



EVROPSKÁ 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 nepříjemnou 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, doживost 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 tlačanky a jitrnic s využitím kolíbky 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 plynule 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 dvousetletou 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 poznatcích v technologii.

Výzkumná činnost se zaměřuje zejména na aplikovaný výzkum v oblasti surovin, zpracování potravin, balení, kontroly jakosti a udržitelnosti, 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 udržitelnosti a zdravotní nezávadnosti potravin, technologii živočišných i rostlinných potravin, zejména masa a ovoce a zeleniny, jejich balení. V průběhu let byly studovány otázky zajištění udržitelnosti 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 udržitelnosti 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 polotovar delší dobu (18-24 h) zraje. V rámci inovačního programu bylo vyzkoušeno zkrácení této doby a sledovali se možné dopady na udržitelnost 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 $\frac{1}{4}$ původní doby. Důsledkem jsou samozřejmě ekonomické výhody. Současně byly sledovány i další úseky výroby, vliv suroviny (PSE) a teplotní režim.

Ve spolupráci s veterinární universitou 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 fázrových střev ke snadnosti loupání.

Jiný projekt se zaměřil na výrobu trvanlivých **tepelně opracovaných salámů s povrchovou úpravou plísni**. 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 senzorické 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 střev uzavřených sponou je třeba zajistit hermeticky uzavřený (svařováním) 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.

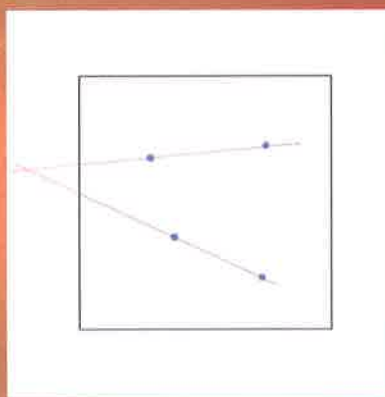
Inovace



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA



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



Omezení?

Je normální, že respektujeme různé bariery a nedokážeme vyhlídnout za ně.

Je tu legislativa, proti které nejde jít, jsou tu zvyklosti, běžné suroviny, přídavné látky, požadovaná udržitelnost, požadavky trhu, ekonomické poměry...

Bude to stále? Co za takových 20 let?

- To už bude v Praze trasa metra D a možná i dodělaná dálnice do Hradce.
- Asi nebudou žádané levné buřtíky se separátem.
- Bude hlavním cílem ušetřit pár desetníků za cenu nekvalitních výrobků?
- Bude se prodlužovat udržitelnost salámů na dva měsíce, když se stejně snědí za týden?
- Bude se vyžadovat chlazení řetězec, když lze vyrobit výrobky udržitelné při teplotě místnosti?
- Budeme jíst levné kuřecí nebo kvalitní hovězí?
- Skopové? Zvěřina? Netradiční druhy?
- Bude vůbec co jíst?

Řešení?

- Inovace
- Intenzifikace

Inovace

Co je inovace?

Inovace není to, že se udělá projekt, aby se sáhlo na dotace z EU. Něco zcela nového, využití nejnovějších poznatků vědy. Výzkum jde dále, než co lze v nejbližší budoucnosti hned zavést. *Meat science* – nemá shodný český výraz. Na druhé straně ne „věda pro vědu“.

Kdo dělá vědu?

Výzkumný ústav masného průmyslu v Brně ... není. Podniky nejsou pro to vybaveny (personálně, přístrojově), mají jiný úkol... U nás zbývají vysoké školy... V zahraničí velké výzkumné ústavy, podporované výrobními společnostmi.

Kde informace získat?

Vědecké časopisy – dnes většinou jen anglické. Odborné časopisy – méně vědy, spíše praktické informace platné v současnosti. Internet? – mnoho nesmyslů, zavádějících informací, člených IZII. Mezinárodní kongresy – ICoMST aj.

MEATING – školení ČSZM (Brno)

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 zhodnotit a zabránit její ztrátě
- Zvýšení produktivity, zajištění bezpečnosti, nahradit nepřijemnou manuální lidskou namáhavou práci, zvýšit nutriční kvantitu potravin, rozšířit sortiment.
- To vyžaduje vynout nové moderní výkonné spolehlivé stroje.
- Dodržení přesných podmínek - nároky na klimatizaci, izolace výrobních prostor
- Ekonomika vyžaduje využití energií a odpadního tepla; řeší to tepelná čerpadla, úspory tepla, páry, elektriny včdu, kde to lze.
- Nejvýznamnější položka - materiálové náklady, cena masa - inovace v prvovýrobě, využití vlastností v masném průmyslu.

Inovace při zpracování masa

- **Průmysl** - dokonalé využití surovin, hledat inovace ve využití vedlejších produktů a omezení všech ztrát.
- Nové způsoby zajištění účhovy potravin proti proti zkáze a zbytečným ztrátám.
- Využití některých přírodních látek, biologického boje či nových fyzikálních metod jako je vysoký tlak (400-1000 MPa), tlakové rázy aj.
- **Zpracování masa**, to již dnes není jen „paření prasete“ v neckách a výroba tlačenky a jitrnic s využitím kolbiky 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.

Inovace při zpracování masa

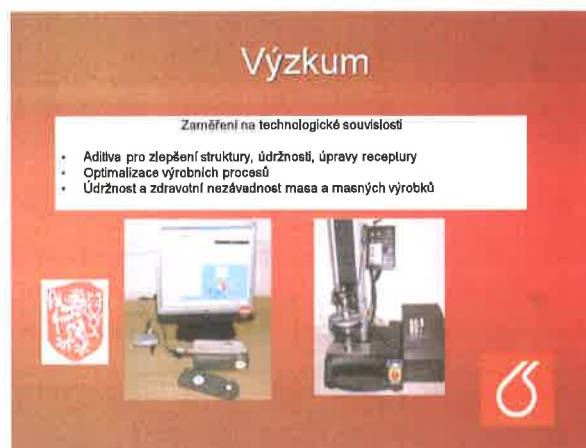
- Řada receptur masných výrobků je „na hranici toho, co maso dokáže“ (v pozitivním i negativním slova smyslu).
- Treba zajištění přesné standardní složeni výchozích surovin i aditiv vyžaduje přesnou a rychlou mezioperační kontrolu a zákrok v případě odchylky. Účelne využít surovinu, a nejen proto, jak zvýšit ořizením receptury něčí zisk (a nebývá to většinou výroben).
- Nové způsoby prodloužení udržitelnosti a bezpečnosti, a to jako benefit, přidanou hodnotu, na pro kompenzaci nepořádku a nedodržení základů technologie a hygieny.
- Jateční linky postupně stále více využívají omračování oxidem uhličitým, dbá se na welfare zvířat, automatizace a robotizace.
- 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 zda pracují automatické základáče.



Inovace při zpracování masa

- Veškeré inovace, aromatizace, využití výpočetní techniky i informačních možností i uplatňování nových vědeckých poznatků podtrhují význam vzdělání.
- Enormní nároky na pracovníky na všech stupních zpracování masa: výrobní dělníky na jateční lince, mlače u kutru, děvčata u narážek, mistry, vedoucí oddělení, technolog, výrobní ředitele, obchodáky
- Tyto rostoucí nároky předpokládají odbornou kvalifikaci a její neustálé zvyšování a doplňování 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 sebezdokonalování.

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



Balení masných výrobků

- Součást projektu s VFU Brno
- Optimalizace tepelného zpracování



Trvany Martinov



QDS





Silážní patro




Vysočina s plísni






Šunky jako polokonzervy



Cíl:

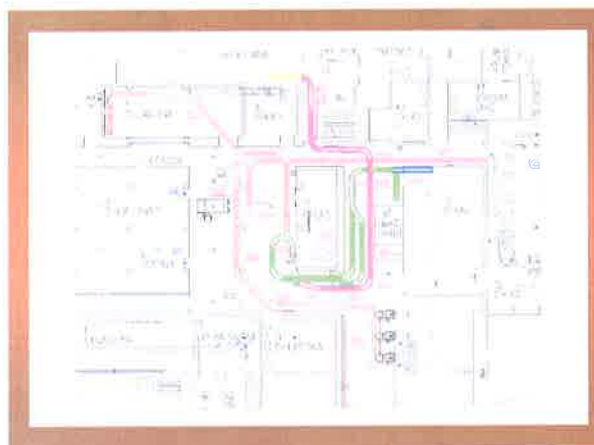
- Zvýšení údržnosti
- Lepší obal
- Snížení obsahu sodíku

Způsob:

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

polokonzerva výrobek neprodáván uzavřený v obalu, pasturovaný 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?

Vyhláška MZe 326/2001 Sb. (zrušená, § 10): Masné výrobky jsou takové, kde maso je převažující surovinou.

Nařízení EU 853/2004 „Masnými výrobky“ se rozumějí zpracované výrobky získané zpracováním masa nebo dalším zpracováním takto zpracovaných výrobků, takže z řezné plochy je zřejmé, že produkt pozbyl znaků charakteristických pro čerstvé maso.



Proč?

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



Masné výrobky

Celosvalove šunka, pečeně, bacon, uzený bok

Mělněné salámy, klobásy, buřty

Salamis, col-basar, Wurst (Salami, jeri salám!)



Tradiční české (československé) dělení :



- Drobné masné výrobky
- Měkké salámy
- Trvanlivé masné výrobky
- Speciality
- Vařené masné výrobky
- Pečené masné výrobky
- Uzená masa
- Domácí uzená masa
- Uzené polotovary
- Krevní a jiné masné výrobky
- Ostatní masné výrobky
- Výrobky z koňského masa
- Drůbeží výrobky

Priloga 6 k vzhodisce 69/2016 Sb.

Členenie masných výrobkov a masných polotovarov na druhy a skupiny

12000
12000

Skopje
 tepelin opozicionary
 tepelin integritas on anti
 tepelin integritas on anti postopibom iguere
 It's only tepelin opozicionary
 It's only fermatationary
 komec a
 polikloner a

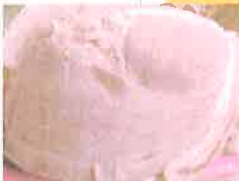


> 50 %

(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, obsahuje-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 mělněné masné výrobky – vyloučení některých surovin
- Stanovení chemických ukazatelů
- Rozkol v masném průmyslu – „kvalitář“ vs. „ekonomové“
- Jak s dováženými výrobky?
- Zdobnéliny a přívlastky ??? Nová vyhláška neuvádí
- Náhradní názvy: špekáčky vs. opekáčky, buřtíky a jení „supermarketáči“

Vyhláška 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, smyslové požadavky a chemické a fyzikální znaky, nelze používat pro jiné masné výrobky, které těmto požadavkům neodpovídají.

264/2003:

12) 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, smyslové požadavky a chemické a fyzikální znaky, nelze používat pro jiné masné výrobky, které těmto požadavkům neodpovídají.

Tabulka 4
Požadavky na vybrané tepelně opracované masné výrobky

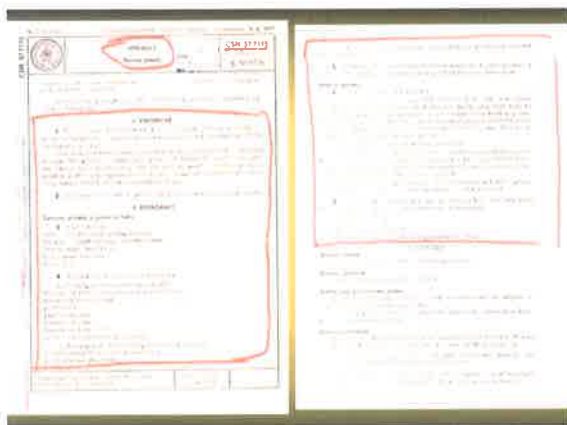
Výrobek	Základní označení	Smyslové požadavky
špekáček	hovězí maso, vepřové maso, telecí maso napříjemně na povrchu masa přesně odměřeno a obaleno zmrzlé odměřeno maso	a) konzistence – pružná, křehká, soudržná b) vzhled v uvaření a vypečená – na řezu vychlazeného výrobku barva světlá až tmavě růžová, špekákové kostky nepravidelně rozložené, připojují se druhá měkká zrna křehkých částí, vřadachové dutinky v menším rozsahu a méně vytvářejí tuk c) chuť a vůně – příjemná po čerstvé uvaření a kolení, přiměřeně slaná a křenová, po ohřátí na skusu výrobek trávavý

264/2003 Sb. > 69/2016 Sb.



Zaručená tradiční specialita





Směr pohybu: od
Alžbědy 770b, dle
Praha 1, Bělohorská 63

Město: Věrný
T M B
Dne: 1.1.1976

Materiál: ...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...



[illegible]

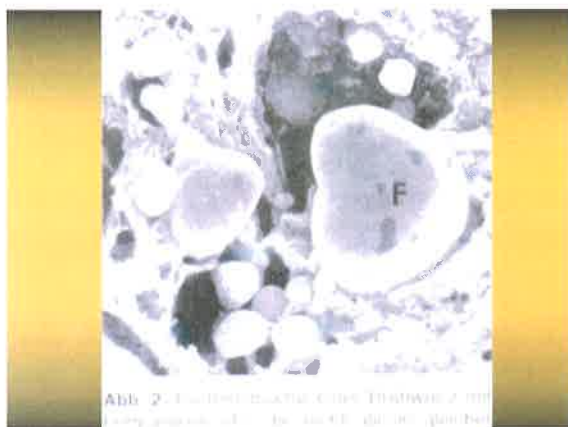
Druh	Skupina	Název výrobku	Třída jakosti	Charakteristika	Surovina
masný výrobek					
	trvanlivý tepelně opracovaný	<u>zvěřovina</u> <u>selatiny</u> <u>kuratiny</u> <u>trvanlivý salám</u>		<u>obsah tuku</u> <u>max. 55 %</u> <u>96. číslo 0.93</u>	<u>vepřové a hovězí maso</u> <u>nepřipouští se použití</u> <u>rostlinné bílkoviny</u>
	trvanlivý fermentovaný	<u>poličan</u> <u>nitkulec</u> <u>pačinka</u> <u>čunčička</u> <u>klóbasa</u> <u>hověčí salám</u>		<u>obsah tuku</u> <u>max. 55 %</u> <u>96. číslo 0.93</u>	<u>vepřové a hovězí maso</u> <u>nepřipouští se použití</u> <u>rostlinné bílkoviny</u>

Struktura



- Dílo
- Spojka
- Vložka
- Prát





Párky

(München, párky, coque, frankfurters, soséda)

- 1 párek = 2 nožičky (1 nožička = *půl párkůůů*)
- párek se ohřívá v teplé (ne vroucí!!!) vodě, páře, MW
- párek se nejí přístrojem, ale rukou (!)

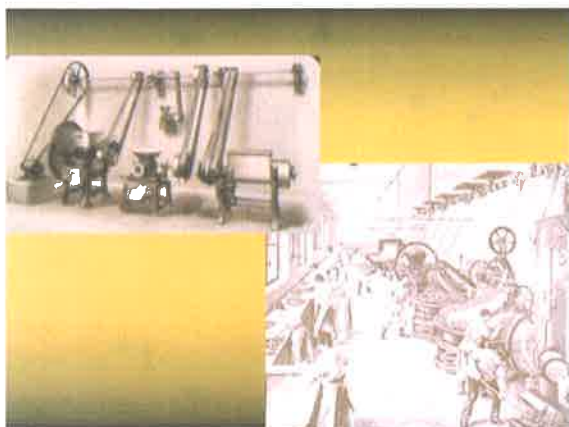
(frankfurtská (50 km kolem Frankfurtu/M.), debrecinská, jemná, lahůdková, spíšská, telecí, ...)




Vývoj technologie

- Mělnění – kolébací nože, kultry, řezací narážky, automatické linky
- Solení > dusičnan > dusitan x bio
- Uzení > vyvíječe+ klimatizované udrmy> udicí kapaliny
- Ruční plnění > pístové nabíječka > narážky > automaty x bezobalové
- Bylinky> koření > směsi > aditiva > chemikálie > E > návrat k přírodním







Označování



Kam?

- Balené – na obal či etiketu
- Nebalené – doprovodný leták
- Potisk střevo párku ?

Co?

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

Nebezpečí z potravin

- Mechanická
- Chemická
- Biologická
- Psychologická

Důsledky

- Poškození zdraví konzumenta
- Extrém - smrt
- Odpor konzumenta
- Ztráta odběratelů
- Náhrada škod
- 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 zdivo
Kovy (spony, prsteny, náramky, šrouby)
– podrobně dále
Kameny (grid)
Kůže a chlupy
Kosti, zuby a chrupavky
Dřevo (vařečka)
Plasty („recyklace MV“)
Gumičky a provázky

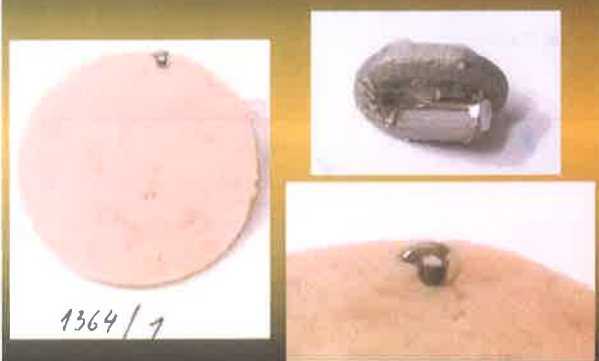


Kovy

- 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.....



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 poezání části trávicího traktu
Vyloučit maximálně sklo ve výrobě – plastové láhve
Registr skla
Kontrola – rentgenové přístroje



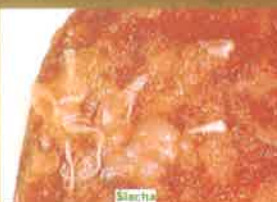
Gumičky, provázky

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



Šlachy, povázky

- lepečně opracované - rozvaří se na želatinu
- fermentované salámy – zůstávají nativní
> obličné odstranit mezi zuby
- Pečlivý výběr suroviny
 - (HSO, VSO)
 - Baader



Chemická nebezpečí

- Zbytky desinfekčních prostředků
- Prostředí – PCB, PAH, insekticidy, polutanty
- Předávkování KNO_3 , NaNO_2 (Doněck)
- Alergeny
- Rizikové prvky – separát, droby
- Udicí kouř (PAH, formaldehyd)
- Pečení x grilování x „kancerogenění“



Dusitany a dusičnany

- původně: barva
- vytvoření chutnosti
- účinnost
- toxická látka
- prekursor nitrosaminů

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



Methemoglobinemie

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



Nitrosaminy

Kancerogenní látky

Vznikají reakcí dusitanů se sekundárními aminy

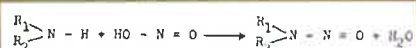
Ovlivnění obsahu nitrosaminů:

- Koncentrace dusitanů/dusičnanů/oxidů dusíku
- Koncentrace aminů (<chlíbež)
- 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



Polycyklické aromatické uhlovodíky (benzo-a-pyren)

- polycyklické aromatické uhlovodíky (benzo-a-pyren)
- v EU je stanoven limit pro obsah benzo(a)pyrenu (2 mg kg⁻¹ vešlečtiny PAU (12 mg kg⁻¹))
- teplota vyvíjení kouře < 400°C
- filtrace vs. domácí černé uzení
- jiné zdroje: kouření (IQ?), opékání nad ohněm, rostlinné materiály (l)
- Řešení: moderní udrny, parní, třecí kouř, udril preparáty

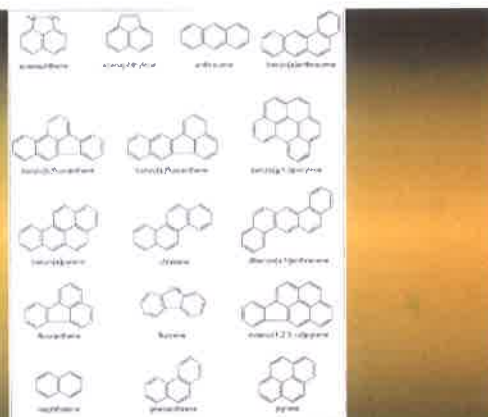


Fig. 1. Chemical structures of PAHs, which are the most common and most carcinogenic. The structures are shown in the order of increasing molecular weight and complexity. (Source: [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [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], [101], [102], [103], [104], [105], [106], [107], [108], [109], [110], [111], [112], [113], [114], [115], [116], [117], [118], [119], [120], [121], [122], [123], [124], [125], [126], [127], [128], [129], [130], [131], [132], [133], [134], [135], [136], [137], [138], [139], [140], [141], [142], [143], [144], [145], [146], [147], [148], [149], [150], [151], [152], [153], [154], [155], [156], [157], [158], [159], [160], [161], [162], [163], [164], [165], [166], [167], [168], [169], [170], [171], [172], [173], [174], [175], [176], [177], [178], [179], [180], [181], [182], [183], [184], [185], [186], [187], [188], [189], [190], [191], [192], [193], [194], [195], [196], [197], [198], [199], [200], [201], [202], [203], [204], [205], [206], [207], [208], [209], [210], [211], [212], [213], [214], [215], [216], [217], [218], [219], [220], [221], [222], [223], [224], [225], [226], [227], [228], [229], [230], [231], [232], [233], [234], [235], [236], [237], [238], [239], [240], [241], [242], [243], [244], [245], [246], [247], [248], [249], [250], [251], [252], [253], [254], [255], [256], [257], [258], [259], [260], [261], [262], [263], [264], [265], [266], [267], [268], [269], [270], [271], [272], [273], [274], [275], [276], [277], [278], [279], [280], [281], [282], [283], [284], [285], [286], [287], [288], [289], [290], [291], [292], [293], [294], [295], [296], [297], [298], [299], [300], [301], [302], [303], [304], [305], [306], [307], [308], [309], [310], [311], [312], [313], [314], [315], [316], [317], [318], [319], [320], [321], [322], [323], [324], [325], [326], [327], [328], [329], [330], [331], [332], [333], [334], [335], [336], [337], [338], [339], [340], [341], [342], [343], [344], [345], [346], [347], [348], [349], [350], [351], [352], [353], [354], [355], [356], [357], [358], [359], [360], [361], [362], [363], [364], [365], [366], [367], [368], [369], [370], [371], [372], [373], [374], [375], [376], [377], [378], [379], [380], [381], [382], [383], [384], [385], [386], [387], [388], [389], [390], [391], [392], [393], [394], [395], [396], [397], [398], [399], [400], [401], [402], [403], [404], [405], [406], [407], [408], [409], [410], [411], [412], [413], [414], [415], [416], [417], [418], [419], [420], [421], [422], [423], [424], [425], [426], [427], [428], [429], [430], [431], [432], [433], [434], [435], [436], [437], [438], [439], [440], [441], [442], [443], [444], [445], [446], [447], [448], [449], [450], [451], [452], [453], [454], [455], [456], [457], [458], [459], [460], [461], [462], [463], [464], [465], [466], [467], [468], [469], [470], [471], [472], [473], [474], [475], [476], [477], [478], [479], [480], [481], [482], [483], [484], [485], [486], [487], [488], [489], [490], [491], [492], [493], [494], [495], [496], [497], [498], [499], [500], [501], [502], [503], [504], [505], [506], [507], [508], [509], [510], [511], [512], [513], [514], [515], [516], [517], [518], [519], [520], [521], [522], [523], [524], [525], [526], [527], [528], [529], [530], [531], [532], [533], [534], [535], [536], [537], [538], [539], [540], [541], [542], [543], [544], [545], [546], [547], [548], [549], [550], [551], [552], [553], [554], [555], [556], [557], [558], [559], [560], [561], [562], [563], [564], [565], [566], [567], [568], [569], [570], [571], [572], [573], [574], [575], [576], [577], [578], [579], [580], [581], [582], [583], [584], [585], [586], [587], [588], [589], [590], [591], [592], [593], [594], [595], [596], [597], [598], [599], [600], [601], [602], [603], [604], [605], [606], [607], [608], [609], [610], [611], [612], [613], [614], [615], [616], [617], [618], [619], [620], [621], [622], [623], [624], [625], [626], [627], [628], [629], [630], [631], [632], [633], [634], [635], [636], [637], [638], [639], [640], [641], [642], [643], [644], [645], [646], [647], [648], [649], [650], [651], [652], [653], [654], [655], [656], [657], [658], [659], [660], [661], [662], [663], [664], [665], [666], [667], [668], [669], [670], [671], [672], [673], [674], [675], [676], [677], [678], [679], [680], [681], [682], [683], [684], [685], [686], [687], [688], [689], [690], [691], [692], [693], [694], [695], [696], [697], [698], [699], [700], [701], [702], [703], [704], [705], [706], [707], [708], [709], [710], [711], [712], [713], [714], [715], [716], [717], [718], [719], [720], [721], [722], [723], [724], [725], [726], [727], [728], [729], [730], [731], [732], [733], [734], [735], [736], [737], [738], [739], [740], [741], [742], [743], [744], [745], [746], [747], [748], [749], [750], [751], [752], [753], [754], [755], [756], [757], [758], [759], [760], [761], [762], [763], [764], [765], [766], [767], [768], [769], [770], [771], [772], [773], [774], [775], [776], [777], [778], [779], [780], [781], [782], [783], [784], [785], [786], [787], [788], [789], [790], [791], [792], [793], [794], [795], [796], [797], [798], [799], [800], [801], [802], [803], [804], [805], [806], [807], [808], [809], [810], [811], [812], [813], [814], [815], [816], [817], [818], [819], [820], [821], [822], [823], [824], [825], [826], [827], [828], [829], [830], [831], [832], [833], [834], [835], [836], [837], [838], [839], [840], [841], [842], [843], [844], [845], [846], [847], [848], [849], [850], [851], [852], [853], [854], [855], [856], [857], [858], [859], [860], [861], [862], [863], [864], [865], [866], [867], [868], [869], [870], [871], [872], [873], [874], [875], [876], [877], [878], [879], [880], [881], [882], [883], [884], [885], [886], [887], [888], [889], [890], [891], [892], [893], [894], [895], [896], [897], [898], [899], [900], [901], [902], [903], [904], [905], [906], [907], [908], [909], [910], [911], [912], [913], [914], [915], [916], [917], [918], [919], [920], [921], [922], [923], [924], [925], [926], [927], [928], [929], [930], [931], [932], [933], [934], [935], [936], [937], [938], [939], [940], [941], [942], [943], [944], [945], [946], [947], [948], [949], [950], [951], [952], [953], [954], [955], [956], [957], [958], [959], [960], [961], [962], [963], [964], [965], [966], [967], [968], [969], [970], [971], [972], [973], [974], [975], [976], [977], [978], [979], [980], [981], [982], [983], [984], [985], [986], [987], [988], [989], [990], [991], [992], [993], [994], [995], [996], [997], [998], [999], [1000].

Špatně

Dobře

Opékáním spekačku přímo nad plamenem, kde je nejvyšší teplota, se může obsah rakovinotvorných látek zvýšit až šedesátkrát. Lepší je opekat je vedle plamene tak, aby tuk nekapal do ohně. Grilování trvá sice déle, spekaček je však chutnější, šťavnatější, a má více než desetkrát nižší obsah rakovinotvorných látek než ten opekutý přímo nad ohněm. Mka Petr Pipek z VSCHT, který se na testu podílel.

Spekaček	Grilovaný	Opékaný	Grilovaný	Opékaný
Benzo(a)pyren	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(b)fluoranthene	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(k)fluoranthene	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(e)pyren	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(a)anthracene	0,001	0,001	0,001	0,001
Chrysene	0,001	0,001	0,001	0,001
Fluorene	0,001	0,001	0,001	0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0,001	0,001	0,001	0,001
Naphthalene	0,001	0,001	0,001	0,001
Phenanthrene	0,001	0,001	0,001	0,001
Pyrene	0,001	0,001	0,001	0,001



Znečištění prostředí

Pesticidy, chemické odpady...

- kontrolní orgány - monitoring
- výrobce má omezené možnosti
- výběr dodavatele
- mořeně 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

Posypová sůl

Fosfáty na hnojení

Mořeně 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

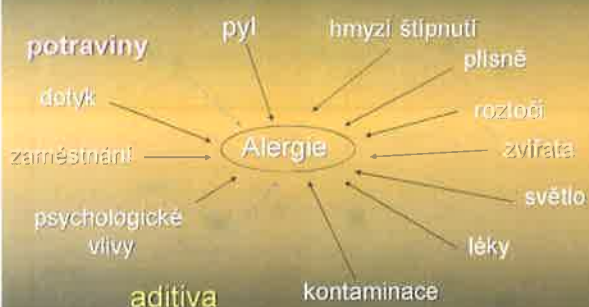
VZČM(q=00)

Symptomy alergie

- Dýchací potíže (chřipka, asthma)
- Kožní a slizniční symptomy (kopřivka, ekzémy)
- Žaludeční a střevní poruchy, křeče
- indispozice, migréna, sklon k únavě
- Anafylaktický šok → smrt



Příčiny alergií



Označování podle 1169/11 EU

1. Obaloviny obsahující lepek
2. Kofeín
3. Vejce
4. Pšez
5. Podzemnice olejná
6. Soja
7. Mléko
8. Sladničkové plodiny (chmel)
9. Ořechy
10. Hořčice
11. Želatinové složky
12. Oxid kyselý a kyseliny (10 mg / ml/kg)
13. Vlna bůb
14. Měkkýš



Biologická nebezpečí

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



Mikroorganismy



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

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

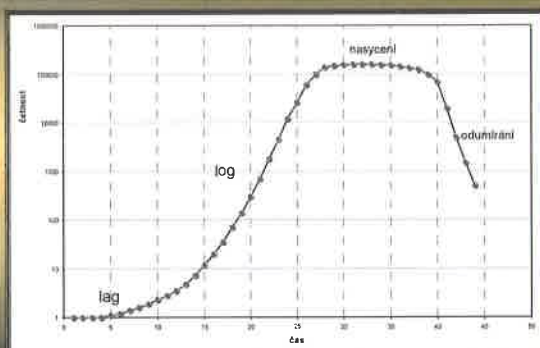
Plísně jsou mikroskopické vláknité mikroorganismy náležející mezi houby. Aerobní, proto se vyskytují na povrchu. Působí zkázu, řada z nich produkuje mykotoxiny, jiné jsou ušlechtilou mikroflórou na povrchu potravin.

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

Viry – miniaturní, vlastně jen DNA či RNA napadají hostitelskou buňku. Nepůsobí zkázu masa, ale jsou příčinou některých nemocí zvířat (např. mor, silnička).

Bakteriofágy – viry, které ničí bakterie – lze využít k ochraně potravin.

Růstová křivka



Bakterie

Nesporulující:

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

- Laktobacily
- Enterobakterie
- Enterokoky
- Pseudomonády
- Mikrokoky
- Stafylokoky

- ald., ald.



Sporulující:

Tvorba spor – působí jejich velkou odolnost při sterilaci. Nebezpečí vyklíčení při pomalém chlazení po záhřevu

- *Bacillus*
- *Clostridium*



Plísně

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



Z hlediska nároků na teplotu prostředí lze mikroorganismy rozdělit:

Typ	Minimum [°C]	Optimum [°C]	Maximum [°C]
psychrofilní	-10	10-15	18-20
psychrotropní	-5	20-30	35-40
mesofilní	+5-10	30-37	45
termofilní	25-45	50-80	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>Cl. botulinum</i> A,B, <i>Staph. aureus</i>
7	<i>Proteus</i> , <i>Escherichia</i>
5	<i>Micrococcus</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Staph. aureus</i>
3	<i>Clostridium botulinum</i> E,B
2	<i>Lactobacillus sake</i> , <i>Leuconostoc</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>Brachythermus thermophilus</i> , <i>Y. enterocolitica</i>
-4	<i>Pseudomonas putida</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i>
-5	<i>Pseudomonas</i> , <i>Flavobacterium</i>
-6	<i>Pseudomonas putrefaciens</i>
-7	kvasinky
-8	<i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i>
-12	<i>Cladosporium</i>
-18	<i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i>

Kontrola chladicího řetězce

- Omezení růstu mikroorganismů
- Tepelné 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.
- Stanovení
 - a_w metry – vyrovnání vlhkosti v měřené komůrce
 - Výpočet podle empirických vzorců



Aktivita vody

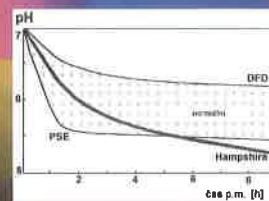
- Omezení růstu mikroorganismů
- Trvanlivé salámy (<0,93)
- Pozor na změny v důsledku okolního mikroklimatu
- Kondenzace vody na povrchu studených výrobků
- Kolísání teplot

Minimální a_w pro růst mikroorganismů

a_w	
0,985	<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> (růst), <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 toxiny)
0,80	většina kvasinek, <i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp
0,70	pílsně obecně
0,65	některé xerofilní pílsně
0,62	<i>Monascus</i>

pH

- Kyselé a nekyselé potraviny
- Hranice je 4,0 (*Bacillus coagulans*)
- Kyselé – nemohou růst spory > stačí sterilizace do 100 °C
- Nekyselé > 4,0 (vysloveně nekyselé >6,5) – spory, sterilizace při 121 °C
- pH masa 5,3 - 7,0
- posmrtný pokles – kyselina mléčná
- DFD
- Sauerbraten



Patogenní mikroorganismy v masu

Bakterie:

Salmonely – *Salmonella typhimurium*, *enteritidis*, *agona*
Listeria monocytogenes
Staphylococcus aureus
Clostridium botulinum
Clostridium perfringens
Bacillus cereus
Escherichia coli O157
Shigella
Campylobacter jejuni
Yersinia

Plišně: mykotoxiny
Aspergillus flavus – aflatoxin



Salmonely

Nesporulující bakterie

Salmonella typhimurium, *enteritidis*, *agona*
 ničí se zátřevem (kolem 70 °C)
 Schopné vegetovat při chladnějších teplotách (4-5 nebo 7??)
 průjemová onemocnění > tyfus
 těžší případy > exilus

všechny potraviny, často drůbež, vepřové, majonézy i jiné (!)



Listeria monocytogenes

- Populární mikrob
- Vyskytuje se téměř všude
- Psychrotolerantní – roste i v lednicích
- Zdravý člověk není ohrožen
- Děti a těhotné (abort)
- Vysoká úmrtnost
- Opáření
 - editiva (E325, bakteriociny)
 - hygiena



Escherichia coli O157

Escherichia coli

- Běžná střevní bakterie
- Vyskytuje se všude
- V podstatě neškodná – jen zkaží potraviny

Kmen O157 (EHEC)

- Patogenní – průjemová onemocnění
- v těžších případech letální
- hovězí maso (USA hamburger)



Escherichia coli EHEC O104 H4

Escherichia coli

- Běžná střevní bakterie
- Vyskytuje se všude
- V podstatě neškodná – jen zkaží potraviny

Kmen O104 H4

- Enterohemoragická *Escherichia coli*
- Patogenní – průjemová onemocnění
- v těžších případech letální
- "španělské blásky"
- Úvahy o zmutované formě z nemocnice
- Kontaminace krmiva fekálním biohrobením



Campylobacter jejuni

Nesporulující mikroaerofilní bakterie

ničí se zátřevem (kolem 70 °C)
 střevní (jejunum) mikroflora
 průjemová onemocnění > brzy po infekci
 často u drůbeže – i krčmová kontaminace při kulinární úpravě



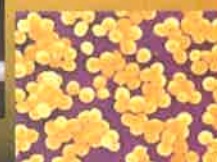
Clostridium botulinum

- Sporující
- Anaerobní
- Vysoká odolnost vůči zářevu
- Někdy v přítomnosti dusitanu (E250/Praganda)
- Botulas = klobása, výskyt jinde
- Produkce botulin/botulotoxin – 100 g letální dávka pro celé lidstvo
- Jed se ničí zářevem (>> chřívát konzervy)



Staphylococcus aureus

- Ne sporující, gram pozitivní, apikultativně imobilní
- Mesofilní, přežívá při 0 °C (chlazení) i zářevy při 60 °C
- Patogenní je jen *St. aureus* způsobující záněty i složitější sepsy
- Jiné stafylokoky jsou poživní startovací kultury (penicilisy, tylosus...)
- Fermentované salámy, tepelně neupravené výrobky



Zdroje kontaminace

Chov:

- masná zvířata
- přenos z divokých (divoček > Hloďavci > domácí chov)
- krmiva
- nečistoty v chovu

Doprava:

- setkání s nemocnými zvířaty
- nečistá přepravníky

Jatky:

- třívení trakt
- stahování
- pozdní vykojení
- páření
- osobní hygiena a osazení nástrojů



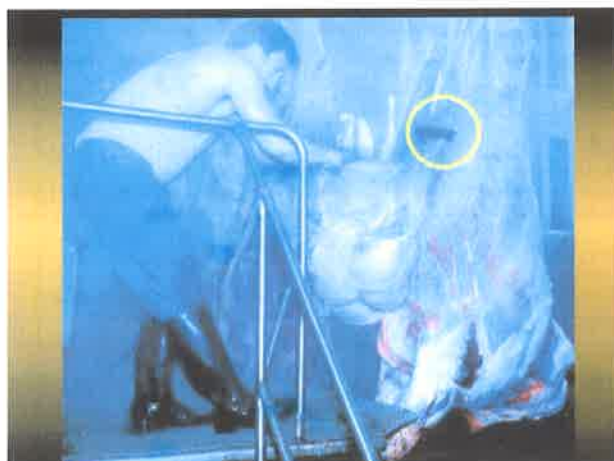
Zdroje kontaminace

Chladírny, boudárna:

- pracovní plochy
- osobní hygiena
- přechy (vlas)

Masná výroba:

- nečistá, či umavená surovina
- aditiva (koření, mouka, sůl...)
- sířava
- osobní hygiena
- osazení nástrojů
- hmyz
- spory v chladicí vodě a ve vzduchu





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 plísní

Podmínky růstu plísní:

- přiměřeně nízká hodnota a_w
- nepřítomnost fungicidních složek z kouře
- >> jen sušený salám (italské salámy), nebo dodatečné zaplísnění (uherák)
- pokud není na povrchu nízká aktivita vody - konkurenční kvasinky - nutné odstranit

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



Ušlechtilé plísňe

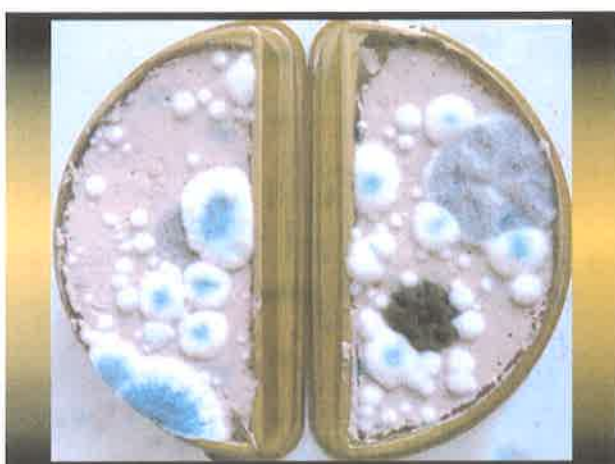
- sýry - *Penicillium camemberti*, *P. roqueforti*
- fermentované salámy - *Penicillium nalgiovense*, *chrysogenum*
- červené barvivo – fermentovaná rýže angkak - *Monascus purpureum*



Nežádoucí plísňe

- Plesnivění – chybné skladování
- Kontaminace plísní – chladicí potrubí, vzduch z okolí
- Křížová kontaminace v podniku
- Špatné sušení salámy
- Nekvalitní tuk, zvýšená teplota > ucpání pórů
- Oxidace
- Mykotoxiny (aflatoxin, ochratoxin, ...)





BSE

Bovinní spongiformní encefalopatie
Nemno šířených krav

Priony - konformace

Specifikovaný rizikový materiál SRM

Mozky
Míchy – měkká část a dura mater
Páteře – kromě ocasních obrátů a postranních výběžků
⇒ MSM nelze dělat z hovězích páteří („harfy“)
Tenké střevo skotu („kroužkové“ – špekáčky)

Sbírat do zvláštních nádob
Evidenční – vážení
Likvidace v asanačních ústavech (kafilérie)

Páteře – opět povoleno – podle věku
⇒ T-bone steak

Western blot test

Běžné užívané pro průkaz BSE-prionů

Test zahrnuje:

- Vyjmutí vzorku mozkové tkáně (prodloužená mícha) z podezřelých zvířat
- Homogenizace
- Digeste proteinázami
- Elektroforéza
- Přenos frakcí na filtrační papír
- Inkubace antigenu s Anti PrPsc
- Detekce

Výsledky: 4982005 Sb. – plati prokazovat sítěk



Western blot test



Přenos na člověka?

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

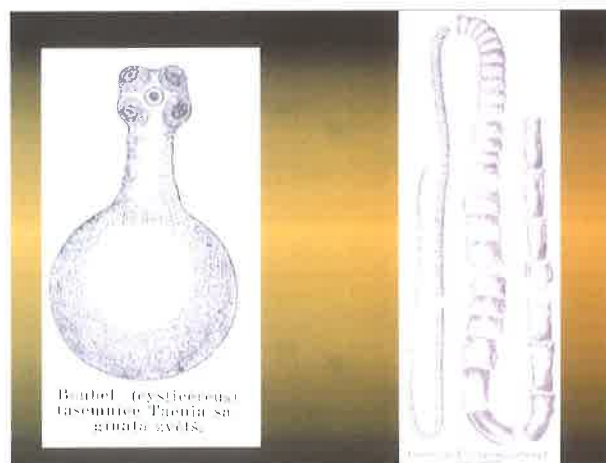
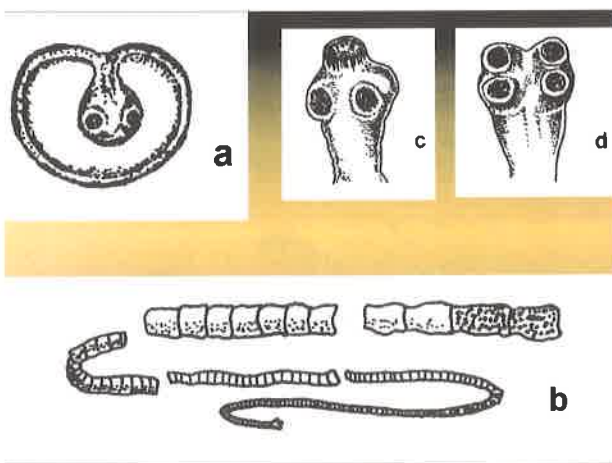


>

?

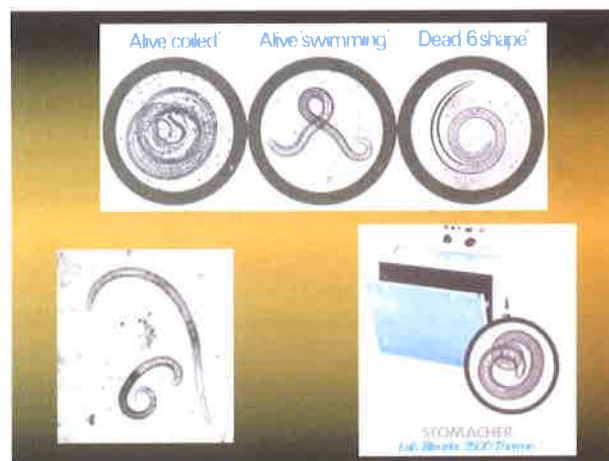
Paraziti

- Tasemnice – boubel – cysticercus
 - Hovězí: *Cysticercus bovis* > *Taenia saginata*
 - Vepřové: *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
- Trichinoskopie – bránice
- Divočáci od pytláků, psi v obci Valaská



Roztoči

- Roztoči ožirají plísňe
Sýrohub (Trochylus), Acari ...
V podstatě neškodní, vyvolává odpor konzumenta
Zejména dlouhodobě zrající šunky
Snahy zlikvidovat ve zrcích komorách



Hmyz

- Přenos chorob, mikroorganismů
Psychologie, odpor
Mouchy, masafky
Lapače hmyzu
Hygiena, odstraňování odpadů



Lapače hmyzu

- Prvotní – čistota – omezení pachů – atraktantů
- Barevné vchody - diskutabilní
- UV světlo
- Feromony
- Mucholapky – stádní efekt – černé tačky
- !!! Usmrcení užitečného hmyzu – včely !!!
- Vyprazdňovat lapače
- Správné umístění proti vchodu
- Prach – rozšíření infekce



Hlodavci

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



Psychologická nebezpečí

- Konzumace živočicha, kterého nelze jíst
 - kanibalismus
 - Primáti, psi, kočky
 - Klůn
- Náboženská tabu
 - Kráva - hinduisti
 - Prase – židi, muslimové
- Oblíbené zvíře
 - Králík Ferda, kočka, morče
- Zvíře budící odpor
 - Hlemýžďi, ústřice, chobotnice
 - Hady, žaby
- Křivý
- Vnitřnosti (plíce, dráčky, oči - šluky vzhled...)
- Panika z nezdaru (cholesterol, BSE, živočišné tuky)
- Dezinfekce o škodlivinách (antibiotika, dusitan, hormony)
- Bio – chytá, že co není bio, je tyran



Psychologie co není maso

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



Psychologie a filosofie

Filosofická otázka: *Lze jíst jiné živočichy či jejich produkty?*

- vegan - odmítají vše, neúplná strava, poškozuje zdraví
- ovošňákovévegetariáni - může být přínosná strava, nedochází k usmrcování jiných živočichů. Mléko a vejce jsou používány v situaci, kdy nehroží producenta (mléko je nadbytečné, vejce jsou neoplovná)
- normální konzumenti – přírodní vztah predátor vs. oběť
- náboženská tabu – posvátná zvířata, odmítání vepřového (Židi, Muslimové)
- etická tabu – kanibalismus, konzumace primátů, psů, koček, deltin
- ochrana přírody – „Washingtonská konvence“ (medvědi, kytovci...)

Neznámá nebezpečí

- GMO – geneticky modifikované organismy
 - Velký úspěch vědy
 - Produktivita, výkony, ekonomika
 - Je to nezávadné? Co se stane za 30 let?
- Bio potraviny:
 - Zvolit dýti
 - Drazé
 - Kvalita? Údržba?
 - Jsou zdravotně nezávadné (škodí mikrobiologem)?
- Ekologické, alternativní...
 - nepláclo by správně?
- Farmářské tříty
 - je to opravdu z farmy?
 - dodržení hygieny?



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.

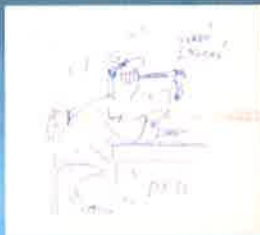
=> alespoň minimalizovat riziko

(např. konzervy – pravděpodobnost výskytu Clostr. botulinum 1.10⁻¹²)

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

- omrážení + vykrvení/extrařezání
- znečištění/chybné vykolení

Chlazení, skladování – chladové zkrácení

Mrazírenské skladování, rozmrazení – oxidace, ztráty šťávy

Balení – nevhodný obal, atmosféra

Chemické změny:

- oxidace lipidů (tuku)
- změny hemových barviv (oxidace a rozklad)

Microbiální změny:

- růst patogenů
- snížení pH a tvorba kyselin
- rozklad bílkovin (hněloba)
- tvorba tekavých sloučenin (skatol, indol, sulfan, amoniak, aminy)
- porost plísní, osiknutí
- změna barvy, konzistence, chuti a vůně

Intravitální vlivy

Intravitální vlivy:

- Nevhodná plemena – zmaslost, mramorování, obsah tuku
- Způsob chovu – hladová zvířata, nemoci, paraziti
- Přeprava – vzdálenost, šelmost, klima, pohoda (welfare)
- Ustájení – oddělená zvířata, stres
- Přihon na porážku

Důsledky

- vyčerpání, síres > myopatie
- zranění, úhyn
- kvalita masa, udržitelnost

Fraktury > podlitiny

- Zranění při dopravě a ustájení; špárky, pokousání
- Nefixovaná zvířata při omráčení
- Nekontrolovaný pád – zlomenina lopatky
- Přehmatávání kůže – zlomeniny páteře



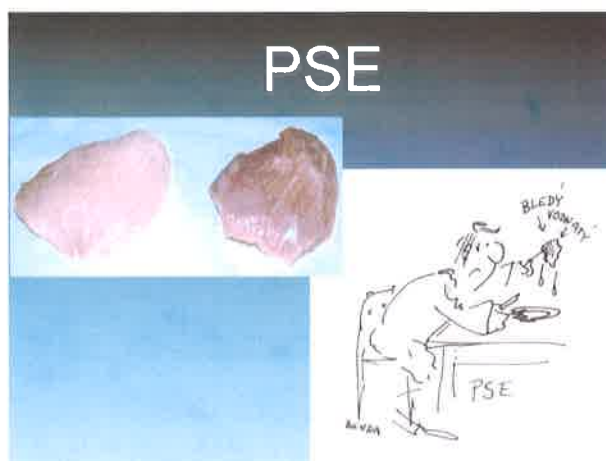
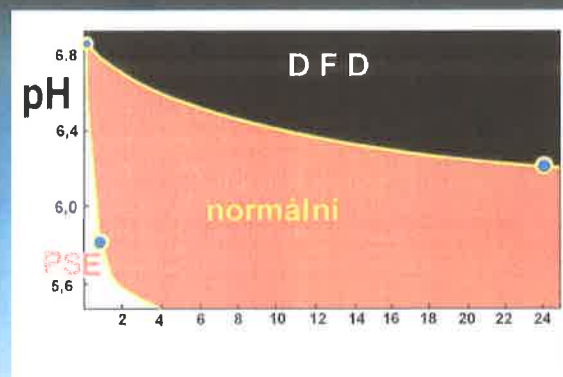
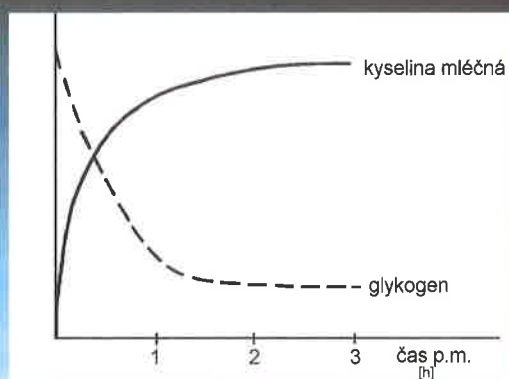
Odchylný průběh posmrtných změn



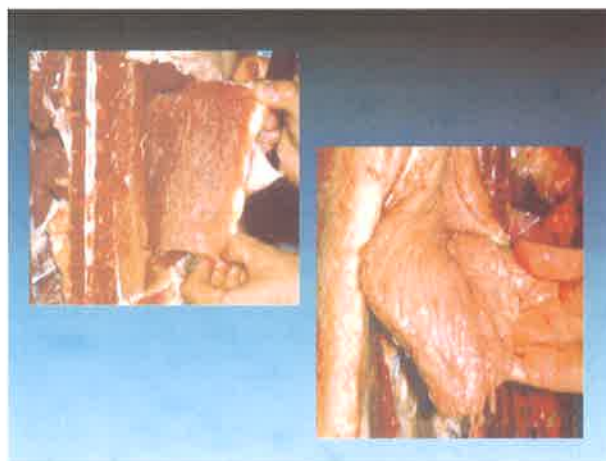
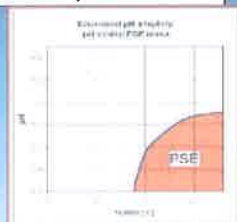
- *pale* = bledé, *soft* = měkké, *exudative* = vodnaté
 - DFD** - *dark* = tmavé, *firm* = pevné, *dry* = suché
 - RSE** - *red* = červené, *soft* = měkké, *exudative* = vodnaté
 - RFE** - *red* = červené, *firm* = pevné, *nonexudative* = nevodnaté
(=normální)
- DFD** - u vepřového masa

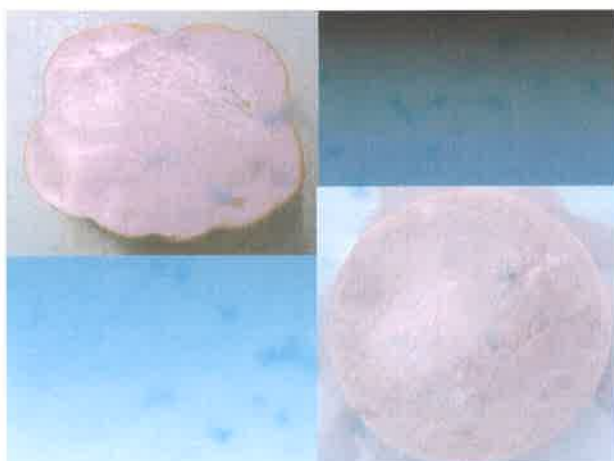
DCB - dark cutting beef = hovězí maso tmavé v nákroji (synonymum pro DFD u hovězího masa)

PSS - porcine stress syndrom



PSE - prudký a hluboký pokles pH.
Důležité!!! - pokles pH v době, kdy je ještě vysoká teplota -> částečná denaturace bílkovin.
Teplota stoupá (až 43 °C) v důsledku intenzivního metabolismu
-> denaturace myosinu, i 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.
Vzťah teploty, pH a PSE.
Bledá barva PSE masa - zmíněná hydratace svalových vláken.
PSE maso při zrání méně křehne, má horší organoleptické vlastnosti.
Vodnatost PSE masa a nízká vaznost.
Nízké pH a nízká vaznost znamenají rovněž lepší příjem (difusi) soli.
Nízké pH podporuje údržnost, přestože je zde vyšší obsah volné vody.





DFD

Příčina: špatná kondice + pozdní vykrvení

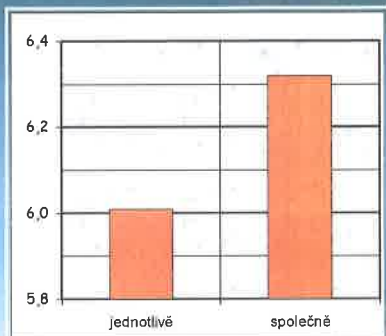
vysoké pH
Tmavé
Málo údržné

DFD

- velmi malý pokles pH.
- vysoká vaznost, tkáň 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 aroma
- horší chuť je způsobena rychlým odbouráním nukleotidů před porážkou - IMP odchází s krví.
- DFD omezená údržnost – pH, ale i absence sacharidů



Ustájení býků



pH₂₄

Malý pokles pH post mortem:

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

Důsledky:

- vysoké pH
- malá údržnost
- tmavá barva
- zkáza
- tuhá konzistence
- *(dobrá vaznost)*



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
<i>Tonická</i>	10 až 20 s	Zvíře je ztuhlé; žádné rytmické dýchání; hlava zvednutá; zadní nohy přitrženy k tělu.
<i>Klonická</i>	15 až 45 s	Postupné uvolňování; "pádlování" nebo nedobrovolné kopání; bulvy se stáčí dolů; močení a/nebo kálení.
<i>Zotavení</i>	30 až 60 s	Obnovuje se normální dýchání; uvědomuje si okolí; pokouší se vstát.



Chladové zkrácení

- Ovce na Novém Zélandu > telata > skot
- Ochlazení před nástupem rigor mortis
- Uvolní se hodně Ca^{2+} > superkontrakce
- Přes Z-linii – ztlustění v místě Z
- Tuhé maso, nelze uvolnit
- Faustovo pravidlo: 10 h/10 °C (rigor – nad 10 °C) - kondicionování
- Zavěšení za *foramen obturatum*
- 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 šťávy – tání krystalů, poškozená tkáň
- Promyšlená akce
- Rychlost přizpůsobit rychlosti zmrazování
- Obvykle – pomalé v chladírně (chladničce)
- Mikrovlnný ohřev ????

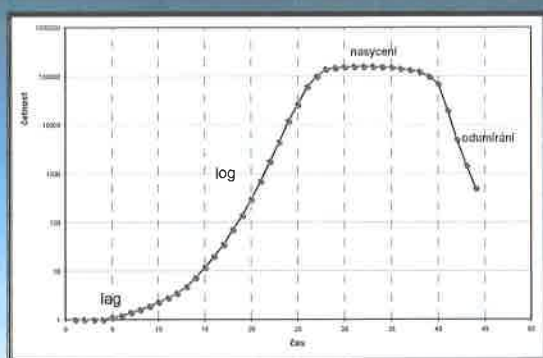




Příčiny zkázy

Nevhodná surovina: intravitální vlivy (zacházení se zvířaty)
 Silná kontaminace výchozích surovin
 Porušení chladicího řetězce
 Nevhodné podmínky skladování (t , a_{rel}), kolísání teplot
 Rekontaminace při manipulaci
 Nevhodný obal či špatná balíčka
 Neodborné zacházení při distribuci, prodeji a...
 ... zejména u spotřebitele > HACCP v domácnosti ??

Růstová křivka



Barevné efekty



H_2O_2

Zelenání

H_2S

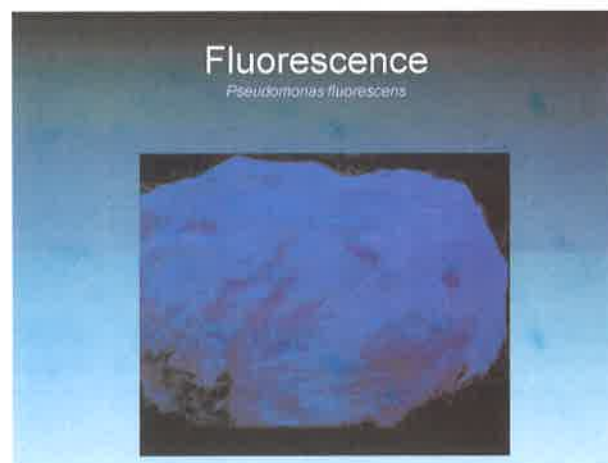
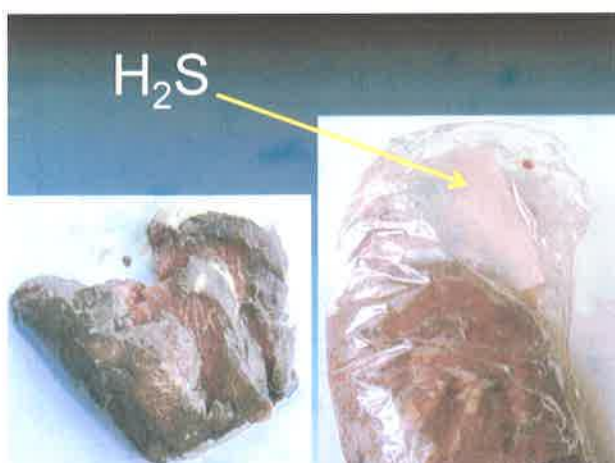
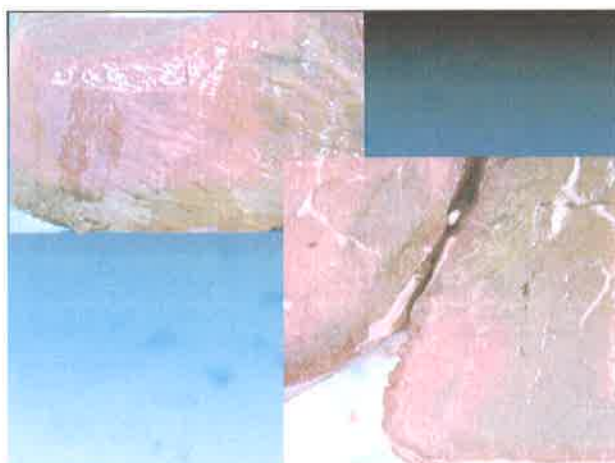
- Rozklad hemových barviv > verdoglobin, verdohem, biliverdin, bilirubin aj.
- Mikrobní děj - peroxid vodíku, sulfan
- *Lactobacillus sake* > sulfan v anaerobním prostředí > zelenání, sulfonyoglobin
- Laktobacily rostou i v aerobním prostředí, v masě se množí značně
- Zelenání masa působením *Alteromonas putrefaciens* - degraduje cystein a uvolní H_2S . Proti zelenání - snížení pH pod < 6,0.
- *Enterobacter liquefaciens* - DFD maso > sulfan
- Zelený produkt je zdravotně nezávadný, ale signál porušení stability ~ nebezpečí patogenů



Diskolorace na povrchu masa



- změny hemových barviv
- vliv atmosféry
- působení mikroflory



Modré maso

Povrchové aerobní mikroby
Pseudomonas synchyanea



Iridescence = duhové zbarvení

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



Cizí předměty

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



Důsledky

- Poškození zubů konzumenta
- Zranění trávicího traktu > smrt?
- Odkoor
- Ztráta odběratelů
- Náhrada škod
- Právní důsledky
- Σ závažná chyba

Závady při balení masa

- Chybné značení
- Nesprávná doba použitelnosti
- Přelepování a přebalování prošlých potravin
- Záměrné poškozování (propíchnutí, zvýšená teplota) zboží těsně před koncem doby použitelnosti > "vratky", ztrátu má pak neprávem výrobce
- Hniloba
- Tvorba plynů (CO_2 , H_2S ..)
- Perforace, „zřídnutí“ v rozích, málo bariér..
- Neestetické uspořádání – špatný řez
- Zelenání (sulfan, peroxidy; mikrobi, chemické)

Pseudovakuum

- Mikrobiální spotřeba plynu (kyslík)
- Rozpuštění plynů v maso (O_2 , CO_2)
- Selektivní difuze přes obal
- (rozdíl parciálních tlaků)



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

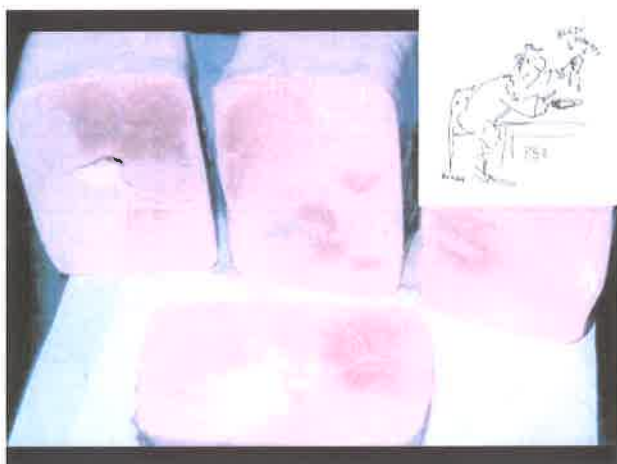
Důsledky:

- Rozpad struktury, podlití, zkrácení dila, vývar
- Barevné změny, změny chuti
- Popraskání výrobků, nevzhledný povrch
- Dutiny, porozila, nepěkný náskroj
- Omezená udržitelnost, oslizení, plísňe, příchutě
- 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 naražení,
následně mikrobiální růst a oxidace

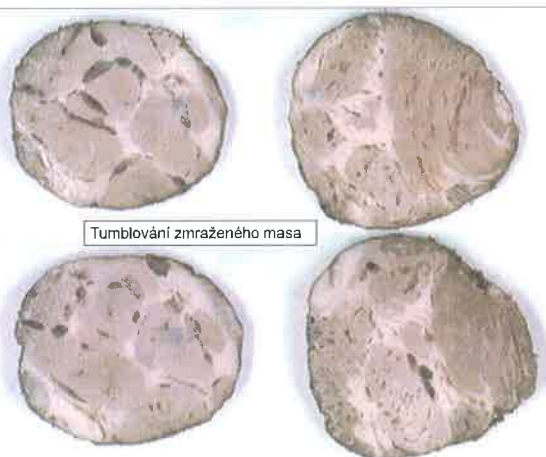
Vzduchové dutiny

- chybná příprava díla
- nestabilní výrobek
- narážení bez vakua
- mikrobiální činnost



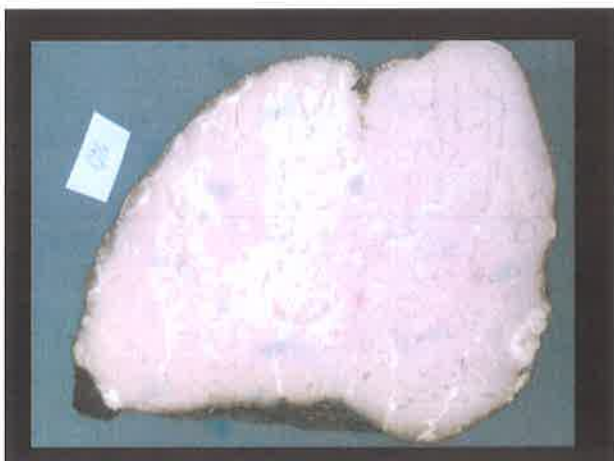
Porozita

- Různé možnosti:
 - Spatná evakuace tumbloru
 - Přísávání vzduchu při nástřiku
 - Zmražené maso v masírce
 - Mikrobiální děje
 - Uhlíčitany?



„Prožilky“

- Velký nástřik
- Vysoký tlak při nástřiku



Cizí předměty

- Sklo, keramika, rtuť (teploměr)
- Obkladačky
- Cihly a zdivo
- Kovy (spony, prsteny, náramky, šrouby)
- Kůže a chlupy
- Kosti, zuby a chrupavky
- Dřevo (vařečka)
- Plasty („recyklace MV“)

Důsledky

- Poškození zubu konzumenta
- Zranění trávicího traktu > smrt?
- Odpor
- Ztráta odběratelu
- Náhrada škod
- Právní důsledky
- Σ závažná chyba

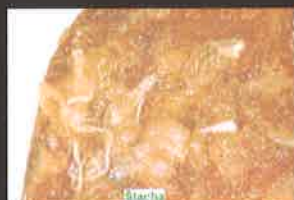


Spona



Šlachy, povázky

- Iepelně opracované - rozvaří se na želatinu
- fermentované salámy – zůstávají nativní > obtížné odstranit mezi zuby
- Pečlivý výběr suroviny
 - (HSO, VSO)
 - baader



Vymazání tuku

- Nekvalitní tuk, zvýšená teplota > ucpání pórů
- Nemůže vysychat – uvnitř „živé“
- Zakroužkuje
- Pomnožení laktobacilů
- Nevytvoří se struktura



Rozmazaný tuk nářezu

- Nevychlazený salám před plátkováním
- Tupé nože



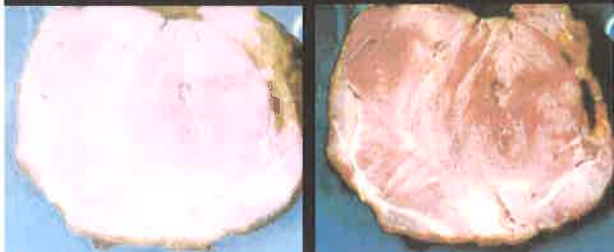
Odporný vzhled

- Polrhaná struktura
- Sednutí
- Nevyrovnaná surovina
- „upatlaný povrch“
- Zapomenutá razítko
- Nalepené kousky dila



„Maso v mase“

- Moderní technologie
- Nástrůk homogenátu (plec, kožovka, lák)
- Masírování + zrání
- Homogenní absorpce



Šunkový salám?



Tlačenka ?

- Drubeží – málo kolagenu
- Řídký vývar
- Špatné chlazení



Povrchová znečištění

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



„Kožená vložka“

- Chybné zařízení
 - bez uplavy v kuru
 - chybí mělnic
- Neupravená kůže
 - srova
- > kožovka
 - melnání
 - kyselina mléčná
 - fosfáty
 - event. tepelné opracování



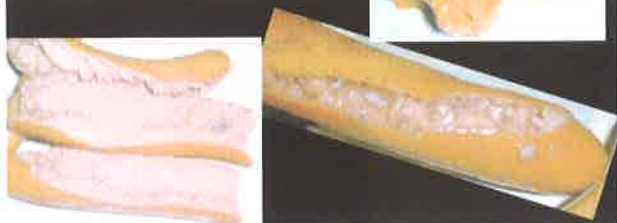
Nevyrovnaná surovina

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



Praskání párků v konzervě

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



Praskání sterilovaných párků

Příčiny:

- Receptura – hodně kolagenu
- Naraženo velkým tlakem
- Nevhodné střevo
- Způsob využití
- Složení láku
- Těsné plnění obalu
- Řízení tlaku a teploty

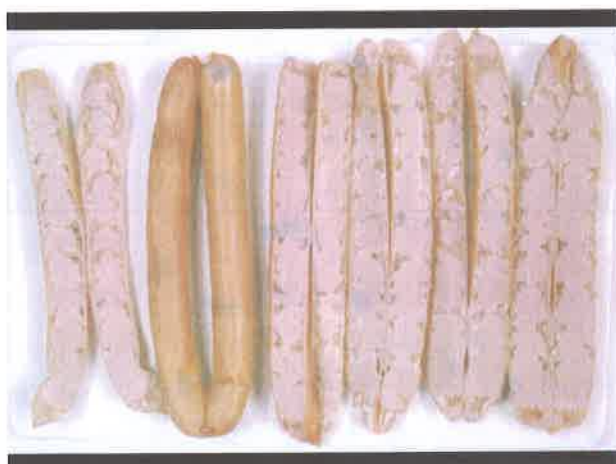


Praskání špekáčků



Rozbitá struktura párků

- Chybná receptura – voda: bílkoviny: tuk
- Málo solí v směsi?
- Špatná vaznost – překutované?
- Nevhodný tepelný zákrok



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 vazností, tepelným opracováním



Obr. 4: Iridescence na senných šumce, zvětšení 40x*

Chemická zkáza

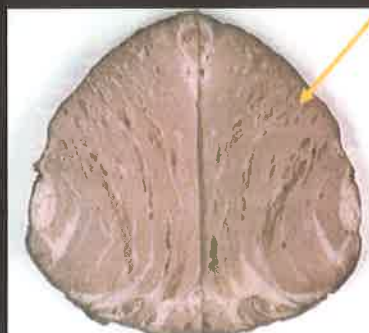
chemické změny:

- přítomnost škodlivin (kancerogeny kouře)
- oxidace lipidů (tuků)
- oxidace hemových barviv

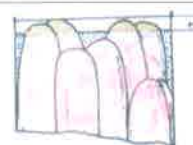


Šednutí nákroje

za 30 minut



Oxidace (částečná)



Obr. 4: Změna vzhledu kůže a vnitřních částí na pozemské a vodní hladině

Povrchová oxidace

Chemická oxidace během záhřevu – vyloučit kyslík !



Špatné vybarvení povrchu



Odbarvení paprikáše

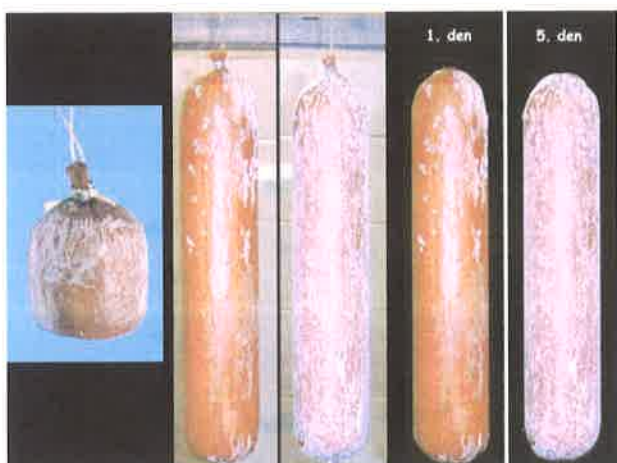
Žlutlé sádlo – peroxidy, volné radikály > oxidace paprikového extraktu



Krystaly na povrchu

- Tvoření z Na_2HPO_4
- Sušené salámy, sýrové šunky,
- Chuť krystalů je lehce slaná a lze ji snadno rozlišit od NaCl .
- Krystalizace nastává tehdy, pokud je překročena rozpustnost ve vodní fázi.
- Teplota
 - rozpustnost ortofosfátů klesá při poklesu teploty,
 - pokud teplota stoupá, hydratované krystaly se rozpouštějí v krystalizační vodě.
- Vysoká okolní vlhkost posiluje rozpouštění fosfátů na povrchu výrobku.
- Pokles vlhkosti zvyšuje koncentraci fosfátů > krystalizace.
- Růst pH - rovnováha forem fosfátů se posouvá ve prospěch formy $(\text{HPO}_4)^{2-}$
 - > více náchylné k tvorbě krystalů.
- Kationty – Na^+ posouvají rovnováhu Na_2HPO_4 směrem k nedisociované formě.





...i drobné masné výrobky...



Hydrolýza tuku

- není vada
- usnadňuje následnou oxidaci dvojných vazeb
- změny struktury - kapalný tuk
- vyléka glycerol + mastné kyseliny (event. mono- a diacyl-)
- výrazná chuť
- podporují plísňe



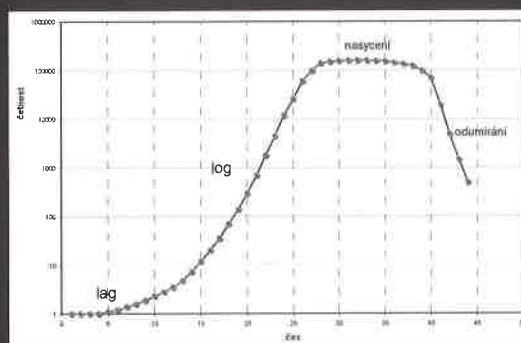
Mikrobní zkáza



mikrobiální změny:

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

Růstová křivka



Příčiny mikrobiální zkázy

Nevhodná surovina, intravitální vlivy (zacházení se zvířaty)
 Silná kontaminace východních surovin
 Nedodržení receptury či technologického postupu
 Špatně nastavený režim tepelného opracování, sušení či fermentace
 Porušení chladicího řetězce
 Nevhodné podmínky skladování (t , a_w), kolísání teplot
 Rekontaminace při manipulaci
 Nevhodný obal či špatná balíčka
 Neodborné zacházení při distribuci, prodeji a zejména u spotřebitele

Prasklé uzenky:

mikrobiální rozklad během záhřevu.
 Surovina (maso) již částečně v rozkladu, míchač neuposlechl příkazu „nahrát čistým masem“. Mikroby se stačily pomnožit během přípravy dla, narážení a fáze ohřevu.



Vinná klobása – pomnožení mléčných bakterií – pokles pH



Plísně

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

Podmínky růstu plísní:

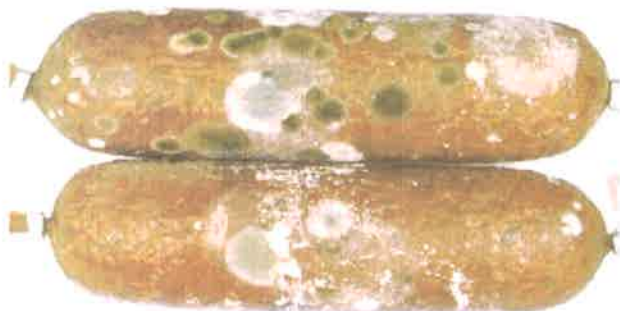
- příměšené nízká hodnota a_w
- přítup kyslíku
- nepřítomnost fungicidních složek z kouře
- kondenzace vody – kolísání teplot



Vlhkost pod etiketou



Uchování ve vlhku



Kolísání teplot - kondenzace



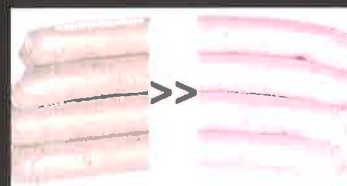
Barevné efekty



Růžovění grilovacích klobás

- Mikrobiální pomnožení
- Mikrobiální redukce hemichromů na dvojmochnou formu
- Zrůžovění

Řešení ??? Dodržení technologie a hygieny.

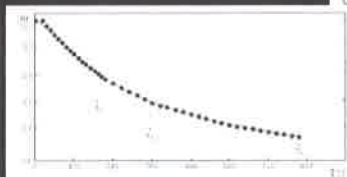


Kroužek

- Přesušený povrch
- Nedosušený („živý“) střed
- Barevné změny > zelené

Příčiny

- Nerespektování kinetiky sušení
- Mazlavý tuk (jodové číslo)
- Laktobacily - peroxidy



Řízení procesu sušení

- respektování rovnováhy mezi odparem vody z povrchu a migrací vody z vnitřních vrstev
- zaschnutí povrchu > zabránění dalšímu odpařování, kroužek, zkáza 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
 - $dm/dt = konst.$
 - 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 vlhkosti.
 - Vnitřní difuze vlhkosti - řídicím dějem
 - Rychlost difuze je závislá i na stupni rozmělnění dlla.
 - Vylévení tuku (jodové číslo) - obtížné sušení
 - pH > vaznost > snadnost odparu

Červenání vařených masných výrobků

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



Zelenání

- Oxidace hemových barviv
- > verdoglobin, verdahem, balverdin, balublin aj.
- Chemický – reakce s kyslíkem na povrchu AK
- Mikrobiální – peroxid, sulfan
- Laktobacily, enterokoky aj.
- Zelený produkt je zdravotně nezávadný, ale
- signál porušení stability – nebezpečí patogenů



JUNIOR

zelenání mikrobiální

Středové zelenání,
zřejmě nedovařený salám

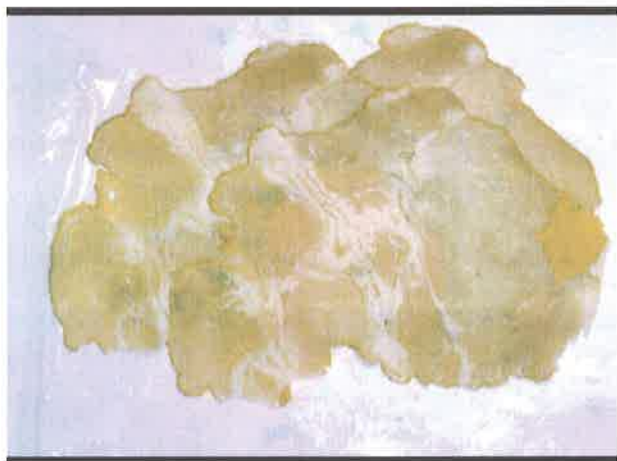


Mikrobiální
nepravidelné
zelenání

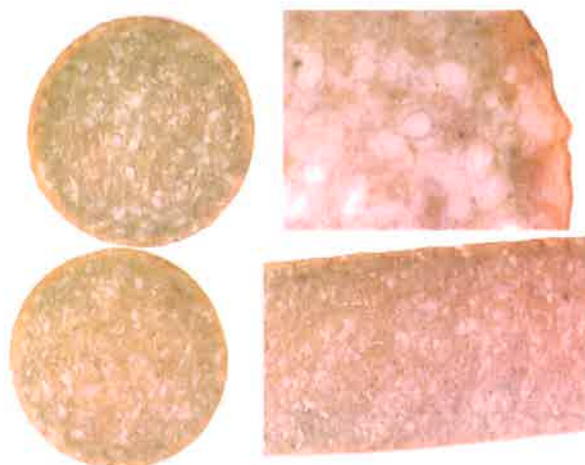


Zelenání ve spojce – vyšší kontaminace





Zelenání v jádře – neprovařenost, a_w ?



Macerace párků

- Rozklad struktury
- Termofilní bakterie
- Nedostatečná sterilace
- Vysoká kontaminace
- Nedouzená 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.

Ale ...

vyrábělo se pro okamžitou spotřebu a nikdo nespožítá oběti otrav z potravin.



Správná výrobní praxe

Cíle:

- Kvalitní výrobek
- Dostatečná údržnost
- Zdravotní nezávadnost – **bezpečnost**
- Ekonomika

Prostředky:

- Správná technologie
- Suroviny
- Hygiena
- Kontrolní systémy



Kontrolní systémy

– Účelnost 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 či ...



SVP details

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

Součástí je i hygiena

technologické, ekonomické, právní důsledky !!!

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

Správná hygienická praxe Good hygiene praxis



Proč?

Bezpečnost – zdravotní nezávadnost
Vliv na jakost, zkázu a ekonomiku výroby



SHP - GHP

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

Vyloučení vstupu mikrobů do výrobku

- Nečistota – viditelná, neviditelná, „zažraná“
- Obaly
- Křížové kontaminace
- Osobní hygiena
- Asanace nástrojů, zařízení
- Jakékoliv omezení – významný vliv
- Nestlači „pak tepelně opracovat“



Dodržení chladicího řetězce

- Zpomalení (zastavení) mikrobiálního růstu
- Pozor na výkyvy teplot – kondenzace vody
- Během výroby – příruční chladírny
- 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 – nemocní, bacilonosiči
- Ruce – pravidelně umývat, nehty, asanace?
- Šperky, hodinky, prstýnky, piercing – obtížné umývání
- V exponovaných provozech rukavice
- Vlasy – prach, spory, mikroby > pokrývka hlavy musí zakrýt všechny (!) vlasy
- Rouška na nos a ústa – exponovaná pracoviště
- Oděvy – čisté, vyměňovat, čisté a nečisté zóny
- Pinovous – 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 řešení – omyvatelné plochy, přístup pod stroje.
- Obtížné potrubí, kanály, ventilátory; sprchovací zařízení
- Čistící prostředky – bíluzdomě barevně rozlišené



Desinsekce

- Zabránit průniku hmyzu do objektu
- Lapače
- Síťe v oknech
- Kontrola, nápravná opatření
- Pomocný materiál (vejčička, larvy)



Deratizace

- Zabránit průniku
- Lapače – návnady
- Odstraňování odpadů, 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
Vážnost x PSE, DFD > ztráty, vady výrobků...



Kvalita suroviny

Čistota > mikrobi, chemická i mechanická kontaminace
Hygiena – hniloba, hydrolyza, oxidace
Podlitiny a extravazáty – prosycení krví, hemová barviva > oxidace



Nákup

- Dokumenty, odpovídající materiál, povolené látky
- Teplota masa, event. senzorické posouzení, pH
- Nevýhovující vrátit, výběr dodavatele – levné není výhoda
- 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. Marelli)
Rychlost vs. pečlivost
Úlomky kostí a chrupavek, zbytky masa na kosti
Uložené špičky nožů – nože včas vyfajdit
Třídění – podle vybourané části; vizuální, i aparativní (pH, VIA, NIR)
Dodržení chladicího řetězce, minimální doba pobytu
Čistota, asanace, osobní hygiena



Bourárna - hygiena

Čistota povrchu zařízení > mikrobiální kontaminace
Mechanické čištění
Občasná desinfekce – 5% kyselina mléčná – není nutný oplach
Přebroušení či výměna desek
Asanace (mytí, pění, oplach, desinfekce, oplach)



Teplota a čas

V bourárně – max 12°C, raději méně
Ohled na pracovníky – zamazat průvanu
Minimální doba pobytu na bourárně – *Panta rei*
Organizace práce, odsun vybouraných částí
Ostravské bedny vs. malé přepravky
V případě poruchy maso do chladitny



Strojně oddělené maso

- Méně údržné
 - vyšší pH (kosti)
 - více kyslíku
 - záhřev při získávání
 - kontaminace při získávání
 - železo z kostní dřeviny
- Čerstvá surovina – ihned po vybourání
- Surovinu uchovávat v chladu (0°C) nebo i podchladiť před separací
- Dekontaminace před separací (E 270 – kyselina mléčná)
- Vlastní separace v chlazené místnosti
- Dobře seřízené zařízení
- Po separaci buď neprodleně zpracovat do MV nebo zmrazit
- Skladování v chladu – tenýž den zpracovat
- Prodloužení údržnosti – E 326 – mléčnan draselný (PURASAL HiPure)

Uchování masa

- Dodržení chladicího řetězce
- Chladírna -1,5 až +5 °C, obvykle 3 °C
- FIFO
- Jen nezbytně dlouhou dobu > mrazírna?
- Dnes čerstvé = nepředsolené, dříve štesování

Třídění

- Podle anatomických částí
- I Proměnlivé složení podle intravitálních vlivů
- Vizuálně upravit
- Standardizace – analýza, korekční přídavky
- Akvametrie (Federovo číslo), NIR
- Automatické kontinuální měření v michačce (NIR)
- Pozor na záměny > porušení složení výrobku – obsah masa

Přepřacované výrobky

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



Kontaminace a cizí předměty

- Mikrobiální kontaminace
 - Pohyb cizích osob (vzdížení oděvů)
 - Nefiltrovaný vzduch
 - Větrák – prach a usazeniny
 - Chladicí voda ve sprezech
 - Mytí stěn a podlah – ne nad masem
- Mechanická
 - Závěsné dráhy
 - Keramika z obkladů
 - Zlomená nože, háčky, spony při recyklu
 - Obaly
 - Stavěcí úpravy
 - Sítko (na sledování teploty) – regist?
 - Regály, skla – pokut praktika žerovka – může být pozdě
 - Kontrolovat stav zařízení – ulomky, praskliny
- Chemická
 - Čistič prostředky
 - Maziva
 - Parucha chlazení (špavet)

Alergeny

- Vniknutí při přepřacování výrobků
- Mouka, pšeničná bílkovina
- Nejlépe nepracovat s tím vůbec
- Nebo všude uvádět, že výrobek může obsahovat stopy alergenů
- Zamezit možnému přenosu v místech skladování (police u kufří)

Pomocné suroviny

- Vniknutí při přepřacování výrobků
- Dusitany (E250) u vařených výrobků
- Fosfáty, glutamen
- Zamezit možnému přenosu v místech skladování (police u kufří)

Solení, aditiva

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



Solení, nastřikování, MAP

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



Sůl vs. Praganda

Obvykle se sůl přidává ve směsi s dusitanem > růžová barva.

Samotná jedlé sůl: slanina, bílé, grilovací a vinné klobásy, bavorské párky, většina vařených masných výrobků (šalčenka, jitrnice, jelita), parmská šunka.

Dusitanová směs se nemá používat u těch masných výrobků, které jsou určeny pro opékání, grilování, smažení apod., tedy o ty výrobky, které budou zahřívány na vysoké teploty (>150°C)

Uchování solicí směsi

Zabránit vlhnutí

Zabránit kontaminaci - nečistoty

Omezená doba – dusitan se ztrácí

Správné dávkování – sůl se váží, ne dávkování podle akademika Lopatěnka.

Vhodnější je dávkování v roztoku (pokud to lze)



Předsolování

Celé kusy.

Předřezané maso – štesy.

Jemně mleté, většinou teplé maso – prát.

Dnes se nepoužívá.



vlhne zdivo

padá glazura !!

FIFO ???



Předsolování x čerstvé maso

Notně pro udržnost x chladicí režim

Redukce dusičnanů kvůli barvě x používá se dusitan

Uvolnění bílkovin pro vaznost x vykoná kusy

Přidá se voda > chybí led na chlazení

Odbourání dusitanu > šedá barva

Mletí a voda > zhorší udržnost

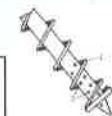
Nakládání do láku

- Pomalé, nerovnoměrné, dnes jen výjimečně
- Prosolení až do středu
- Zvrhnutí láku
- Urychlení: nastříkování, MAP



Nastříkování

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



MAP

mechanická aktivace proteinů

z kousků masa se vytvoří rozpustné bílkoviny, tvoří na povrchu masa vláknitý vrstvu umožňující spojení kousků masa po tepelném zpracování.

Stroje pracují na principu masírování (pronichávání, hnětení pomocí míchadel ve stející nádobě), přepádávání (maso přepadává v otáčejícím se zařízení, tumbléru), mačkání, popř. propichování („extrakce“).

Teplota – nízká (vymazávání tuku), bodem tuhnutí (prosolení, bez dutin)
Vakuum – režim otáček
„Brutální míchání“ (Metalquimia) – krátkodobé, doba zaležení
Asanační zařízení

Další přísady

- Výběr vhodných aditiv, nezaměňovat
- Správná deklarace na obalech + i –
- Vyloučit náhodné přimíchání – nepořádek na polici, recykl výrobků
- Kontrola neporušeného obalu
- Alergeny
 - detaily dále
 - nejlépe nepoužívat vůbec (tepko)
 - Sledovat oddělení
 - Pozor na zbytky v kůru, narážce > pořadí.
 - Oddělení při přepracování výrobků
- Fosfáty – ne pro děti – pozor na pořadí kurování a míchání
 - Dětská šunka v čerstvém zařízení
- Glutamát (E612) – zbytečný, vyloučit u dětí (malých; mají jíst šunku?)
- Askorbová – nemíchat s dusítem -> oxidy dusíku; teplota



Jsou aditiva škodlivá?

Ve správném dávkování ne.

Škodí spíše jejich nadměrné používání či zneužívání

Jsou i rozpuštěná hodnocení.

Např. dusitan sodný (E250), který je primárně využívaný jako látka určená pro vytvoření růžové barvy masných výrobků, se ukázal jako velmi účinný proti růstu *Clostridia botulinum* a tedy brání otravě botulizací. Na druhé straně může působit v případě předávkování (které je v průmyslu vyloučeno užitím soličích směsí) toxicky – methemoglobinémie, nebo při nadměrném záhřevu (170 °C) různých masných výrobků ke vzniku nepatrného 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).

Nicméně o možných rizicích se ví a jsou učiněna taková opatření, aby k jakýmkoliv problémům dojít nemohlo.

Deriváty kyseliny fosforečné

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

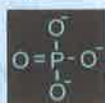
V masných výrobcích:

- Zvyšují schopnost bílkovin vázat vodu.
- Zlepšují i emulgaci tuků, čímž zlepšují štiřinatost, křehkost a chutnost.
- Zajišťují kvalitu výrobků i ekonomiku výroby.

Součástí tavicích směsí u tavených sýrů

Křehčení masa

Fosforečnany jsou přítomnou složkou masa, zvyšování jejich obsahu v podobě aditiv E450, 451 a 452 může vadit pouze v případě výživy dětí, kde snižují obsah využitelného vápníku, je-li tento handicap kompenzován příjmem mléčných výrobků (nikoliv tavených sýrů), není s jejich používáním žádný problém.



H₃PO₄ & Co.

Trvany - nevhodné

- Zbytečné
- Brání vysušování
- 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
- nositel známé páté chuti umami, zvyšuje vnímavost na jiné chuti
- typická chuť tepelně upraveného masa
- často se dává jako čistá chemikálie do polévek
- směsi koření do masných a jiných výrobků
- neškodná aminokyselina – součást 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) či inosin-5-fosfát (E635)

? Kdo a proč má potřebu zvýrazňovat chuť?



“Náhrada masa” - sacharidy

- škrob: pšeničný, bramborový, kukuřičný, tapioka aj.
- mouka: pšeničná, (rýžová, ječná)
- karagenany
- různé “gumy”:
 - Svalojánek chléb-guma (karob) E410
 - algináty,
 - guaranová guma E412
- pektin
- POTEX a jiná vláknina....



Rostlinné bílkoviny

- pšeničná (lepek i)
- sojové
 - mouka
 - koncentrát (>60% bílkovin)
 - izolát (>90 % bílkovin)
- hrachové
- hořčičné
- vřet bob (Lupinus)

Alergeny!

- pozor na náhodné přimíchání, nečistoty, recykl



Živočišná aditiva?

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



DUSITANY

E 250

- původně barva
- vytvoření chutnosti
- údržnost

- toxická látka
- prekursor nitrosaminu

Dusičnany

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

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



E252

Co zbyde z dusitanu?

Sloučenina (forma dusitanu)	Podíl z původního množství dusitanů [%]
dusitan	5 - 20
dusičnan	1 - 10
$\text{N}_2 + \text{NO}_x$	1 - 5
nitroxyhemochrom	5 - 15
vázaný na bílkoviny	20 - 30
vázaný na SH-skupiny	5 - 15
vázaný na lipidy	1 - 5

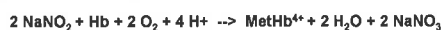
Vyhláška MZdr. č. 4/2008 Sb.

„Tabulka č. 6

Číslo E	Látka	Název potravin	Povolené dávky (mg/kg)	Povolena rezidua (mg/kg)
E 249 E 250	dusitan draselný dusitan sodný	masné výrobky tepelně neupravené, masové či naložené do solící směsi, sušená ostatní masné výrobky nasolené či naložené do solící směsi a masné konzervy tuňáči jableč “low grass enter, blood de bone glac” sušená anglika ká slanina	150 jako NaNO_2 150 jako NaNO_2	200 jako NaNO_2 100 jako NaNO_2
E 251 E 252	dusičnan sodný dusičnan draselný	masné výrobky nasolené či naložené do solící směsi a masné konzervy víně, polotovary a polomazkové sýry a jejich analogy na horké mléko učené a solené sýry a špevy tuňáči jableč “low grass enter, blood de bone glac”	300 nestanovi se nestanovi se nestanovi se 50 jako NaNO_2 200 jako NaNO_2 50 jako NaNO_2	175 jako NaNO_2 250 jako NaNO_2

Methemoglobinemie

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



Vznik nitrosaminů

Ovlivnění obsahu nitrosaminů:

- Koncentrace dusitanů/dusičnanů/oxidů dusíku
- Koncentrace aminů (<hniloba)
- 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 i) kouření

Technologická opatření

- solící směs jen tam, kde je nutné
- dusitany nepoužívat pro výrobky pro vysoké záhřevy
- uskladnění Pragandy
- růžové výrobky nepéct, negrilovat



Mělnění a míchání

- Předřezání velkých kusů
- Předřezání při šlesování
- Vytvoření spojky – rozbití struktury svaloviny
- Homogenizace
- Standardizace
- Vločka – příslušná velikost

Možnosti

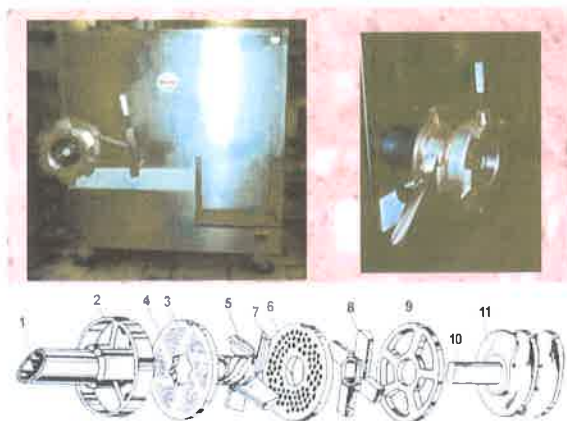
- Řezačka – jednodušové, nemíchá, kontinuální
- Mělník – KS, Inotec – kontinuální řezačka na jemno, míchá – jen dokončení homogenity
- Kutr – univerzální stroj, diskontinuální
- CCA
- Stephan
- Comitrol
- Kostkovačka-špekovka, Treiff

Obecné zásady

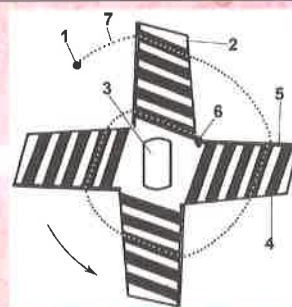
- Ostré nástroje – neohřívá se
- Dodržení chladicího řetězce – ne kvůli mikrobům, ale struktuře
- Zabránit zbytkům dlla z jiných výrobků
- Zabránit nežádoucím složkám (fosfáty, dusitany, askorbová, glutamát) v jiných výrobcích
- Vyloučit vstup alergenů
- Nejlépe nepoužívat alergeny vůbec
- Oddělené uchovávat – pozor na polici na míchárně
- Pořadí mletí – výrobky bez alergenů nejdříve
- Čistota zařízení (pozor na zbytky – víko nad noží kutru, složení řezačky...)
- Recykl dlla z výrobků
- Úlomky kovů – kontrola součástí, nožů kutru, praskliny
- Bezpečnost práce
 - nesahat do kutru!
 - tluk – ochranné pomůcky (eluchátka, kpinhy)



Separáční řezačka



Separáční řezačka - nůž



Co s dílem

- Teplota $>12\text{ }^{\circ}\text{C}$ >> nebezpečí mikrobiho nárůstu >>
>> okamžitě narazit (většinou nelze)
- Uchovávat v chladu ($2+5^{\circ}\text{C}$)
- Trvanlivé salámy – ohřev – vymazání tuku, neschne



Kostkovačka

- špekovka, Alleschneider
- liš rovinový nož
 - > 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

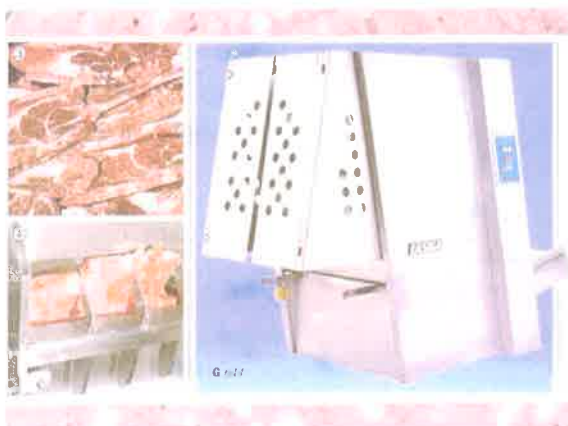
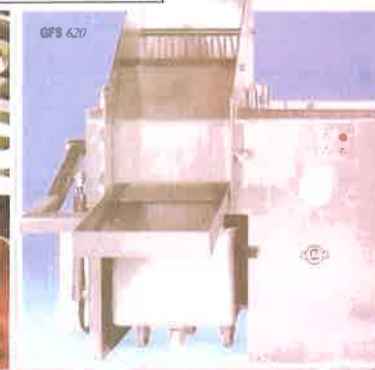


Mělnění zmrazeného masa

- Výhoda velké chladicí kapacity zmrazeného masa
- Ostře řezá při výrobě trvanlivých salámů
- Někdy i vlažná voda místo ledu při kutrování
 - teploty pod úrovní denaturace, 40°C ?
- Nebezpečné stroje
- Možnost i opotřebení – úlomky kovů > kontrola řezací části – praskliny



Mělnění zmrazeného masa



Kutry



Obecně o kutrech

- Teplota – ne kvůli mikrobům, ale struktura
 - Tepelná opracování 12°C, trvaný nad teplotou tuhnutí
 - Různé způsoby – dvoufázový „luli fruli“
- Bezpečnost, ochranné pomůcky
- Pořádek – uklouznutí, pomíchání aditiv
- Hygiena – hrabání se v díle, asanace zařízení
- Dodržení receptury
- Váží se sůl i led – ne „kyblikové a plechovkové odměrky“
- Dodržení pořadí (alergeny, nevhodné složky pro další dílo)
- Dodržení pořadí – mikroby – vinná 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 mistrům

Varný kutr



Mělnicí stroje - nebezpečné !!!

Zranění:

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

- „Idiotenfesť“ jištění (kontakty, mříže, ochranné zábradlí)
- Nouzový vypínač
- Pořádek (možnost uklouznutí), proškolení, ...

- Zachrání vše nápis „NEBEZPEČNÝ STROJ“ ???



Hygiena práce

Hluk !!

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

Teplota

- správné oblečení
- teplota/průvan



Nebezpečí pro mēlnicí stroje

- Kovové předměty (háčky, olověná roura, šrouby, úlomky)
- Kameny, cihly
- Nástroje (kladivo)
- Bloky zmraženého masa (teplota - povolít)
- Člověk



Narážení- tvarování



Obal

- Technologický
- Distribuční
- Často plní obě funkce
- Bezobalové technologie
- Požitelné vs. nepožitelné
- Propustnost
- Pevnost
- Hmotnostní ztráty
- Likvidace !



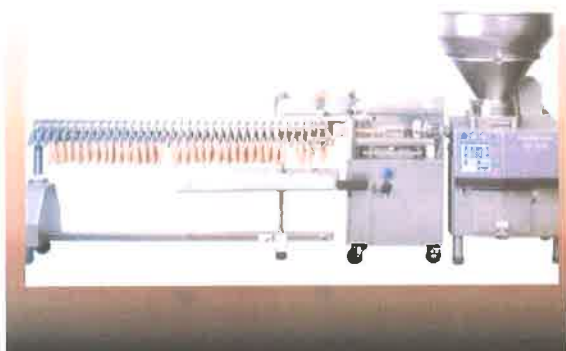
Obecně

- Teplota – rozmazávání tuku, mikrobiální růst
- Pozor na záměny díla, zbytky
 - Goliha v šunkovém salátu
- Pořadí narážení – alergen, nevhodné látky
- Cizí předměty, kovy – detektor
- Vakuum – bubliny – zkáza
- Čistota, asanace, zbytky díla
- Podražené 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“

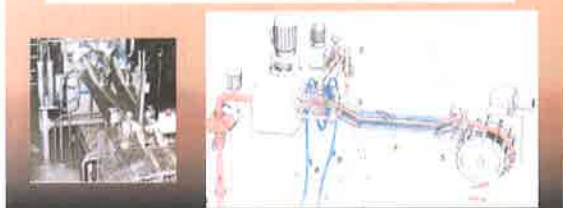


Bezobalové technologie

- Úspora materiálu – střev
- Následné balení do distribučních obalů
- Sekaná
- Vytlačování do horké vody
- Koextruze - Protecon
- Formy – problémy s adhezí
- Autofrank – „párky“

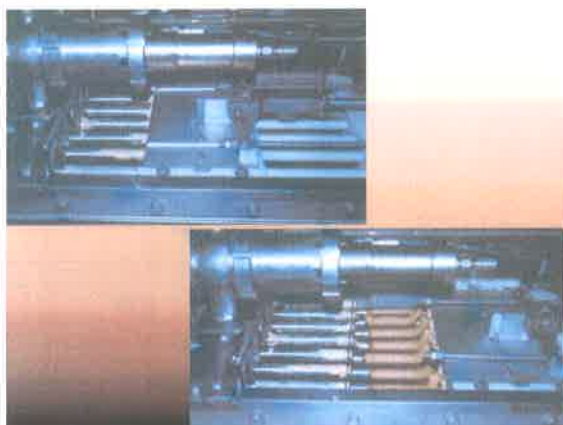
Protecon

- Koextruzní vytlačování díla a křehkové hmoty
- Vytvrzení – solná lázeň
- Oddělení
- Tvarování
- Uzení „kapalným kouřem“
- Tepelné opracování – mikrovlnný ohřev
- Balení
- Různé kalibry (> 4mm) a tvary (tyčinka, podkova, esíčko, ...)



Autofrank

- „párky – tyčinky“
- Tepelné opracování ve formě – přímý průchod vysokofrekvenčního proudu
- Uzení v košících
- Vychlazení
- Balení do plastu
- Masokombinát Čakovice
- Bivoj – Jonatán - Media



Uzení

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

- konzervace – částečná
- antioxidanty
- barva
- textura
- chuť a aroma
- škodliviny?
- hodnotnostní ztráty

Obecně k uzení

- zdroj kouře – musí bez kancerogenů
- druh dřeva, teplota vyvíjení (<400 °C)
- bezpečnost – vyloučit exploze při recyklu (třaskavá směs CO + O₂)
- udiči kapalně preparáty – naprosto čisté
- kontrola dávkování
- příprava k uzení – očištění povrchu (zbytky dřeva, přebytková sůl z láku)
- správné vedení procesu – rovnoměrné vybarvení, fixace barvy
- správné rozvěšení – nevyužitá místa
- odpady – likvidace zbytků kouře
- zdravotní hledisko – pracovníci udiřen
- pravidelná asanace – zbytky složek udičih kouře či kapalného kouře
- vniknutí cizích předmětů – nepravděpodobné, ale přesto

Dřevo

Tvrdé – méně pryskyřic, hoří při nižších teplotách buk, dub, topol, osika, olše, hickory, hinoki, bříza, akácie, javor, jablono, vrba, jilm, pomerančovník a citroník
aroma – švestka nebo třešň

Měkké dřevo více pryskyřic, kouř obsahuje více pevných částic, a tím i více PAU (benzpyrenu)

Polena (méně vhodné), piliny, dří



Hickory

(*Carya glabra*)



Dřevo

Nepoužívat dřeva lakovaná, křižená či impregnovaná (pražce)



Příprava k uzení

vymáčet přebytkovou sůl z povrchu - u kusů masa solených v láku
 aprotování - salámy zbavit zbytků upečeného dřeva a nečistot
 přibarvování karamel - (cikánatá pečená), někdy po využení



„Uzení horkým kouřem“

Jen malá část procesu je uzení = tepelné opracování s přidavkem udičih kouře

- vybarvování
- osušování
- zauzování
- dovážení
- chlazení

• dozrívání
 → sušení (levný)



Vybarvování

Účelem - reakce dusitanů s hemovým barvivem - růžová barva dila.

Čerstvé maso + dobrá návaznost operací > nestačí tyto reakce v dostatečné míře proběhnout.

=> Výrobky se nejprve zahřejí na teplotu 40 – 50 °C, proběhne vybarvovací reakce, a poté se postupuje k další fázi.

Předsolené maso nebo dostatečně dlouhou dobu „zaležené“ dílo
=> proběhnou tyto reakce bez problémů, lze fázi vynechat.



Osušování

Přesněji:

Úprava teploty a vlhkosti povrchu

Výrobek má mít na konci fáze osušování oschlý povrch
Teplotu vyšší než teplota rosného bodu cirkulujícího teplotního média

Zabrání vysušování ze středu – hmotnostní ztráty
Rovnoměrná vlhkost a teplota >> barevné skvrny

Týčové vs. ločené salámy



Zauzovávání



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

Dováření nebo douzování

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



Chlazení

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

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



Seschlý výrobek

Chybná receptura
Nedostatečné vychlazení
Špatné skladování



Emise

Recirkulace - dýmovo vzdušná směs se po úpravě vrací zpět

Likvidace koufe:

Likvidace kouře:
 dodatečné termické spalování, katalytické spalování, kondenzace v chladicích či pračkách
 kouře, absorpce, adsorpce, elektrostatická separace částic
 Biofiltry, využívající speciálních mikroorganismů, které jsou schopny složky kouře odbourat
 na vodu a CO_2

Emise kouře bývají vyjadřovány v mg uhlíku za jednotku času

Emise kouře bývají vyjadřovány v mg uhlíku za jednotku času



Zdravotní hledisko

- * polycyklické aromatické uhlovodíky (benzo(a)-pyren)
- * v EU je stanoven limit pro obsah
 - benzo(a)pyrenu (2 mg kg^{-1})
 - velká ryba (PAH) (12 mg kg^{-1})
- * teplota vyvření koufe $< 400^\circ\text{C}$
- * filtrace vs. domácí černé uzení
- * jiné zdroje: kouření (IQD), opékání nad ohněm, rostlinné materiály (!)
- * **Řešení:** moderní uzení, parril, tefal kout, udičí preparáty

OMŠ in družinske in osebne informacije		
	Priimek	Mesecni izplač, v € (€)
17	Bontarjajev, Stanislav; Bontarjajev, Stanislav; Bontarjajev, Stanislav	Bontarjajev, Stanislav; Bontarjajev, Stanislav; Bontarjajev, Stanislav
18	Črna, Ivan; Črna, Ivan; Črna, Ivan	Črna, Ivan; Črna, Ivan; Črna, Ivan
19	Črna, Ivan; Črna, Ivan; Črna, Ivan	Črna, Ivan; Črna, Ivan; Črna, Ivan
20	Črna, Ivan; Črna, Ivan; Črna, Ivan	Črna, Ivan; Črna, Ivan; Črna, Ivan

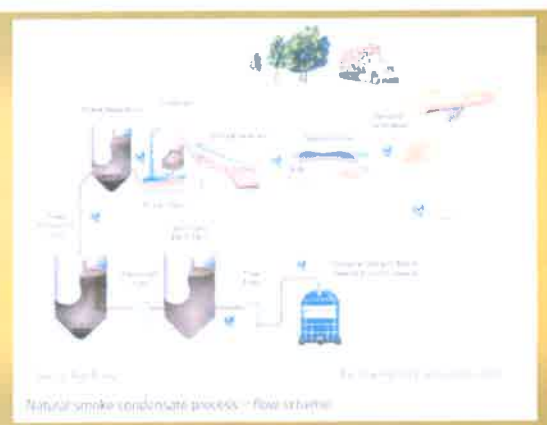
[illegible]

Udicí kapaliny

Destilace x sestavení ze složek
Kvalita x „tradiční kouř“

Kvalita x „tradiční kouř“

Applikace: sprchování, ponoření, atomizace, na nosiči, nástřik



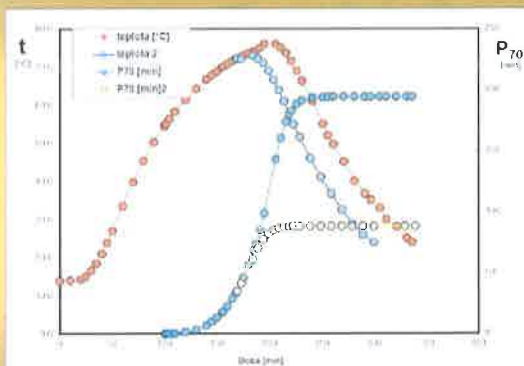
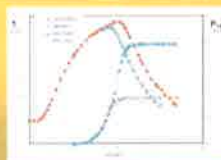
Tepelné opracování

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

Dostatečnost zákroku

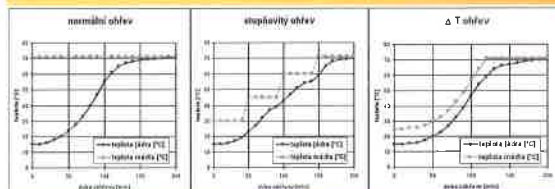
Změna barvy
Změna textury
Osvědčený režim záhřevu
obvykle 10 minut při 70 °C – ale i jiná kombinace
Záznam teploty v jádře
Průběžné vyhodnocování pasteračního nebo sterilizačního účinku
Dnes – automatické řízení

Teplotní záznam – průběžný výstup z monitoru



ΔT ohřev

Při tepelném opracování velkých kusů, např. šunk, dochází po delší době, která je dána relativně malou rychlostí vedení tepla v masě, k velkému přehřívání povrchových vrstev. Proto se při moderní výrobě využívá buď tzv. stupňovitý záhřev, kdy se teplota postupně zvyšuje podle dosažené teploty v jádře, nebo se přímo udržuje konstantní rozdíl mezi teplotou vody a teplotou v jádře – tzv. ΔT ohřev. Teplotní rozdíl bývá 10 – 25 °C.



„Kancerogenění“

= amatérské grilování

Pečení ?
+ uzení
+ kontaktní ohřev
+ IR
+ zpopelňování



Odporový ohřev

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

CHARAKTERISTIKA:
- působení jako ohřev pomocí kontaktního odporového ohřevu s vysokou frekvencí



Mikrovlnný ohřev

- snižuje se doba nutná pro ohřev
- prohřívání v celém objemu téměř současně (ale počítat s absorpcí mikrovln)
- nedochází k výfuhu extraktivních či arómových látek

Nejednotelný ohřev u některých potravinových výrobků, nedostatek k vyhodnocení zbytků potravinových výrobků, rychlá změna teploty

Kombinace s ochlazením nebo s jinými způsoby ohřevu

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

Mikrovlnný ohřev

- Nedodržování pravidel mikrovlnného zahřevu – riziko mikrobiálních alimentárních nákaz
- Nedostatečná inaktivace mikrobu – nerovnoměrný ohřev potravin (chlazení vs. výrobku, kde při použití mikrovln nebyla dosažena teplotní dávka)
- Doba nutná pro kulinární přípravu bývá nedostatečná pro spolehlivou dekontaminaci mikroby
- Lokální přehřátí – likvidace vitamínů, degradace lipidů, vznik závažných závadných látek
- Utužený var >> nebezpečí opaření

Chlazení a skladování

- Zajištění údržnosti (P.F)
- Spory mohou vyklíčit při pomalém chlazení
- Přechod mesofilové
- Odpařování vody – ztráty
- Sovrnutí
- >> rychlé a účinné chlazení
- Chlazení a dochlazení
- Konečná teplota < 5 °C
- Dodržení chladicího řetězce
- Kolísání teplot – kondenzace vody
- Zabránit rekontaminaci

Chlazení

Údržnost – přežili mikroby, spóry !!
Hmotnostní ztráty – miliony Kč/rok
Zvrásnění povrchu
Nečistoty na povrchu

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



Seschlý výrobek

- Chybná receptura
- Nedostatečné vychlazení
- Špatné skladování



Balení a plátkování

- Nebezpečí rekontaminace !!!
- Vhodný obal – propustnost pro plyny
- Vnitřní atmosféra – bez kyslíku
 - Vakuum – deformace výrobků
 - MAP – obvyklé dusík a CO₂
- Špičková hygiena – „chirurgický sál“
 - Osobní hygiena (roušky, rukavice, šálky)
 - Filtrovaný vzduch
 - Uzavřený prostor
 - Aspirační
 - Sterilní a nestandardní plocha při koupání
 - Dekontaminace obalu kyselinou mléčnou před olupáním
 - Nedotýkat se výrobků
 - Dekontaminace rukou při dotyku zařízení a obalů
 - Odebrání zabaleného zboží do chladničky
 - Antisepsisová úprava
- Správné označení – pozor na záměny
- 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

- Systém 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

- **Zpracování nezávadnost**
- Organoleptické vlastnosti
- Nutriční hodnota
- Prodejnost
- Ekonomika – cena, zisk

Kontrolní a řídicí systémy

- *to control/nerit (jen)* kontrolovat
- vnitřní i externí
- **GI** – zajistit kvalitu a zdravotní nezávadnost
- Různé systémy – musí být funkční!

Co to je HACCP?

Hazard Analysis and Critical Control Points
Analýza nebezpečí a kritické kontrolní body

Postupně se zavedlo do potravinářství, v ČR nařízení vyhláškou 147/1992

Vstali ke správné výrobní praxi (GMP/GHP)

Původně šlo i o kvalitu, dnes se tím rozumí spíše zajištění zdravotní nezávadnosti



A teď' podrobně...

Princip HACCP?

Rozdělení výrobního procesu do jednotlivých kroků, na každém z nich se analyzuje, zda nevzniká nějaká nebezpečí, které je třeba ovládat, zabránit mu.

V jednotlivých výrobních krocích se udělá rozbor, zda nehrozí nebezpečí a hledají se prostředky, jak tomuto nebezpečí zabránit.

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

záruka, že potravinový výrobek nebude příčinou zdravotních potíží u spotřebitele, pokud bude připraven a nebo konzumován podle jeho zamýšleného použití

kritický kontrolní bod (CCP)

je jakýkoli krok procesu, kterým mohou být biologické, chemické nebo fyzikální faktory ovládnuty (řízeny)

sledovaný znak

parametr nebo věšoba jejichž sledování umožňuje udržovat kritický kontrolní bod pod kontrolou ve zvládnutém stavu

kritická mez

stav (hodnota) ve výrobním postupu, procesu, kdy je potravina vyráběna na hranici bezpečnosti potravin. Tato mez je limitní pro zvládnutí nápravných opatření, která zajistí návrat hodnot pod kritickou mez

nezvládnutý stav

stav (hodnota) ve výrobním postupu, procesu, kdy nedošlo k nápravnému opatření a potravinový výrobek se již nepovažuje za bezpečnou potravinu/výrobek

monitoring

plánované sledování parametrů CCP pozorováním nebo měřením k vyhodnocení, zda je výroba ve zvládnutém stavu

nápravná opatření

je akce k navrácení systému do zvládnutého stavu

ověřování

proces získání důkazu o funkčnosti systému HACCP

tým HACCP

skupina osob (místně i nadnárodně), které vypracují a zdokumentují zavedení systému HACCP a udržují jej ve funkčním stavu

plán HACCP

dokument, který byl vytvořen na základě principů HACCP k zajištění bezpečnosti potravin v určitém členském státě

Jak na HACCP



Představitel provozovatele pro systém HACCP

Právnícká osoba provozující potravinářský podnik musí dokladovat, že pověřila člena (členy) vedení, který (kteří) bez ohledu na jiné odpovědnosti musí mít odpovědnosti a pravomoci, které zahrnují 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 odpovídajícím jejich funkci v týmu.

Tým musí zahrnovat představitele provozovatele pro systém HACCP.



Vymezení výrobní činnosti

Provozovatel potravinářského podniku musí definovat veškeré oblasti činností, 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

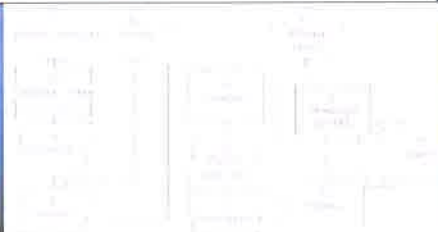
Provozovatel potravinářského podniku musí zohlednit předpokládanou cílovou skupinu spotřebitelů, především z hlediska možného ovlivnění zdraví spotřebitelů, a možného nesprávného použití výrobku.



Sestavení proudového diagramu

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

V potravinářských podnicích se složitějším vnitřním členěním, které může být příčinou možného vzniku křížení mezi čistou a nečistou fází procesu výroby, zpracování a distribuce musí provozovatel potravinářského podniku zanešat toky surovin a výrobků, cesty zaměstnanců a toky odpadu do plánu provozu.



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, jejichž 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 = *kdo sleduje*
- 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 nezávadném 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
- ověřování funkce systému (například formou analýz hotového výrobku, vyhodnocením reklamací, senzorickým testováním výrobků apod.)
- systém interních auditů



Dokumentace a vedení záznamů

Veškeré 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 nebezpečí a příslušných ovládacích opatření
- rozhodování o stanovení CCP
- stanovení kritických mezí
- postupu monitoringu v CCP
- nápravných opatření 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

