosti potravin
- V širším slova smyslu i zajištění kvality obecně

---

---

---

---

---

---

---

---

# Kvalita výrobků

Co to je kvalita?

- Komplex vlastností, mnoho aspektů
- *Uspokojení očekávaných potřeb zákazníka*

Co zahrnuje

- Organoleptické vlastnosti
- Materiální hodnotu
- Prodejnost
- Ekonomiku - cena, zisk

---

---

---

---

---

---

---

---

# Kontrolní a řídicí systémy

- to *control* (jen) kontrolovat
- vnitřní i externí
- **CI** - zajišťovat kvalitu a zdravotní nezávadnost
- Různé systémy - musí být funkční!

---

---

---

---

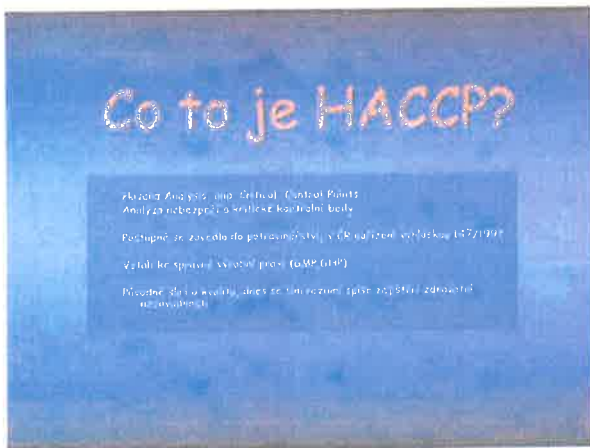
---

---

---

---





---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

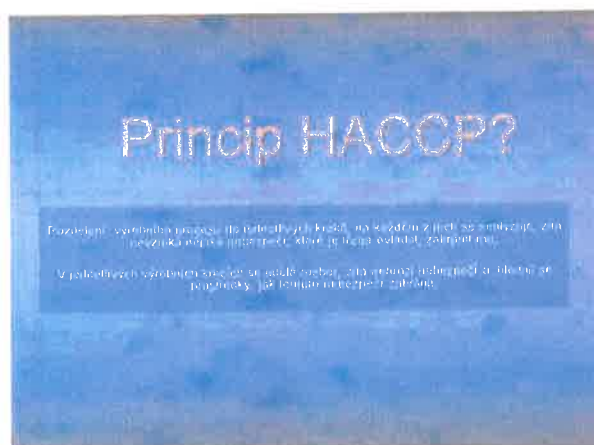
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

# HACCP

**Hazard Analysis and Critical Control Points:**

- 1 Výrobní schéma
2. Určení nebezpečí
3. Kritické body
4. Měřená veličina
5. Limitní hodnoty
6. Nápravná opatření
7. Validace – prověření funkčnosti
8. Audity

---

---

---

---

---

---

---

---

## DEFINICE POJMŮ

**bezpečnost potravin**  
 Jistota, že potravina vyvolá neškodné účinky při správné podobě a množství, pokud bude dle tržebních a nebo konzumních podmínek zamýšleně použita.

**kritický kontrolní bod (CCP)**  
 Je jakýkoli krok procesu, kterým mohou být zabráněny, odstraněny nebo sníženy rizikové faktory (nebezpečí).

**plánovaný zisk**  
 Parametr nebo věščíva jež jež určuje, jaké množství kritický kontrolní bod post. kontrolní jež zajišťování stavu.

**kritická mez**  
 Je to hranice, v níž vyjde ze požad. procesu, kdy je požadok vyrobena ve vhodné bezpečnosti potraviny. Tato mez je limitní požadok, který musí být splněn, aby se zajistila bezpečnost potraviny.

---

---

---

---

---

---

---

---

**nevhodný stav**  
 Stav, kdy je v potravine nebezpečí, pokud je vyvolána, nebo kdy je v potravine nebezpečí, pokud je vyvolána, nebo kdy je v potravine nebezpečí, pokud je vyvolána.

**monitoring**  
 plánovaná systematická kontrola CCP podle vnitřní nebo vnější kritéria, která je vzhledem ke významu jež vyžadována.

**nápravná opatření**  
 je akce X navázaná systémem X vzhledem ke stavu.

**ověření**  
 proces, který zkontroluje, zda je systém HACCP (včetně CCP).

**plán HACCP**  
 Dokument, který popisuje všechny kroky, které jsou součástí systému HACCP a které jsou součástí systému HACCP.

---

---

---

---


---

---

---

---

## Jak na HACCP



---

---

---

---

---

---

---

---

### Představitel provozovatele pro systém HACCP

**Právníká osoba provozující potravinářský podnik musí dokladovat, že pověřila člena (členy) vedení, který (kteří) bez ohledu na jiné odpovědnosti musí mít odpovědnosti a pravomoci, které zehnují zajištění, že procesy systému HACCP jsou zavedeny a udržovány.**

Fyzická osoba provozující potravinářský podnik je představitelem provozovatele potravinářského podniku pro systém HACCP, který má za něj odpovědnost a pravomoci, že procesy systému HACCP jsou zavedeny a udržovány.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Sestavení týmu HACCP

**Provozovatel musí jmenovat členy týmu HACCP. Musí být určen vedoucí týmu HACCP. O jmenování členů týmu HACCP musí provozovatel předložit důkaz. Členové týmu musí mít znalosti v rozsahu odpovídajícímu jejich funkci v týmu. Tým musí zahrnovat představitele provozovatele pro systém HACCP.**



---

---

---

---

---


---

---

---

### Vymezení výrobní činnosti

Provozovatel potravinářského podniku musí definovat veškeré oblasti činnosti, které provádí ve vztahu k výrobě a manipulaci s potravinami. Z plánu HACCP musí být zřejmé, že veškeré uvedené činnosti jsou zahrnuty do systému HACCP.




---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

### Popis výrobků

Spolehlivé informace potřebné k zhodnocení bezpečnosti výrobků.

- složení výrobků
- fyzikální a chemické vlastnosti (např.:  $a_w$ , pH aj.)
- princip, na němž je založena údržnost potraviny
- balení
- trvanlivost a skladovací podmínky
- způsob a podmínky distribuce výrobků
- způsob přípravy před konzumací
- způsob skladování




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Identifikace zamýšleného použití

Provozovatel potravinářského podniku musí zohlednit předpokládanou cílovou skupinu spotřebitelů, předvíat z hlediska možného **ovlivnění zdraví spotřebitelů, a možného nesprávného použití výrobku**.




---

---

---

---

---

---

---

---

---


---



### Sestavení proudového diagramu

Proudový diagram pokrývá všechny fáze výroby, zpracování a distribuce. Diagram musí zahrnovat všechny operace, včetně nakupovaných služeb, přípravy surovin a nakládání s odpady, které vznikají při výrobě, zpracování a distribuci, a které mohou mít vliv na bezpečnost výrobků.

V potravinářských podnicích se skládá ze vstupních stanic, které musí být přičteny k výrobě. Každá státní kontrola a certifikační orgán výrobce, zpracovatele a distribuce musí zpracovatelné potraviny. Každá potravina, pokud jde o výrobce a cestu zpracování a linky dodávků do obchodu.



---

---

---

---

---

---

---

---

### Potvrzení proudového diagramu na místě

Diagram musí být potvrzen přímo na místě za běžného provozu. Pokud jsou zjištěny odchylky, musí být diagram uveden do souladu se skutečným stavem.



---

---

---

---

---


---

---

---

### Analýza nebezpečí

Provozovatel musí předložit důkaz o provedené analýze nebezpečí. V analýze musí být zahrnuta všechna nebezpečí ohrožující bezpečnost potravin, jejich výskyt lze ve vztahu k danému výrobku v rozumné míře předpokládat (fyzikální, chemická, mikrobiologická kontaminace). Analýza nebezpečí musí zohledňovat vlastnosti výrobků, použité výrobní technologie a postupy a stav výrobních prostorů a zařízení.



---

---

---

---

---

---

---


---



### Monitoring čili sledování

Provozovatel potravinářského podniku musí mít **zavedený plně dokumentovatelný systém monitoringu** dle plánu HACCP. Systém monitoringu musí zahrnovat minimálně tyto údaje:

- kdo provádí monitoring =
- **frekvence sledování**
- **stanovené kritické meze**



---

---

---

---

---


---

---

---

### Stanovení nápravných opatření

Pro každé překročení kritických mezí musí být stanovena **nápravná opatření včetně stanovení odpovědné osoby za jejich provedení**. Nápravná opatření musí zahrnovat i postupy pro nakládání s výrobkem vyrobeným v nevládnutém stavu. **Provedení nápravných opatření musí být dokumentováno.**



---

---

---

---

---

---


---

---

### Ověřovací postupy

Provozovatel musí mít vytvořen **plán ověřovacích postupů včetně stanovení jejich četnosti minimálně 1x 2 roky, který zahrnuje:**

- **ověřování metod a postupů sledování**
- **ověření správnosti plánu**
- **ověření funkce systému** (například formou analýz hotového výrobku vyhodnocením reklamací, senzornickým testováním výrobků apod.)
- **systém interních auditů**



---

---

---

---

---

---

---

---

## Dokumentace a vedení záznamů

Všecké postupy HACCP včetně změn musí být dokumentovány a veškeré záznamy musí být prokazatelně vedeny.

a) dokumenty o:

- sestavení týmu HACCP
- vymezení výrobní činnosti
- popisu výrobku a identifikaci možného použití
- sestavení a potvrzení proudového diagramu
- identifikovaných nebezpečích a příslušných ovládacích opatřeních
- rozhodování o stanovení CCP
- stanovení kritických mezí
- postupu monitoringu v CCP
- nápravných opatřeních pro jednotlivé CCP

b) záznamy o:

- záznamy o monitoringu v CCP a nápravných opatřeních
- ověřovacích postupech
- účasti zaměstnanců na školení a obsahu jednotlivých školení



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Příklady

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---






---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---