

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Provozně podnikatelský obor

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**System posuzování jakosti masa jako vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých a  
fermentovaných salámů**

Vedoucí diplomové práce

Ing. Pavel Smetana

Autorka

Lucie Pirtyáková

2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie PIRTYÁKOVÁ**

Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**

Název tématu: **Systém posuzování jakosti masa jako vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých a fermentovaných salámů**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je posoudit kritéria pro hodnocení jakosti surovin pro masnou výrobu a zaměřit se na specifické ukazatele nezbytné pro suroviny na výrobu speciální oblasti masné výroby. Zpracujte přehledně systém hodnocení jakosti surovin pro masnou výrobu při jejich přejímce odběratelem. Prozkoumejte současný trh a spotřebu surovin pro masnou výrobu v ČR a v rámci celé EU. Zpracujte odlišnosti v hodnocených kriteriích, zabezpečujících dosažitelnost jakostní hlavní suroviny pro výrobu trvanlivých a fermentovaných masných výrobků. Na vybraných výrobcích sledujte vliv změn stanovených kriterií na výrobě a dalším zpracování trvanlivých a fermentovaných produktů. Posuďte možnosti využití norem hodnocení jakosti a kvality (HACCP, ISO, BRC, IFS).

**Výsledky:** Tabulkové a grafické zpracování zjištěných hodnot a jejich vyhodnocení vhodnými statistickými metodami.

**Diskuse:** Porovnání dosažených výsledků se zjištěnými literárními údaji.

**Závěr:** Přehledné shrnutí nejdůležitějších výsledků a doporučení vyplývajících z řešené problematiky.

**Seznam použité literatury:** V abecedním řazení podle ČSN 01 01 97 Bibliografická citace.

**Obsah:** Uvedení stran jednotlivých kapitol práce.

**Rozsah práce:** 30 - 40 stran textu

**Rozsah příloh:** 10-20 stran (tabulky, grafy)

**Forma zpracování diplomové práce:** tištěná 3x tištěná svázaná (min. 2x v tvrdých deskách) a elektronická (1x CD) ve formátu .pdf.


Rozsah grafických prací: **5 tabulek, 10 grafů**  
Rozsah pracovní zprávy: **30 - 40 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:


Alterá, J., Alterová, L.: Technologie 1. ročník SPŠ potravinář. Svoboda servis, 2003 Čepička, J. a kol.: Obecná potravinářská technologie. Praha: VŠCHT, 1995 Nenadál, J. a kol.: Moderní systémy řízení jakosti, Duality management. Praha, 2002 Pipek, P., Jírotková, D.: Hodnocení jakosti, zpracování a zbožíznalství živočišných produktů. Část III. - Hodnocení a zpracování masa, drůbeže, vajec a ryb. České Budějovice: ZF JU, 2001, 136 s. Steinhauser, L. et al.: Produkce masa. LAST, 2000, 464 s. Valchař, P.: Kvalita surovin v masné výrobě. Praha: FPBT - VŠCHT, 2003 184 s. Velíšek, J. a kol.: Chemie potravin I, II, III. Tábor: Osis, 1999 Weiss, R.: Lebensmitteltechnologie. IV.vyd. Berlin, Heidelberg Springer Verlag, 1991, 432 s. Odborné články z databází [www:http://zf.jcu.cz/public/departments/knihovna/](http://zf.jcu.cz/public/departments/knihovna/) Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech: Agromagazín, Perspektivy jakosti, Journal of the Science of Food and Agricultural, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Fleischwirtschaft International, Maso a ze sborníků z odborných konferencí Internetové databáze: ISI Web of Knowledge (Current Contents), Agroweb,

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Smetana**  
Katedra kvality produktů  
Konzultant diplomové práce: **Ing. Dana Jírotková**  
Katedra kvality produktů

Datum zadání diplomové práce: **15. února 2009**  
Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2011**

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní obor: **L.S.** Jelení  
Studená 13  
370 05 České Budějovice

  
Ing. Pavel Smetana  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 10. března 2009

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „System posuzování jakosti masa jako vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých a fermentovaných salámů” vypracovala na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Němčicích 15. dubna 2011

.....  
Lucie Pirtyáková

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Pavlu Smetanovi za jeho odbornou pomoc, cenné rady, připomínky a metodické vedení při zpracování diplomové práce.

# Obsah

<b>1 ÚVOD</b> .....	4
<b>2 LITERÁRNÍ REŠERŠE</b> .....	6
2.1 HISTORIE JAKOSTI A ZPRACOVÁNÍ MASA .....	6
2.2 TRVANLIVÉ MASNÉ VÝROBKY .....	7
2.2.1 Tepelně opracované trvanlivé salámy .....	7
2.2.2 Tepelně neopracované trvanlivé salámy .....	7
2.2.3 Základní suroviny pro výrobu trvanlivých a fermentovaných salámů.....	8
2.3 TECHNOLOGIE MASA .....	9
2.4 JAKOST MASA .....	9
2.4.1 Pojetí jakosti masa .....	10
2.4.2 Charakteristiky a znaky jakosti masa .....	11
2.4.3 Senzorické posuzování masa.....	13
2.4.4 Nutriční hodnota masa .....	14
2.4.5 Technologické vlastnosti masa .....	14
2.4.6 Kulinární vlastnosti masa.....	15
2.4.7 Vady masa .....	15
2.5 SLOŽENÍ MASA .....	16
2.5.1 Chemické složení masa .....	17
2.5.1.1 Voda .....	17
2.5.1.2 Bílkoviny .....	17
2.5.1.3 Tuky .....	20
2.5.1.4 Extraktivní látky .....	21
2.5.1.5 Minerální látky .....	22
2.5.1.6 Vitaminy .....	22
2.6 VLIVY PŮSOBÍCÍ NA JAKOST MASA.....	23
2.6.1 Vliv pohlaví a kastrace.....	23
2.6.2 Vliv věku .....	24
2.6.3 Zdravotní stav.....	25
2.7 Kontrolní systémy zajištění hygieny produkce a jakosti masa .....	26
2.7.1 Správná výrobní praxe .....	26
2.7.1.1 Zaměstnanci .....	26

2.7.1.2 Masná výroba .....	27
2.7.1.3 Kontrola dodavatelů .....	28
2.7.2 Standardní sanitační a operační postupy .....	29
2.7.3 HACCP .....	30
2.7.3.1 Definice a vysvětlení pojmů .....	30
2.7.3.2 Aplikace zásad systému HACCP v praxi .....	31
<b>3 CÍLE A METODIKA .....</b>	<b>32</b>
<b>4 PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>34</b>
4.1 Systém výběru vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých salámů .....	34
4.1.1 Kritéria pro hodnocení jakosti vstupní suroviny .....	34
4.1.1.1 Křehkost .....	35
4.1.1.2 Vaznost .....	35
4.1.1.3 Barva .....	35
4.1.1.4 Chuť a pach .....	36
4.1.2 Výběr vstupní suroviny na základě stanovených kritérií .....	36
4.2 Vliv změn stanovených kritérií na výrobě a dalším zpracování salámu Vysočina .....	40
4.2.1 Suroviny pro výrobu salámu Vysočina .....	40
4.2.2 Změny stanovených kritérií .....	40
4.2.2.1 Změny způsobené uzením .....	41
4.2.2.2 Změny způsobené tepelným opracováním .....	41
4.2.2.2.1 Změna bílkovin při tepelném opracováním .....	41
4.2.2.2.2 Změna barvy výrobku tepelným opracováním .....	41
4.2.2.2.3 Změny chuti a vůně výrobku tepelným opracováním .....	42
4.2.2.3 Ostatní změny .....	42
4.3 Normy hodnocení jakosti a kvality .....	42
4.3.1 Zavedení systému HACCP v technologii výroby salámu Vysočina .....	42
4.3.1.1 Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce .....	43
4.3.1.2 Provedení popisu výrobku .....	43
4.3.1.3 Zjištění očekávaného použití výrobku .....	45
4.3.1.4 Sestavení diagramu výrobního procesu .....	45
4.3.1.5 Potvrzení diagramu výrobního procesu .....	46
4.3.1.6 Provedení analýzy nebezpečí .....	46
4.3.1.7 Stanovení kritických a kontrolních bodů .....	49

4.3.1.8 Ověřovací postupy .....	52
4.4 Současný trh a spotřeba surovin pro masnou výrobu v ČR a v rámci celé EU....	52
4.4.1 Vývoj na trhu vepřového a hovězího masa v České republice .....	52
4.4.1.1 Bilance vepřového masa v ČR .....	52
4.4.1.2 Bilance hovězího masa v ČR .....	54
4.4.1.3 Zpracovatelský průmysl v ČR.....	56
4.4.2 Vývoj na trhu vepřového a hovězího masa v EU.....	60
4.4.2.1 Trh s vepřovým masem v EU.....	60
4.4.2.1.1 Vývoj na trhu v roce 2008.....	60
4.4.2.1.2 Vývoj na trhu v roce 2009.....	62
4.4.2.1.3 Zahraniční obchod s vepřovým masem v EU .....	63
4.4.2.2 Trh s hovězím masem v EU .....	65
4.4.2.2.1 Vývoj na trhu v roce 2008.....	67
4.4.2.2.2 Vývoj na trhu v roce 2009.....	68
4.4.2.2.3 Zahraniční obchod s hovězím masem v EU.....	69
<b>5 ZÁVĚR.....</b>	<b>71</b>
<b>6 SUMMARY .....</b>	<b>72</b>
<b>7 POUŽITÁ LITERATURA.....</b>	<b>73</b>
<b>8 SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ.....</b>	<b>75</b>
8.1 Seznam tabulek .....	75
8.2 Seznam grafů.....	76
8.3 Seznam obrázků .....	76
<b>9 PŘÍLOHY .....</b>	<b>77</b>



# 1 Úvod

Trh nabízí velké množství trvanlivých salámů a to buď z České republiky, Maďarska, Německa, Nizozemí, Itálie, Francie, Španělska, Rakouska, Skandinávie a jiných zemí. Již dlouho zaujímají významnou roli v našem jídelníčku, především jako chuťová pochoutka charakteristická svým specifickým aroma.

Pro člověka je existence trvanlivých tepelně opracovaných a fermentovaných salámů samozřejmá. Jsou žádané pro své organoleptické vlastnosti, možnost použití při výletu do přírody, hor nebo jako zásoba potravin do zemí, kde se očekává finanční či hygienický konflikt s představami Středoevropana o potravinách. Nelze zapomenout ani na pozitivní vliv probiotických kultur u trvanlivých fermentovaných salámů.

Pojem salám je odvozen od slova „salami“. V českém jazyce znamená mělněný masný výrobek naplněný do střeva a stabilizovaný tepelným opracováním nebo fermentací.

Ročně se v České republice prodá maso a masné výrobky cca za 55 mld. Kč. Nadpoloviční část tvoří uzeniny. Prodej uzenin by se podle řady českých expertů neměl výrazně zvyšovat, spíše se bude měnit struktura poptávky. Lze očekávat další částečný přesun poptávky směrem ke kvalitnějším výrobkům. Kvůli omezené velikosti trhu a přetlaku firem se většina společností masného průmyslu snaží o expanzi na zahraniční trhy. Řada menších výrobců se orientuje na kvalitu a vrací se k původním předprůmyslovým recepturám.

Kvalitativní stránka jakékoliv produkce je ve vyspělých zemích jedním z nejvýznamnějších faktorů ekonomické úspěšnosti. Masné výrobky jsou zbožím, tj. produktem, který svými vlastnostmi uspokojuje lidské potřeby a je určen pro prodej. Patří mezi potraviny, u nichž je kvalita definována jako komplex základních vlastností: zdravotní nezávadnosti, nutriční hodnoty a organoleptických (smyslových, sensorických) vlastností.

Selhání kteréhokoliv z uvedených faktorů v očích spotřebitele znamená snížení zájmu o potravinu, v případě selhání všech faktorů je potravina neprodejná. Nízkou a nestandardní jakost potravin toleruje spotřebitel jen při výrazně nižší ceně, vysokou a spolehlivou jakost naopak ocení zájmem a je ochoten za ni zaplatit přiměřeně vysokou cenu[1].

Ve své diplomové práci doporučuji provozní systém výběru vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých tepelně opracovaných a fermentovaných salámů. Vycházím z kritérií ovlivňujících jakost masa, na něž působí různé vlivy. Mezi něž patří vliv pohlaví, vliv kastrace, vliv věku a vliv zdravotní nezávadnosti, které zabezpečují dosažitelnost jakostní hlavní suroviny pro výrobu trvanlivých tepelně opracovaných a fermentovaných salámů.

## 2 Literární řešerše

### 2.1 Historie jakosti a zpracování masa

Na zdravotní prohlídku jatečných zvířat a na správný způsob porážení dbali již Egypťané, Židé, Féničané a Babyloňané. Prvními kvalifikovanými poražeči a prohlížeteli jatečných zvířat byli vlastně kněží. Ve starém Řecku existoval řeznický stav, v Římě již bylo povinností řezníků být členem cechu, vznikalo tak samostatné řemeslo.

V našich zemích lze sledovat vývoj řeznického cechu přibližně od 14. století včetně jeho vlivu na ochranu úrovně řemesla a na poctivost prodeje masa. Řemeslnické cechy byly u nás zrušeny zhruba v padesátých a šedesátých letech minulého století a byl zaveden živnostenský řád. Začaly vznikat řeznické a uzenářské firmy (z nejznámějších např. Chmel nebo Maceška v Praze, Satrapa ve Studené, Jebavý v Brně a další), které se sdružovaly ve společenstvech.

Jateční činnost byla vždy spojena s hygienickými problémy. Proto již ve starém Římě bylo možné porážet zvířata jen na vyhrazeném místě a jatky byly i vždy později situovány u vodních toků. Zejména ve druhé polovině 19. století docházelo k výrazné koncentraci jateční činnosti a vznikala velká jatka. V Praze-Holešovicích v roce 1895, v Brně a Olomouci v roce 1899, v Ostravě a Plzni v roce 1900, převážně jako městské jatky. Na jatkách nakupovali maso obchodníci i uzenáři. Jateční a zpracovatelské technologie se vyvíjely, ale organizační stav takto u nás setrval až do roku 1948.

Po roce 1948 došlo u nás k rušení soukromého podnikání a masný průmysl vytvořil státní monopol. Byl řízen z oborového ředitelství v Praze, v tehdejších krajích se vytvořily národní podniky s krajskou působností, podniky se členily na závody a ty dále na jednotlivé provozy. Postupně se stavěly masné kombináty – Louny, Planá nad Lužnicí, Praha-Písnice, Hodonín, Olomouc a jiné.

Po listopadu 1989 s přechodem na tržní ekonomiku byla nastoupena cesta transformace a privatizace podniků masného průmyslu. Vznikaly nové jateční a

zpracovatelské podniky různých typů, velikostí i různé odborné úrovni. Před rokem 1989 bylo v českých zemích necelých padesát podniků a závodů masného průmyslu. Uprostřed roku 1994 bylo v České republice zhruba 600 porážkových míst a přibližně 1000 zpracovatelských firem. Nesporným kladem nové situace je výrazná motivace soukromého podnikání, konkurenční prostředí a technický pokrok. To současně přináší bohatší sortiment masa a masných výrobků a u části z nich i výbornou nebo velmi dobrou jakost [2].

## **2.2 Trvanlivé masné výrobky**

Výrobová skupina trvanlivých masných výrobků zahrnuje dvě základní podkupiny – trvanlivé salámy tepelně opracované a trvanlivé salámy tepelně neopracované (syrové, fermentované).

### **2.2.1 Tepelně opracované trvanlivé salámy**

Produkce tepelně opracovaných trvanlivých salámů je u nás zastoupena výrobky Turistický trvanlivý salám, Vysočina a dalšími. Jejich trvanlivosti se dosahuje tepelným opracováním na úrovni pasterace, působením teploty +70°C po dobu 10 min. a snížením aktivity vody  $a_w$ . V průběhu sušení výrobků, může k trvanlivosti přispívat i působení složek kouře [2].

### **2.2.2 Tepelně neopracované trvanlivé salámy**

Kratším názvem pro tyto výrobky je „fermentované masné výrobky“ [2]. Jak již vyplývá z jejich názvu, nejsou vystaveny při výrobě ani před spotřebou tepelnému ošetření. Tento fakt jim propůjčuje specifické sensorické vlastnosti, pro které jsou u spotřebitelů ceněny, na druhé straně představuje zvýšené nároky při výrobě z hlediska nejen technologického, ale především hygienického [3]. Jedná se o skupinu výrobků vysoké cenové hodnoty, vyráběných z nejkvalitnějších mas libových i tučných a zpracovaných speciální technologií zvanou zrání. K nastartování procesu zrání se používají speciálně vyvinuté kultury mikroorganismů kmene *Lactobacillus* [10].

### **2.2.3 Základní suroviny pro výrobu trvanlivých a fermentovaných salámů**

#### *Hovězí výrobní maso*

Hovězí výrobní maso se po vytěžení třídí jen na tři druhy – HSO (hovězí maso speciálně opracované), HPV (hovězí přední výrobní) a HZV (hovězí zadní výrobní). HSO je dokonale zbavené tukové tkáně, šlach a blan. Zavedení tohoto druhu masa vyplynulo z potřeby kvalitního masa pro jakostní syrové trvanlivé salámy. HZV je z vykostěných předních a zadních čtvrtí. Je to upravené maso z kýty a plece, případně z nízkého roštěnce a svíčkové, bez hrubých blan, šlach a nezpracovaného odpadu, bez velkých ložisek loje. Vrstva povrchového loje smí být maximálně do 1 cm. HPV je z předních i zadních čtvrtí, bez větších částí jádrného loje, bez hrubých šlach, dále sem patří blány, ořez z kostí, tučnější povrchové části a krvavý ořez [3].

#### *Vepřové výrobní maso*

Vepřové výrobní maso je tříděno v zásadě na šest druhů: VSO (vepřové speciálně opracované), VL (vepřové maso libové z kýt a pečení), VL II (vepřové maso libové z plecí a krkovic), VVb.k. (vepřové maso výrobní bez kůže), VVs.k. (vepřové maso výrobní s kůží, syrové hřbetní sádlo a vepřové kůže). VSO je vepřové maso z kýty, dokonale zbavené tuku, šlach a blan. VL je libová svalovina z vykostěných vepřových kýt a pečení bez kůže, hrubých blan, šlach, bez hrubého vaziva a bez krvavého výřezu. Svalovina z kýt musí být zbavena povrchového tuku na tloušťku nejvýše 0,5 cm. Mezisvalová ložiska tuku o tloušťce nad 1 cm musí být odstraněna. Svalovina z pečení smí být na povrchu kryta vrstvou tuku nejvýše do 1 cm. Svalovina od žebírka při surovině zůstává. VL II je libová svalovina z vykostěných vepřových plecí a krkovic bez kůže, šlach, hrubého vaziva a krvavého výřezu. Svalovina smí být na povrchu kryta vrstvou tuku o tloušťce nejvýše 1 cm. VVb.k. je tučný vepřový výřez bez kůže, vytěžený při úpravě výsekového masa a při těžení VL a VL II, dále vykostěné boky, laloky, tučné ořezy, okraje a masitý výřez při úpravě syrového vepřového sádla. VVs.k. je ostatní vepřové maso s kůží včetně masa z vepřových hlav, kolen, dále blány, opony, krvavé výřezy, ořezy a obíračky z kostí [3].

## 2.3 Technologie masa

Maso je oblíbenou složkou naší stravy, lidé ho konzumují především pro organoleptické vlastnosti, i když i nutriční důvody (obsah plnohodnotných bílkovin, vitamínů a minerálních látek) jsou nesporné [4]. Je definováno jako požitelná část jatečně zpracovaných zvířat. V užším smyslu je za maso považována kosterní svalovina jatečných zvířat [2]. Jeho zdrojem jsou zejména jatečná zvířata (prasata, skot, ovce, koně, králíci), jatečná drůbež (hrabavá i vodní), lovná zvěř (jelen, srnec, daněk, divočák, muflon, zajíc, bažant) a dále exotické druhy v místě svého výskytu. Dalším zdrojem jsou ryby a řada bezobratlých, zejména měkkýšů a koryšů.

Technologie zpracování masa se rozděluje na tři výrobní fáze:

- jateční opracování zvířat, tj. porážení zvířat a jejich úprava pro další zpracování. Součástí je i chladírenské uskladnění, během něhož dojde k žádoucím posmrtným změnám v mase.
- bourání masa – rozdělení jatečně opracovaných těl na jednotlivé části a další úpravu.
- masná výroba – zpracování masa na nejrůznější masné výrobky [4].

## 2.4 Jakost masa

V oblasti produkce, spotřeby a hodnocení potravin se používá pojmu „kvalita“, a „jakost“, jako synonym. Někdy jsou však o rovnocennosti obsahu těchto pojmů vyslovovány pochybnosti. Zjednodušeně lze říci, že pojem „kvalita“, je hierarchicky poněkud výše a zahrnuje širší oblast. Ve sféře výrobové a tedy i u masa a dalších potravin je však možné považovat oba pojmy za zcela rovnocenná synonyma, což je v každodenní jazykové praxi zavedené a ustálené.

Co je to vlastně „jakost výrobku“? Jakost jakéhokoliv výrobku bývá definována jako soubor vlastností, které výrobek má nebo které má mít k naplnění funkcí pro které je určen a to při nejnižší nabývací ceně. Jinak lze říci, že jakost je souborem vlastností výrobku určujících jeho schopnost uspokojit předpokládané nebo předem stanovené požadavky spotřebitele. Lze ji rovněž vyjádřit jako relaci mezi skutečnými a požadovanými vlastnostmi výrobku.

Potraviny musí splňovat obecná kritéria jakosti, ale současně musí odpovídat i specifickým požadavkům na jejich jakost, které jsou odvozeny z nároků lidského organismu. Prvním a zcela základním požadavkem je, aby potraviny neohrozily zdraví a život spotřebitelů, proto musí být zdravotně nezávadné resp. zdravotně bezpečné. Potraviny musí být pro spotřebitele rovněž lákavé nebo aspoň přijatelné z mnoha aspektů sensorických, atraktivním obalem a celkovým vzhledem počínaje a vynikající vůní, chutností a mnoha dalšími organoleptickými vlastnostmi konče.

Potraviny jsou pro člověka zdrojem energie a živin, musí být proto nutričně hodnotné a nesmějí být falšovány. Potraviny a potravinové suroviny nebo polotovary musí splňovat kritéria pro jejich výhodné technologické a kulinární uplatnění.

Uvedené základní užité vlastnosti potravin jsou odvozeny z jejich chemického složení, fyzikálních vlastností, z aktuálního stavu jejich biochemických změn, z rozsahu a kvality jejich mikrobiální kontaminace a jejích následků i z mnoha dalších faktorů exogenní a endogenní povahy [2].

#### **2.4.1 Pojetí jakosti masa**

V oboru zpracování jatečných zvířat a masa a častěji mimo něj dochází k nedorozumění a k nesprávnému chápání pojmů z oblasti kvality:

- a) Kvalita jatečných zvířat, u které je základním kritériem jateční výtěžnost poražených kusů, tedy výsledný efekt, jaký zvíře poskytne po jeho jatečním zpracování.
- b) Kvalita jatečně opracovaného těla je vyjádřena především podílem svalových tkání, který je hlavním kritériem při zpeněžování jatečných zvířat „v mase„. Z hlediska vlastní svaloviny však jde o kritérium kvantitativní.
- c) Kvalita masa je chápána jako výslednice nebo souhrn jednotlivých znaků a charakteristik jakosti konkrétní svalové tkáně nebo i masa v širším smyslu.
- d) Kvalita masných výrobků posléze zahrnuje jak kvalitu masa jako základní suroviny, tak vlivy celého technologického procesu a to v pozitivním i v negativním

smyslu. Jakost výrobků z masa je posuzována příslušnými kontrolními orgány a každodenně spotřebiteli.

Posuzování jakosti masa se nachází v období významných přeměn. Bylo již překonáno statické pojetí, které vycházelo ze dvou či tří základních chemických složek (voda, bílkoviny, tuk) a ze základních smyslových vlastností svaloviny.

Rozvoj vědních poznatků o výživě člověka, o potravinách, rozvoj biologických, chemických, technických věd, techniky a dalších oborů přinesl tak rozsáhlou hloubku a šíři pohledů na maso, že vznikl všeobecně uznávaný nový vědní obor „věda o mase,..“ Ukazuje se, že nové poznatky otevírají nové horizonty otázek a problémů, které čekají na řešení.

Z uvedených aspektů je třeba chápat i současné přístupy k hodnocení jakosti masa. Systémových přístupů je sice poměrně mnoho, ale nejsou zásadně odlišné. Odlišují se spíše odbornou erudicí navrhovatelů a tím zdůrazňováním některých a opomíjením jiných hledisek jakosti a dále účelem, pro který je hodnocení jakosti vyžadováno nebo zamýšleno. Jedním ze základních přístupů je vnímání jakosti masa jako výsledků vztahů mezi několika faktory hodnocenými subjektivně nebo objektivně.

Moderní technologie masa se nespokojuje s pouhým konstatováním zjištěné jakosti masa a jejich jednotlivých složek. Vytvářejí se technické možnosti pro měření jednotlivých jakostních znaků masa již v průběhu jatečného zpracování zvířat, aby naměřené hodnoty mohly okamžitě sloužit ke kvalifikovanému rozhodnutí o nejlepším uplatnění masa při jeho dalším zpracování [2].

#### **2.4.2 Charakteristiky a znaky jakosti masa**

Základním předpokladem vhodnosti a použitelnosti masa jatečných zvířat pro výživu lidí je jeho zdravotní nezávadnost resp. jeho zdravotní bezpečnost. Ta je při zpracování jatečných zvířat a masa kontrolována veterinárním hygienickým dozorem a maso zdravotně závadné nebo jinak nevhodné je posouzeno a vyřazeno z dalšího použití jako nepoživatelné. Směrnice pro řešení mimořádné situace – stažení závadného výrobku na jatkách Mostky je uvedena v příloze 1.



Maso pro výživu lidí lze kvalitativně hodnotit obdobně jako jiné potraviny. Jeho celková či výsledná jakost je souhrnným vyjádřením aktuálního podílu jednotlivých jakostních znaků a jednotlivých jakostních charakteristik a jejich vzájemných interakcí.

Jakostním znakem svaloviny se rozumí každá její jednotlivá vlastnost (senzorická, nutriční, technologická, kulinární aj.), každá jeho jednotlivá chemická složka (prvek, sloučenina, chemické individuum) a každé její agens (parazitární, mikrobiální, virové). Jakostních znaků jsou řádově stovky a proto není možné všechny analyzovat a posuzovat. Obvykle se pozornost soustřeďuje na jeden nebo několik málo znaků, které v dané situaci ovlivňují aktuální jakost masa výraznějším způsobem a to pozitivně nebo negativně.

Většinu jakostních znaků lze stanovit, měřit, určit a vyjádřit objektivně. Mnohem obtížnější je to u jakostních charakteristik. Celkovou jakost masa lze posoudit objektivně, tedy kvantitativně jen velmi obtížně, byť jsou v tomto smyslu vynakládány dlouhodobě a trvale velké snahy a úsilí. Hlavní příčina tkví v tom, že každý hodnotitel nebo uživatel masa preferuje ze svého hlediska některé znaky a charakteristiky jakosti, přisuzuje jim větší závažnost, kdežto jiné v jistém smyslu podceňuje. Je zcela pochopitelné, že technolog bude přisuzovat větší význam těm jakostním znakům masa, které mu umožní ekonomicky efektivní produkci masných výrobků vysoké jakosti a tím velmi konkurence schopných. Hygienik bude požadovat především zdravotní bezpečnost masa a bude přísně dbát zejména na dodržování platných hygienických kritérií a limitů, i když se bude zajímat i o smyslové vlastnosti a nutriční hodnotu masa. Běžný spotřebitel klade největší pozornost na smyslové vlastnosti masa, i když podvědomě bere v úvahu i hlediska nutriční a hygienická. Dochází-li někdy v některých situacích k výrokům o celkové jakosti masa (číselné nebo grafické stupnice aj.), pak se tak děje na základě předem dohodnutých postupů a kritérií a s vědomím, že takto zvolený uzanční přístup nemůže být absolutně objektivní.

Hodnocení jakosti masa je v mnoha ohledech náročné a nesnadné. Především proto, že svalovina je velmi dynamickým biochemickým systémem. Od toho se odvíjí většina dalších znaků jakosti a znamená to, že jakost masa je třeba chápat a

posuzovat velmi citlivě a se znalostí probíhajících biochemických změn. Další komplikací při hodnocení jakosti masa je jeho vysoká heterogenita jako systému, na níž se podílí heterogenita morfologická, chemická, fyzikální a biochemická. Důsledně vzato, každý výsledek jakéhokoliv hodnocení platí pouze pro topograficky a časově definovaný vzorek svaloviny. Zobecnění výsledků hodnocení má proto své omezení [2].

### **2.4.3 Senzorické posuzování masa**

Senzorická jakost masa představuje pro spotřebitele nejvýznamnější jakostní charakteristiku. Spolu se zdravotní nezávadností a s cenou rozhoduje o jeho úspěchu na trhu. Spotřebitel vybírá maso při nákupu podle celkového vzhledu, do kterého začleňuje barvu masa, jeho čistotu, úpravu v jaké je maso nabízeno, tukové krytí masa, mramorování, přítomnost a podíl vazivových tkání a vzájemný poměr svalové, tukové a případně i kostní tkáně. Mezi závady celkového vzhledu, lze zařadit jeho různé deformace, netypickou barvu, nadměrné tukové a vazivové krytí neodpovídající zvyklostem nebo normám, znečištění povrchu, osliznutí povrchu, neestetická úprava a veškeré další vizuální projevy vyvolávající nedůvěru, nepříznivý dojem až odpor.

Současné sensorické posuzování musí respektovat náročné požadavky spotřebitelů a zpracovatelů. Proto se metodicky zdokonaluje. S tím souvisí výběr a odběr skutečně reprezentativních vzorků. V případě masa je velmi významný časový interval od usmrcení zvířete, způsob uchování, dále způsob tepelné úpravy vzorků, výběr vhodných posuzovatelů a volba nejvýhodnějšího testu [3].

Moderní sensorická analýza potravin včetně masa využívá stanovení tzv. sensorického profilu, stanovení diferenčního profilu, pro zpřesnění a doplnění instrumentálních metod využívá statistického vyhodnocení výrobků, jakými jsou např. shluková analýza, metoda hlavní komponenty, multidimenzionální regrese atd.

Při hodnocení sensorické jakosti masa není dosud doceněno a propracováno posuzování sensorické textury, mechanických vlastností a struktury masa. Důležité je, aby výsledky smyslového hodnocení byly správně vyhodnoceny a interpretovány.

Cílem je prevence případných smyslových vad i vhodnost masa pro kulinární a technologické uplatnění [2].

#### **2.4.4 Nutriční hodnota masa**

Nutriční (výživová) hodnota je souhrnem obsahu energie, živin a míry jejich využitelnosti lidským organismem. Vychází tedy z chemického složení svaloviny a z využitelnosti jednotlivých složek. Význam masa v lidské výživě je nesporný, poněvadž je zdrojem plnohodnotných bílkovin, vitaminů, zejména hydrofilních ze skupiny B, ale také některých lipofilních. Maso je zdrojem potřebných minerálních látek, hlavně železa, fosforu a vápníku. Důležitý je nejen příjem pozitivních nutričních faktorů masem, ale i jejich využitelnost lidským organismem a ta je v případě potravin živočišného původu obecně mnohem vyšší než z potravin rostlinného původu [3].

#### **2.4.5 Technologické vlastnosti masa**

Technologické požadavky vycházejí ze dvou základních hledisek. Jakost masa musí umožnit dosažení ekonomických předpokladů produkce masných výrobků (výtěžnost, sortiment, rentabilita, zisk) a musí umožnit dosažení výrobků takové kvality, které jsou konkurenceschopné a co nejúspěšnější na trhu. Proto mají v technologii největší význam tyto vlastnosti masa:

- co největší podíl svalové tkáně
- co nejvyšší podíl bílkovin celkových a plazmatických bílkovin
- co nejlepší schopnost vázat vlastní i technologicky přidanou vodu
- normální průběh autolytických změn
- barva typická pro daný druh masa a jeho anatomickou část
- co nejlepší stabilita tukového podílu masa vůči oxidaci
- typická chuť a vůně masa bez nepříjemných a cizích pachutí a pachů.

Pro zpracování se stávají stále významnějšími texturní vlastnosti (tuhost, křehkost, vláknitost, jemnost a další) a s nimi související reologické vlastnosti mělněného masa, které ovšem závisejí i na základním složení surovin. Pro technologii je velmi důležitá znalost aktuálního stavu biochemických změn masa, tedy stupně čerstvosti, zrání a zejména včasné poznání nebezpečí počínajícího kažení. Jedním z nejzávažnějších technologických prohřešků je zpracování kazícího se masa a

následné ohrožení zejména zdravotní nezávadnosti, ale i vůně, chuti, případně i vzhledu výrobků. Výrobní jistoty v tomto ohledu lze nabýt znalostí postmortálních změn, správným hygienickým vedením uchovávání masa a neustálou kontrolou jeho aktuálního stavu. Zkušený odborník vystačí většinou se sensorickým posuzováním uskladněného masa (vůně či pach, barva, osliznutí aj.). Na podporu sensorického hodnocení lze využít mikrobiologického vyšetření nebo chemického stanovení některých produktů proteolýzy (amoniak, aminy, oxid uhličitý, sirovodík, porfyrity), případně i měření hodnot pH masa. Technologické požadavky na kvalitu masa jako základní suroviny se vyvíjejí i v souvislosti s vývojem strojů a zařízení pro její zpracování. Je snaha eliminovat některé nedostatky masných surovin aditivními látkami nebo jimi dobrou jakost suroviny ještě zlepšovat [3].

#### **2.4.6 Kulinární vlastnosti masa**

Jde o vlastnosti, důležité pro kuchyňské zpracování na jídla a pokrmy. Zahrnují v sobě všechny aspekty sensorické a část aspektů technologických. Kromě nich jsou kladeny další kulinární požadavky. Maso má poskytovat co největší pestrost jeho využití pro přípravu pokrmů a tyto možnosti jsou u jednotlivých druhů i výsekových částí poměrně velmi rozdílné [3].

#### **2.4.7 Vady masa**

Vada PSE se vyskytuje v relativně velkém rozsahu u masa vepřového. Je snaha ji eliminovat nebo výrazněji zmírnit cestami genetickými nebo opatřeními v oblasti předporážkových manipulací se zvířaty.

Identifikace vady PSE vepřového masa:

- sensoricky lze zjistit výraznější projevy vady: velmi bledou barvu se šedozeleným odstínem, měkkou konzistenci až ztrátu vláknité struktury, velké uvolňování masné šťávy pod tlakem ruky.
- jsou mezinárodně uznávána tato objektivní kritéria: pH 5,80 a nižší, ztráta masné šťávy samovolným odkapáním větší než 5% z původní hmotnosti vzorku, remise při 522 nm vyšší než 25%.
- z celé řady dalších kritérií pro PSE vepřového masa se mohou do práce prosadit fyzikální metody měření elektrických nebo dielektrických vlastností masa (vodivost a další). Hodnotí se totiž stupeň poškození svalových vláken a celkové

struktury masa následkem parciální denaturace bílkovin PSE masa. Existují mnohé přístroje pro taková měření, ne zcela vyřešeným problémem jsou uzanční kritické hodnoty a nevhodnější čas a další podmínky měření. Proto nejsou dosud v širším měřítku uplatňovány.

Vada DFD se vyskytuje ve větším rozsahu u hovězího masa z býků, zejména vazně vykrmovaných.

Identifikace vady DFD hovězího masa:

- sensoricky se výraznější projev vady dá zjistit podle tmavé barvy (fialověčerný odstín různé intenzity) a podle lepivosti na čerstvém řezu masa (na němž se rovněž neuvolňuje masná šťáva)
- jednoznačným a platným objektivním kritériem je ultimativní hodnota pH 6,20 a vyšší. Ta charakterizuje snadnost či náchylnost k rychlému mikrobiálnímu kažení masa.

Vada DFD vepřového masa:

- sensorický projev vady není příliš markantní a nelze se na něj příliš spolehnout
- uzančními objektivními kritérii jsou: hodnoty pH 6,20 a vyšší, ztráta masné šťávy samovolným odkapáním nižší než 1% původní hmotnosti vzorku, remise při 522 nm nižší než 13%
- eliminace vady DFD vepřového masa je složitější než u masa hovězího. Příčina je sice shodná (vyčerpání svalového glykogenu), ale zatímco u skotu je příčinou jednoduché fyzické vyčerpání zvířat, u prasat je fyzické vyčerpání spojeno s genetickou dispozicí zvířat k citlivosti na stres [3].

## 2.5 Složení masa

Převážnou složku masa tvoří příčně pruhovaná svalovina, dále obsahuje tukovou tkáň a vazivové části. Přirozenou složkou jsou i kosti, které se však při zpracování odstraňují. Složení masa kolísá v důsledku tzv. intravitálních vlivů (druh zvířat, plemeno, pohlaví, věk), liší se i jednotlivé svaly u téhož jedince, samozřejmě má vliv i způsob zpracování v masném průmyslu [4].

### 2.5.1 Chemické složení masa

Chemické složení masa je jeho významnou jakostní charakteristikou, od níž jsou odvozeny mnohé důležité vlastnosti (nutriční hodnota, sensorické, technologické a kulinární vlastnosti, zdravotní bezpečnost masa aj.).

Libová svalovina se skládá z vody, bílkovin, tuků, minerálních látek, vitamínů a extraktivních látek. Sacharidů je v mase poměrně málo a jsou proto zahrnovány do sumy bezdusíkatých extraktivních látek. Z mnoha publikovaných údajů lze vyvodit, že základní složení čisté libové kosterní svaloviny jatečných zvířat je následující:

voda	70 až 75%
bílkoviny	18 až 22%
tuk	2 až 3%
minerální látky	1 až 1,5%
extraktivní látky dusíkaté	1,7%
extraktivní látky bezdusíkaté	0,9 až 1,0%

Uvedené rozsahy hodnot lze chápat jako pásma nejčastěji zjištěných hodnot a nikoli jako mezní hodnoty [2].

#### 2.5.1.1 Voda

Voda je nejvíce zastoupenou složkou masa. Z hlediska nutričního je bezvýznamná, má však velký význam pro sensorickou, kulinární a především technologickou jakost. Schopnost masa vázat vodu je jednou z jeho nejvýznamnějších vlastností při jeho zpracování, poněvadž výrazně ovlivňuje kvalitu výrobků i ekonomickou efektivitu jejich produkce.

Voda je vázána v libové svalovině několika způsoby a různě pevně. Nejpevněji je v mase vázána tzv. hydratační voda. Ta je vázána na různé polární skupiny bílkovin na bázi elektrostatických sil. Váže se na disociované skupiny postranních bílkovinných řetězců, dále vodíkovými můstky na nedisociované hydrofilní skupiny postranních řetězců, na karboxylové skupiny a na aminoskupiny v peptidové vazbě. Jako hydratační se označuje taková voda, která je vázána v monomolekulární i v multimolekulární vrstvě na hydrofilní skupiny bílkovin. Další podíl vody je

imobilizován mezi jednotlivými strukturálními částmi svaloviny a zbytek vody je volně pohyblivý v mezibuněčných prostorech.

Přibližně 70% celkového obsahu vody svaloviny je v myofibrilách, asi 20% v sarkoplazmě a 10% v mimobuněčném prostoru. Technologie masa rozeznává v podstatě dvě formy existence vody v mase. Vodu volnou a vodu vázanou. Kritériem je, zda voda z masa volně vytéká za daných podmínek nebo ne.

Poněvadž rozhodující podíl vody ve svalovině je obsažen v myofibrilách, jsou za vaznost masa odpovědné především myofibrilární bílkoviny. Vazností rozumíme nejen schopnost vázat vodu v mase přirozeně obsaženou, ale i vodu přidávanou v průběhu zpracování [2].

Obsah vody ve svalovině závisí na živočišném druhu (původu) a hlavně na obsahu tuku. Díky relativně vysokému obsahu tuku má nejnížší obsah vody vepřové maso 30 - 72%, vyšší obsah vody má hovězí maso 35 - 73% [5].

#### 2.5.1.2 Bílkoviny

Bílkoviny jsou nejvýznamnější složkou, zejména z hlediska nutričního a technologického. Bílkoviny jednotlivých částí masa se liší svým obsahem, poměrným zastoupením i vlastnostmi. V jednotlivých částech svalového vlákna jsou jednotlivé bílkoviny zastoupeny rovněž v různém množství [2].

Z technologického hlediska se bílkoviny rozdělují do tří skupin:

bílkoviny sarkoplazmatické – jsou obsaženy v cytoplazmě (sarkoplazmě) svalových buněk a jsou rozpustné ve vodě. Patří sem myogen, červené svalové barvivo myoglobin aj.

bílkoviny myofibrilární – jsou obsaženy v kontraktilních vláknech svalových buněk, myofibrilách, a jsou rozpustné ve zředěných roztocích. Uplatňují se významně při svalové kontrakci, posmrtných změnách i při vytváření struktury masných výrobků tvorbou gelů. Patří sem zejména aktin, myosin a řada dalších.

bílkoviny stromatické – vyskytují se v buněčných membránách, v pojivových tkáních. Tvoří různě strukturovaná vlákna a jsou nerozpustné. Nejdůležitějším zástupcem je kolagen, který při záhřevu ve vodě bobtná a přechází postupně na želatinu.

Bílkoviny sarkoplazmatické a myofibrilární jsou plnohodnotné, snadno stravitelné bílkoviny. Kolagen a další bílkoviny stromatické jsou označovány za neplnohodnotné (chybí esenciální aminokyselina tryptofan) a jsou hůře stravitelné [4]

Tabulka 1: Svalové proteiny [6]

Protein	Podíl v %
<b>Myofibrilární proteiny</b>	<b>60,5</b>
Myosin	29,0
Aktin	13,0
Konnektin	3,7
Tropomyosin	3,2
Troponin (C, I, T)	3,2
Aktinin ( $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -)	2,6
Myomesin, desmin aj.	5,8
<b>Sarkoplazmatické proteiny</b>	<b>29,0</b>
Enzymy	24,5
Myoglobin	1,1
Hemoglobin aj. extracelulární proteiny	3,3
<b>Strukturní proteiny, proteiny organel</b>	<b>10,5</b>
Kolagen	5,2
Elastin	0,3
Mitochondriální proteiny	5,0

Z dusíkatých látek jsou dále přítomny volné aminokyseliny ( v množství 0,1 – 0,3%, v množství < 0,005% všechny základní aminokyseliny, poněkud více je alaninu a glutamové kyseliny, asi 0,01 – 0,05%, a 0,02 – 0,1% taurinu), histidinové dipeptidy, aminy, guanidinové sloučeniny (kreatin a kreatinin).



Významnou skupinou dusíkatých sloučenin jsou purinové a pyrimidinové nukleotidy, nukleosidy a volné báze (0,1 – 0,25%).

Z dalších sloučenin jsou ve významnějším množství přítomny četné organické kyseliny. Hlavní kyselinou je mléčná kyselina, jejíž obsah v čerstvém masu se pohybuje od 0,2 do 0,8%. V relativně vyšším množství bývá dále přítomna glykolová (asi 0,1%) a jantarová kyselina (asi 0,05%) . V menším množství bývají přítomny i jiné kyseliny citrátového cyklu [6].

### 2.5.1.3 Tuky

Lipidy jsou ve větším nebo menším množství přítomny téměř ve všech živočišných a rostlinných buňkách, mikroorganismech a tedy i ve všech surovinách potravinářského průmyslu [7]. Mezi lipidy masa vysoce převažují tuky a to podílem zhruba 99%. V malé míře jsou zastoupeny heterolipidy. Pozornost zaujímá i cholesterol.

Lipidy se nacházejí ve formě tuku svalového a depotního. Depotní vytvářejí tukové tkáně (hřbetní, plstní aj.), které se samostatně těží a zpracovávají na potravní nebo technické tuky.

Svalový tuk pozitivně ovlivňuje křehkost a chutnost masa. Jsou v něm obsaženy lipofilní látky, které se uvolňují při tepelné úpravě, přispívají k jeho vůni a chutnosti [2]. Intramuskulární tuky způsobují na řezu svaloviny (mezi svalovými vlákny) bílou kresbu, která se označuje jako mramorování a je důležitým jakostním znakem masa [4].

Na druhé straně je vyšší podíl lipidů ve svalovině hodnocen negativně pro jejich vysoký energetický obsah a převahu nasycených mastných kyselin, zejména palmitové a stearové. Z nenasycených převládá monoenoová kyselina olejová, zatímco nutričně významných polyenových mastných kyselin (linolová, linoleová, arachidonová) je obsaženo velmi málo.

Tabulka 2: Obsah mastných kyselin v tukích hlavních druhů masa (v % mastných kyselin z celkové sumy mastných kyselin) [2]

Mastné kyseliny	Tuk		
	Hovězí	Vepřový	Drůbeží
Palmitová	24-32	25-35	24-27
Stearová	21-29	12-18	4-7
Olejová	39-50	41-51	37-43
Linolová	1-5	2,5-7,8	18-23
Linoleová	0,5-1	1-1,5	0,8-1,5
Arachidonová	0,1-0,5	0,5-1	0,6-1,5

Fosfolipidy představují jen necelou desetinu procenta ze všech lipidů masa. Mají schopnost emulgovat tuky. Velmi snadno se oxidují [2].

Kriticky je hodnocen obsah cholesterolu, který je obsažen i v libové svalovině [4]. Cholesterol budí pozornost z aspektů nutričních, posléze zdravotních. Ve svalovině a tukích jatečných zvířat je ho obsaženo 50 až 100 mg ve 100 g tkáně, vyšší obsah je v játrech a ledvinách (200 až 300 mg) a nejvíce v mozku (2400 mg) a míše (5500 mg) jatečných zvířat [2].

Tuk má významnou úlohu při vytvoření textury masných výrobků [4].

#### 2.5.1.4 Extraktivní látky

Jedná se o početnou a nesourodnu skupinu látek zastoupených v mase ve velmi malém množství. Jejich společnou vlastností je jejich extrahovatelnost vodou při zpracování masa při teplotách kolem 80%. Tyto látky mají podíl na tvorbě aromatu a chutnosti, jiné jsou součástí enzymů, některé mají významné funkce v metabolických a v postmortálních procesech. Největší význam mají sacharidy, organické fosfáty i dusíkaté extraktivní látky.

Sacharidy jsou zastoupeny především polysacharidem glykogenem. Ten je obsažen v myofibrilách i v sarkoplazmě a je významným zdrojem energie pro svalovou práci [2]. Glykogen (živočišný škrob) se ve svalech teplokrevných živočichů vyskytuje

v množství 0,02 až 1% v závislosti na věku, dalších faktorech a post mortem dochází k jeho rychlé degradaci. V mase se po proběhlém zrání potom vyskytují jen monosacharidy, resp. jejich fosforečné estery. Jsou běžně přítomny v množství 0,1 – 0,15%, z čehož asi 0,1% tvoří glukosa-6-fosfát a asi pětinu tohoto množství (0,02%) glukosa-1-fosfát a fruktosa-1,6-bisfosfát. Zbytek připadá hlavně na glukosu (obsah je 0,009 – 0,09%), fruktosu a ribosu [6].

Organické fosfáty jsou zastoupeny hlavně nukleotidy, nukleovými kyselinami a jejich rozkladnými produkty. Prakticky nejvýznamnějšími jsou nukleotidy na bázi adeninu. V 1 kg svalové tkáně jsou obsaženy jen desetiny gramu nukleotidů. Adenosintrifosfát (ATP) je hlavním článkem přenosu energie ve svalech. Po usmrcení jatečných zvířat se ATP postupně degraduje na ADP, AMP (di- a mono-) a dále na IMP (inosinmonofosfát neboli kyselina inosinová), inosin a hypoxantin. Uvedené produkty odbourávání se podílejí na chutnosti tepelně upraveného masa.

Dusíkaté extraktivní látky jsou rovněž různorodou skupinou složek masa. Největší význam mají volné aminokyseliny (taurin, glutamin, kyselina glutamová, glycin, lysin, alanin), peptidy (karnosin, anserin, glutathion), kreatin a biogenní aminy.

#### *2.5.1.5 Minerální látky*

Zahrnují všechny popeloviny, tedy i mineralizované prvky (síru, fosfor), které byly před spálením složkami organických látek masa. Minerálie představují přibližně 1% hmotnosti svaloviny. Maso je významným zdrojem K, Ca, Mg, Fe a dalších prvků. Hovězí maso je dále důležitým zdrojem zinku.

Jednotlivé minerální látky jsou významné pro metabolismus jatečných zvířat, ale i pro technologické a nutriční vlastnosti.

#### *2.5.1.6 Vitaminy*

Maso je významným zdrojem hydrofilních vitaminů skupiny B, které jsou bohatě obsaženy ve svalovině i ve vnitřnostech jatečných zvířat. Významný je obsah vitamínu B<sub>12</sub>, který se vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu [2]. Dále svalovina obsahuje vitaminy B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>5</sub>, biotin, floacin a vitaminy A, D, E, K [5]. Vitamin C je obsažen jen ve zcela zanedbatelném množství [2].

## **2.6 Vlivy působící na jakost masa**

Vlivů působících na jakost jatečných zvířat a masa je celá řada. Každý z nich může mít různou intenzitu projevu a rozdílnou praktickou závažnost. K jejich členění jsou rozdílné přístupy. Jatečná zvířata jsou ve svém vývoji i kvalitě ovlivňována z časového hlediska faktory prenatálními a intravitálními (ty lze dále dělit na postnatální a na premortální). Jiné členění rozděluje vlivy na vnitřní (genetické) a na vnější (faktory prostředí). Na jakost masa působí vlivy genetické, intravitální a postmortální. Znalost všech vlivů je velmi důležitá pro možnost eliminace nebo alespoň částečného omezení vlivů negativních, pro posilování i využívání vlivů pozitivních a to na principu zpětné vazby. Zpětná vazba mezi zpracovateli a dodavateli jatečných zvířat může fungovat několika způsoby [2].

Vliv na jakost a produkci masa má živočišný druh, plemeno, pohlaví, věk, ranost, kastrace, způsob výživy, úroveň výživy, nemoci, použití léků, hladovění, podmínky při přepravě a stres.

Jednotlivé živočišné druhy mají rozdílné chemické složení a poměrné zastoupení tkání v jatečném těle, v důsledku toho se liší i vlastnosti masa. Rozdílný je zejména obsah tuku, poměr svaloviny a pojivových tkání, křehkost, barva, vaznost, rozdílná je i specifická chuť a aróma. Rozdíly v obsahu tuku jsou nápadné zejména mezi skotem a prasaty. Vepřové maso má v průměru výrazně vyšší obsah tuku. Liší se také podíl nenasycených vazeb u mastných kyselin, který je vyšší u vepřového sádla než u hovězího loje. Barva masa souvisí zejména s užítkovostí daného plemena [8].

### **2.6.1 Vliv pohlaví a kastrace**

Vliv pohlaví na jakost je dán zejména rozdílným temperamentem i rozdílnou intenzitou metabolických procesů u samců a samic. Samičí organismus metabolizuje úsporněji a ukládá část energie jako rezervní tuk pro budoucí vývoj plodu a pro přežití nepříznivých podmínek. Maso samic tedy obsahuje obecně více tuku než maso samců. Při hodnocení vlivu pohlaví na jakost masa je třeba zohlednit i vliv říje a březosti u samic.

V souvislosti s pohlavím je třeba vzít v úvahu i vliv kastrace, která se dnes praktikuje pouze u samců. Oproti kastrátům rostou nekastrovaní samci sice rychleji, lépe využívají krmivo a mají větší jateční výtěžnost, méně tuku a více požitelných částí, objevují se však u nich některé nevýhody vyplývající z rozdílného temperamentu a pohlavního chování. Bývají agresivnější, mívají nežádoucí pohlavní pach (kanci, berani, kozli) i nižší jakost masa. Pokud jde o tvorbu a ukládání tuku, leží kastráti mezi samičím pohlavím.

U prasat se pro výkrmové účely používá prasniček a vepříků, kanečci se využívají zatím jen ojediněle. U kanců bývá problémem kančí pach, který významně zhoršuje jakost masa. Podstatou tohoto pachu je zejména 5- $\alpha$ -andro-16-sten-3-on, který je příbuzný samčím pohlavním hormonům. Na pachu se však současně podílí i indol a skatol. Jde o látky rozpustné v tuku, proto je pach patrný zejména v tukové tkáni, v libové svalovině bývá málo patrný.

U skotu přichází z hlediska pohlaví a kastrace v úvahu sedm typů zvířat: býčci (výkrmoví), býci (plemenní), volci, volí, jalovice, prvotelky a krávy. Nejefektivnější formou výroby hovězího masa je intenzivní výkrm býčků (u našich plemen do hmotnosti 500-550 kg). Využívá se přitom vysoká růstová schopnost samců v mladém věku, takže spotřeba živin na 1 kg přírůstku je malá [8].

### **2.6.2 Vliv věku**

S věkem zvířete se mění chemické složení i dynamika růstu jednotlivých tkání. Nejrychleji a nejdříve rostou kosti, následuje růst svaloviny a nejpozději se vyvíjí tuková tkáň. Až do dospělosti se snižuje obsah vody, potom vody opět mírně přibývá. Obsah bílkovin vykazuje pravidelný růst. Postupně s věkem, a to zejména po dosažení dospělosti, se zvyšuje ukládání tuku, který pak tvoří větší část přírůstku. Obsah funkčního (nikoli depotního) tuku roste velmi rychle a po dosažení určitého věku se jeho růst zastaví. U dospělých zvířat naproti tomu roste, v závislosti na výživovém stavu, obsah depotního tuku.

U starších zvířat bývá vyšší obsah barviv, maso je tmavší. Chuť masa mladých zvířat je méně výrazná v důsledku nízkého obsahu extraktivních látek, kterých s věkem přibývá. Vaznost se s věkem rovněž mění, přitom údaje o těchto změnách jsou často rozporné. Zcela zvláštní význam má, a to zejména z hlediska stravitelnosti i příznivých dietetických vlastností, maso mláďat – telecí, kůzlečí, někdy i maso mladých prasat, popř. selat.

Z hlediska produkce masa je nejvýhodnější porážet zvířata v tzv. jatečné zralosti. Je to věk (nebo živá hmotnost), kdy se zvíře blíží svým tělesným vývojem dospělému zvířeti, ukončuje se vývoj svaloviny a začíná ve zvýšené míře produkce depotního tuku. Další chov po dosažení jatečné zralosti je neefektivní, protože jde již jen o konverzi krmiv na tuk (tedy i o plýtvání krmivem a zhoršování jakosti masa). Dobu nutnou k dosažení jatečné zralosti charakterizuje veličina ranost [8].

### **2.6.3 Zdravotní stav**

Zdravotní stav a kondice zvířat během výkrmu i v okamžiku příhonu na jatky významně ovlivňuje nejen hmotnostní přírůstky jatečných zvířat ale i jakost masa. Případný výskyt chorob či jejich původců ovlivňuje zdravotní nezávadnost masa. V protokolu o zkoušce – viz příloha 2 a 3 je zaznamenán negativní výskyt bakterií rodu *Salmonella* u prasnic a prasat. V příloze 4 u dojníc.

Horečnatá onemocnění zvířat znamenají urychlení metabolismu, snížení obsahu nutričně cenných látek a rovněž zhoršení organoleptických vlastností masa. Cévy mají vyšší lomivost, takže dochází k častějším krevním výronům do svaloviny. Nemocná zvířata se hůře vykrvují, což vede ke snížení údržnosti svaloviny, navíc u nich dochází k průniku mikroflóry trávicího traktu do svaloviny, tím pádem může být maso i zdravotně závadné.

Nepříznivé důsledky na chování zvířat i na jakost masa má zvýšená teplota. Může přitom jít o horečku v důsledku onemocnění nebo o pouhou hypertemii, způsobenou pobytem v teplém ovzduší, zvýšením tělesné činnosti nebo působením stresu na organismus. Hypertemie se vyskytuje zejména u prasat, která mají velmi špatnou termoregulaci (izolační vrstva tukové tkáně, absence potních žláz).

Kondice zvířat nutná pro dosažení kvalitního masa bývá nejvíce narušena přepravou zvířat na jatky, kdy na zvíře působí negativní fyzické a psychické vlivy. Reakce organismu na ně se někdy označuje i jako „přepravní nemoc“. Projevuje se zvýšenou srdeční i dechovou frekvencí a disharmonií nervového systému. V důsledku toho jsou zvířata ve zvýšené míře podrážděná až agresivní a způsobují si navzájem zranění (pokousání, škrábance), pohybují se neklidně a nejistě, objevují se i stavy deprese [8].

## **2.7 Kontrolní systémy zajištění hygieny produkce a jakosti masa**

Maso je velmi citlivou potravinou a už odedávna existovali v jeho produkci nějaké kontrolní systémy, zabezpečující jeho zdravotní nezávadnost. Kontroly ve zpracovatelských potravinářských podnicích provádí Státní veterinární správa. Výsledky z každé kontroly inspektoři zapíší do Protokolu o kontrolním zjištění, který provozovatel stvrdí podpisem. Vzor tohoto protokolu uvádí příloha 5.

Základní současné kontrolní systémy na zabezpečení hygienické neškodnosti masa jsou:

Správná výrobní praxe

Standardní sanitační a operační postupy

HACCP

### **2.7.1 Správná výrobní praxe**

#### *2.7.1.1 Zaměstnanci*

Zdraví. Ze všech operací, při kterých může nastat kontaminace potravin, ať už přímo nebo kontaktem s kontaminovaným povrchem, předmětem nebo obalem, musí být vyloučeni ti pracovníci, kteří jsou zdrojem těchto kontaminací (nemocní, zranění), a to do doby, dokud se důvěryhodně neprokáží tím, že nebezpečí kontaminace z jejich strany pominulo.

Čistota. Všichni pracovníci, kteří pracují v přímém kontaktu s potravinami, obalovým materiálem, resp. povrchy, které přicházejí do styku s potravinami, musí dodržovat hygienická pravidla tak, aby nenastala kontaminace potravin. Tyto zpravidla zahrnují:

- Pracovní oděv, který chrání před kontaminací jak potravin, tak povrchů, s kterými potraviny přicházejí do styku a také obalový materiál, do kterého se potraviny balí.
- Osobní hygienu. Vybavení pracoviště musí umožňovat dodržování osobní hygieny a pracovníci musí vědět, jak správně osobní hygienu dodržovat.
- Odstranění nebo zabezpečení veškerých předmětů, které se mohou dostat do potravin, přepravek, kontejnerů nebo strojů. Jde hlavně o osobní předměty, jako jsou šperky, hodinky, brýle a podobně. Tyto předměty v žádném případě nesmí být zdrojem nebezpečí kontaminace potravin.
- Používání ochranných rukavic, které mají chránit potraviny (povrchy, obaly) před kontaminací. Proto se musí používat čisté a nekontaminované. Rukavice mají být z nepropustného materiálu.
- Používání pokrývky hlavy, zabraňuje padání vlasů a chlupů do potravin (na povrchy, obaly). Můžou to být čepice, síťky, čelenky, masky na bradu. Podstatné je, aby dobře plnili svou ochrannou funkci.
- Ukládání osobních věcí v prostorech, kde tyto věci nemůžou přijít do kontaktu s potravinami (povrchy, obaly), pracovními nástroji a stroji.
- Zákaz konzumace potravin, pití, kouření, žvýkání žvýkaček nebo tabáku v prostorech, kde se manipuluje s potravinami (povrchy, obaly), nebo kde se umývají pracovní nástroje a přepravky.

Vzdělávání, výcvik. Zaměstnanci musí vědět, jak a proč je třeba dodržovat pravidla osobní hygieny i hygieny pracoviště. Zaměstnavatel se musí postarat o to, aby jejich zaměstnanci tyto vědomosti měli.

Dozor. Zodpovědnost za dodržování pravidel osobní hygieny a hygieny pracoviště musí být jednoznačně určená. Osoba pověřená tímto dozorem musí být dostatečně kompetentní [9].

#### *2.7.1.2 Masná výroba*

Nezávisle na všeobecných podmínkách musí být závod, vyrábějící masné výrobky, řešen dispozičně tak, aby měl k dispozici dostatečně výrobní prostory pro předpokládaný rozsah a druh činnosti, zajišťující dodržení hygienického,



technologického režimu i stanovených mikroklimatických podmínek. Znamená to, aby byla zajištěna kontinuita, návaznost výrobních operací a zamezeno jejich křížení. Dále, aby byly účinně (stavebně) odděleny prostory s rozdílnými mikroklimatickými podmínkami a prostory pro výrobu speciálních výrobků, vyžadujících zvýšenou hygienickou bdělost i technologickou náročnost.

Z hygienických důvodů musí být dispozičně, příp. stavebně odděleny zejména prostory určené výlučně pro:

- chlazení masa s teplotou do +5°C
- uchovávání, solení a nakládání výrobních mas s teplotou do +5 až +7°C
- mělnění a míchání s teplotou do +12°C
- narážení s teplotou do +12°C
- udírny s horkým kouřem s teplotou do +25°C
- vařenou výrobu a sterilaci konzerv s teplotou do +25°C
- výrobu tepelně neopracovaných masných výrobků s teplotou do +12°C a mrazírenským zařízením umožňujícím zmrazení masa na teplotu -10°C
- výrobu syrových polotovarů s teplotou do +12°C
- vychladnutí tepelně opracovaných výrobků s teplotou do +12°C
- chlazení a uskladnění výrobků s teplotou do +2°C
- porcování a balení výrobků s teplotou do +12°C
- expedicí s teplotou do +12°C
- pomocné suroviny a přísady
- obalové materiály [3]

### *2.7.1.3 Kontrola dodavatelů*

Každý zpracovatelský podnik by měl dbát na to, aby jeho dodavatelé měli též splněné podmínky správné výrobní praxe, resp. zavedené i jiné programy na zabezpečení zdravotní nezávadnosti svých produktů.

Všechny použité suroviny a přísady, hotové produkty i jejich obaly musí mít písemné specifikace.

Výrobní zařízení se musí konstruovat a instalovat tak, aby byla možná jejich dokonalá sanitace.

Dodržování písemně vypracovaného plánu čištění a sanitace všech zařízení i prostorů. V tomto plánu se má specifikovat, jak vykonávat čištění i sanitaci, kdo ji bude vykonávat a kdo kontrolovat.

Zaměstnanci a všichni ostatní, kteří vstupují do prostorů potravinářského závodu nebo se podílejí na manipulaci s potravinami či jejich přepravě, musí dodržovat požadavky osobní hygieny.

Všichni zaměstnanci mají být kvalifikovaní v oblasti osobní hygieny, dodržování zásad správné výrobní praxe, čištění a sanitace. Bezpečnosti při práci, případně v jejich úlohách při plnění podmínek HACCP. Získání příslušné kvalifikace se má dokumentovat. Jakákoliv změna v organizaci výroby vyžaduje adekvátní rekvalifikaci pracovníků, kterých se tato změna týká.

Vyžaduje se dokumentace chemikálií a postupů, ve kterých se tyto chemikálie používají. Jedná se o chemikálie používané při čištění, dezinfekci, dezinsekcii a deratizaci.

Všechny suroviny i hotové výrobky se musí přijímat a skladovat tak, aby se nenarušila jejich zdravotní nezávadnost i kvalita. Je třeba zabezpečit vhodné podmínky prostředí, ve kterém tyto práce probíhají. Zejména teplotu a relativní vlhkost.

Všechny suroviny i produkty musí být označené tak, aby je bylo možno jednoznačně identifikovat a musí být vypracovaný systém pro rychlé zjištění místa potraviny, v případě potřeby jejich stáhnutí z oběhu [9].

### **2.7.2 Standardní sanitační a operační postupy**

Na rozdíl od zásad správné výrobní praxe, které jsou dost všeobecně formulované tak, aby obsáhli čím nejjednodušeji celou oblast výroby, manipulace, skladování, distribuce potravin, standardní sanitační a operační postupy se vypracovávají specificky pro každou oblast, která má něco dočinění s výrobou, manipulací, skladováním, nebo distribucí potravin.

Vývoj plánu standardních sanitačních předoperačních a operačních postupů je ovlivňovaný mnohými lokálními faktory, mezi které například patří bezpečnost, stavební řešení provozu, organizace výroby v provozu, personální organizace, ergonomie práce, provozní náklady, vztah k životnímu prostředí. Jednotlivé cíle plánu a způsoby, jak těchto cílů dosáhnout musí vycházet ze zásad správné výrobní praxe. Samotný plán standardních sanitačních předoperačních či operačních postupů detailně specifikuje postupnost úkolů tak, aby byl splněný konkrétní cíl [9].

### **2.7.3 HACCP**

Zkratka HACCP představuje začáteční písmena anglického názvu tohoto systému Hazard Analysis Critical Kontrol Points – Analýza nebezpečí a kritické kontrolní / ochranné body.

#### *2.7.3.1 Definice a vysvětlení pojmů*

V rámci systému pojmů HACCP se používají specifické pojmy, které jsou definovány takto:

- „Nebezpečí,, zahrnuje biologické, chemické, fyzikální činitele i podmínky a určité situace schopné způsobit škodu na zdravotní či hygienické nezávadnosti potravin. Nebezpečím je tedy infekce nebo kontaminace, přežívání a rozmnožování patogenních bakterií. Pojem nebezpečí zahrnuje též produkci bakteriálních metabolitů, toxinů, enzymů i biogenních aminů. Další patogenní agens spadající pod pojem nebezpečí jsou plísně, mykotoxiny, viry, paraziti, biotoxiny rostlin, hub a živočichů, chemické látky, radionuklidy a cizí tělesa v potravinách. Mezi nebezpečí náležejí též podmínky umožňující rozmnožování mikroorganismů, např. vysoké vrstvy vychlazovaného masa.
- „Riziko,, je odhad pravděpodobnosti uplatnění nebezpečí.
- „Analýza nebezpečí,, je proces shromažďování a interpretace dat (informací). Jde o souhrn výsledků zhodnocení, uchování, skladování, přepravy, distribuce, kuchyňské a jiné přípravy a způsobu konzumace výrobků.
- „Kritický kontrolní/ochranný bod,, (CCP) je pracovní operace, proces, místo nebo prostor, jenž je soustavně kontrolován a na němž se uplatňují ochranná opatření k zamezení, odstranění nebo snížení nebezpečí na přijatelnou míru.

- „Kriterium,, (kritický limit) je hodnota, která separuje přijatelné od nepřijatelného. Kritéria se sledují na kritických kontrolních/ochranných bodech monitoringem.
- „Monitoring,, je systematické pozorování, měření, sledování apod. stanovených kritérií na vytypovaných kritických kontrolních/ochranných bodech pro zjištění, zda kritéria odpovídají požadovaným hodnotám.
- „Nápravná akce,, je zákrok prováděný poté, co monitoring na CCP indikuje odchylky od správné funkce, nebo poté, kdy již kritéria nejsou splněna.
- „Ověření,, je použití metod ke zjištění, zda praktické naplňování systému HACCP odpovídá vypracovanému plánu. Provádí se též tehdy, když plán vyžaduje přehodnocení, případné modifikace.

#### *2.7.3.2 Aplikace zásad systému HACCP v praxi*

Při zpracování zásad systému HACCP do technologického postupu určitého výrobku se musí podrobně zhodnotit vliv surovin, přísad, technologického postupu, pravděpodobného způsobu použití finálního výrobku, kategorie spotřebitelé s určitým rizikem a epidemiologické souvislosti, které až dosud jsou o výrobku známy, a to vše z hlediska zdravotního i jakostního nebezpečí při každé pracovní operaci.

Hlavní pozornost systému HACCP se soustřeďuje na CCP. To je zřejmé i z požadavku na provedení změn v technologickém postupu, když v něm bylo identifikováno nebezpečí, ale nebyly nalezeny CCP. Koncept HACCP musí být aplikován na každou pracovní operaci, která je součástí technologického postupu. Vypracovaný systém HACCP platí pro daný technologický postup výrobku, a proto se musí identifikovat při každé změně výrobního procesu [3].

# 3 Cíle a metodika

Hlavním cílem této diplomové práce je doporučit provozní systém výběru vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých a fermentovaných salámů

## **Dílčí cíle**

Dílčími cíly, pomocí nichž bude dosaženo cíle hlavního, je zpracování odlišností v hodnocených kritériích, zabezpečujících dosažitelnost jakostní hlavní suroviny pro výrobu trvanlivých tepelně opracovaných a fermentovaných salámů. Na vybraném trvanlivém výrobku bude sledován vliv změn stanovených kritériích na výrobě a dalším zpracování trvanlivých produktů. Posouzeny budou možnosti využití norem hodnocení jakosti a kvality. Dále na vybraný výrobek bude vytvořen plán HACCP.

Dalším dílčím cílem prozkoumáme současný trh a spotřebu surovin pro masnou výrobu v České republice i v rámci celé Evropské unie.

## **Použité metody a postup práce**

Východiskem k pochopení problematiky bylo studium odborné literatury zaměřené na dané téma. Praktická část je rozdělena do 4 dílčích kapitol. První kapitola je věnována systému výběru vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých salámů. Zde vycházíme z jakosti již hotového výrobku, stanovíme kritéria pro hodnocení jakosti vstupní suroviny a podle toho vybereme nejlepší vstupní surovinu. K čemuž zhodnotíme vliv pohlaví a kastrace, vliv věku a vliv zdravotní nezávadnosti na jakost masa k výrobě trvanlivých tepelně opracovaných i fermentovaných salámů. Druhá kapitola je zaměřena na salám Vysočina, u něhož bude sledován vliv změn stanovených kritériích na výrobě a dalším zpracování trvanlivého výrobku. Ve třetí kapitole nastavíme systém HACCP na technologii výroby Salámu Vysočina a posoudíme možnosti využití norem ISO 9000, BRC, IFS a HACCP. Ve čtvrté kapitole prozkoumáme současný trh a spotřebu vepřového i hovězího masa pro masnou výrobu v České republice i v rámci celé Evropské unie. Jelikož z dostupných zdrojů nebyla nalezena spotřeba masa pro masnou výrobu v rámci celé Evropské unie, tudíž v praktické části diplomové práce bude uvedena pouze celková spotřeba vepřového a hovězího masa v zemích Evropské unie.

### **Zdroje informací**

Hlavním zdrojem informací k vypracování diplomové práce byla odborná literatura týkající se této problematiky.

Skutečnosti a data uvedena v praktické části vycházejí z materiálů získaných z odborných časopisů, internetových stránek Českého svazu zpracovatelů masa, Státního zemědělského intervenčního fondu a Ministerstva zemědělství.

# 4 Praktická část

Diplomová práce je zaměřena na speciální oblast masné výroby a to na výrobu trvanlivých salámů. Proto se v celé praktické části budeme zabývat touto problematikou.

## 4.1 Systém výběru vstupní suroviny pro výrobu trvanlivých salámů

Trvanlivé a fermentované výrobky patří do skupiny masných výrobků, od kterých se očekává trvanlivost i vysoká výživná hodnota. Z těchto důvodů se kladou velké požadavky na výběr suroviny, její opracování a na celkovou výrobu.

Jak už je uvedeno v literární části diplomové práce, použijeme k výrobě trvanlivých salámů zpravidla hovězí i vepřové maso. A to hovězí maso přední výrobní HPV, hovězí zadní výrobní HZV, vepřové libové z kýt a pečení VL, vepřové výrobní bez kůže VVb.k. a vepřové výrobní s kůží VVs.k.. Všechna masa na trvanlivé salámy musí být dobře zbarvena proto, aby podpořili správné vybarvení mozaiky, musí být nejlepší jakosti, jen ze zdravých kusů a vždy čerstvé, abychom zabezpečili mikrobiální jakost výrobku.

Hlavním požadavkem u trvanlivých salámů, jak už bylo řečeno, je trvanlivost. K tomu, abychom prodloužili uchovatelnost salámů, maso mělníme, smícháme se solí, kořením, popřípadě dalšími ochucujícími přísadami. Salámy vyráběné tzv. teplou cestou se tepelně opracují, udí a suší. Trvanlivé výrobky fermentované se pouze udí, suší a zpracovávají se technologií zvanou zrání. Vše je provedeno za definovaných podmínek. Základem k dosažení jakosti konečného výrobku je mimo jiné i výběr vhodné vstupní suroviny.

### 4.1.1 Kritéria pro hodnocení jakosti vstupní suroviny

Surovinu vybíráme na základě stanovených kritérií. Mezi ně řadíme křehkost, vaznost, aroma, chuť a barvu. Abychom získali nejvhodnější surovinu pro trvanlivé salámy si musíme uvědomit, co stanovená kritéria způsobuje a ovlivňuje jejich vlastnosti. Tato kritéria jsou ovlivněna druhem zvířete, obsahem bílkovin, tukem i

pH, což závisí na věku poraženého zvířete, jeho pohlaví, kastraci, živé hmotnosti a zdravotní nezávadnosti.

#### 4.1.1.1 Křehkost

Křehkost je způsobena vysokým obsahem svalových bílkovin, stromatických látek a mramorováním masa, díky vyššímu obsahu intramuskulárního tuku ve svalových vláknech.

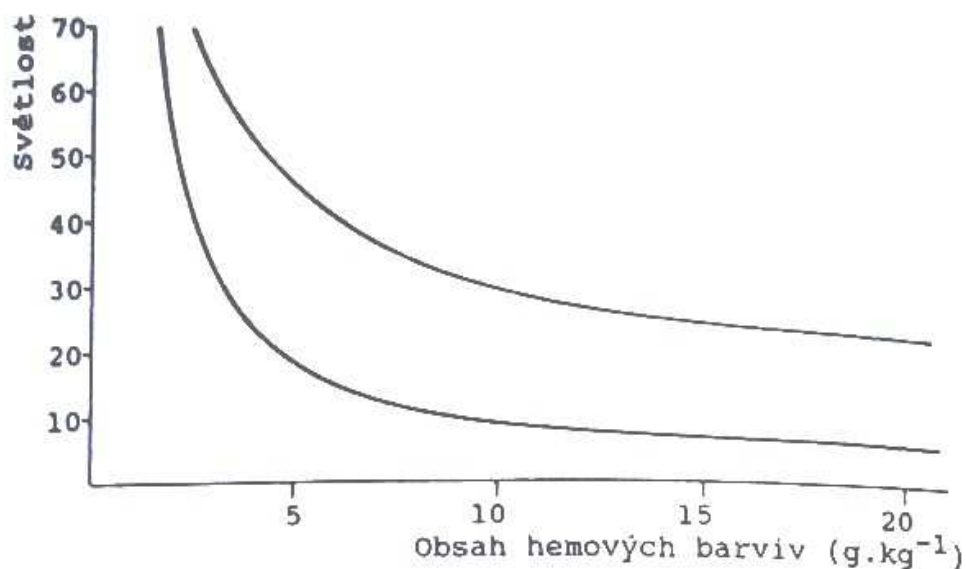
#### 4.1.1.2 Vaznost

Vaznost znamená, schopnost masa vázat vodu. Ta je vázána v libové svalovině díky bílkovinám. Množství vody, které je maso schopno vázat, ovlivňuje živočišný druh a hlavně obsah tuku.

#### 4.1.1.3 Barva

Barva masa u mladých kusů je bledě červená, u starších tmavě červená. Jak uvádí Steinhauser et. al., 1995, červenou barvu masa způsobuje obsah hemových barviv myoglobin a hemoglobin. Graf 1 ukazuje nižší světlost masa při vyšším obsahu hemových barviv. Barvu ovlivňuje i pH. Je-li pH nižší než 5,6, což způsobuje nižší obsah myoglobinu, maso má světlejší barvu. Naopak při pH vyšším než 5,8 tmavne.

Graf 1: Závislost světlosti masa na obsahu hemových barviv



Pramen: Steinhauser, et. al. 1995



#### 4.1.1.4 Chuť a pach

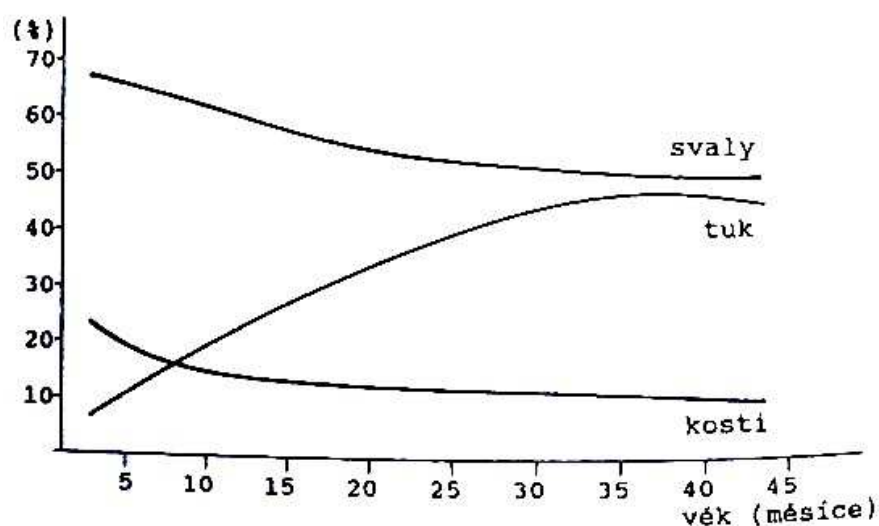
Typická chuť a pach jsou ovlivněny přítomností těkavých mastných kyselin, protože tuk je nosičem aromatických a chuťových látek. Podle Steinhausera et. al., 1995 chuť způsobuje také vyšší obsah extraktivních látek, kterých s věkem přibývá.

#### 4.1.2 Výběr vstupní suroviny na základě stanovených kritérií

Na základě stanovených kritérií doporučujeme zpracovat do trvanlivých výrobků maso ze samic, jelikož obsahuje obecně více tuku než maso samců, zejména je vyzrálé, tudíž obsahuje méně vody a má tmavší barvu. Dále je nejvhodnější maso, ze starších zvířat a to z krav, vyřazených ve věku 30 až 70 měsíců nebo výjimečně i z krav masných plemen ještě vyššího věku. Maso z těchto zvířat má tužší, hrubě vláknitou svalovinu s menším množstvím tuku, tzn. obsahuje méně vody, což zabezpečuje trvanlivost konečného výrobku. Toto maso vzhledem k jakosti není vhodné ke kulinářským účelům, proto jej použijeme do salámů

V následujícím grafu můžeme vidět, že s rostoucím věkem zvířete přibývá obsah tukové tkáně, zároveň klesá obsah svaloviny. Od 40 měsíců věku zvířete začíná obsah tuku naopak klesat.

Graf 2: Podíl kostí, svalů a tuku během dospívání telete



Pramen: Steinhauser et.al., 1995

Srovnání masa mladého a starého zvířete můžeme vidět na obrázku 1 a 2 v příloze 6.

Z vepřového masa je nejvhodnější maso z prasnic pozdně sádelného užitkového typu. Tento typ má velký tělesný rámec s hmotností 150 – 200 kg. Vlivem rostoucího věku dochází ke zvýšení živé hmotnosti a zhoršení složení jatečného těla. V důsledku vyšší zmasilosti se zhoršují sensorické i fyzikálně-chemické znaky masa. Svalovina ze starých prasnic je vyzrálá, má tmavočervenou barvu, tuhá a hrubá vlákna, tudíž je vhodná k výrobě trvanlivých salámů.

Pokud shrneme vlastnosti masa ze starších kusů, můžeme říci, že díky své jakosti splňují požadavky k dosažení trvanlivosti výrobku, pěkné vybarvení výrobku na řezu, chuťovou plnost a podporují rychlejší zrání salámů.

Již zmíněným kritériem je chuť a pach. K výrobě masných výrobků zpravidla nepoužíváme maso z kanců pro jeho typický kančí zápach. Ten ve svalovině způsobují především dvě látky, androstenon a skatol. Tyto látky se hromadí v tuku, uvolňují se v případě zahřátí postiženého masa, čímž způsobují tak typický kančí zápach, který podle popisů připomíná pot, moč nebo výkaly. Maso zasažené kančím pachem bývá konzumenty považováno za nevhodné a jeho obchodování na trhu s čerstvým masem je ve většině zemí legislativou zakázáno.

Neměli bychom zapomínat na další požadavek, který je nutný brát v úvahu při výběru vstupní suroviny. Tímto důležitým požadavkem je zdravotní nezávadnost. Ta se při zpracování jatečně opracovaného těla posuzuje veterinárním a hygienickým dozorem. V případě zdravotní závadnosti masa nebo nevhodnosti ke zpracování je vyřazeno jako nepoživatelné. Veterinární i hygienický dozor provádí Státní veterinární správa. Maso jatečných zvířat musí pocházet ze zdravých zvířat a nesmí obsahovat antibiotika, popř. jiná léčiva.

Odběratel se při výběru suroviny řídí také cenou, proto jsou v následující tabulce uvedeny ceny vybraných masných výrobků, v tabulce 4 ceny skotu i prasat. Dále ceny vybraných druhů výsekového masa ukazuje tabulka 5.

Tabulka 3: Ceny průmyslových výrobců vybraných masných výrobků v Kč/kg (bez DPH)

Masný výrobek	Za 27.1.2011	Za 13.1.2011	Za 27.1.2010
Vysočina	72,45	79,32	82,69
Turistický trvanlivý	74,45	78,60	80,96
Selský salám	77,46	73,13	77,21
Poličan	106,75	106,64	107,30

*Pramen: TIS<sup>CR</sup> SZIF*

Tabulka 4: Ceny zemědělských výrobců skotu a prasat v Kč/kg JUT za studena (bez DPH)

Druh	Za 27.1.2011	Za 13.1.2011	Za 27.1.2010
Skot jakostních tříd SEUR	70,89	69,88	66,20
Mladí býci+býci+volí celkem	79,10	79,34	71,41
Mladí býci+býci+volí třídy SEUR	81,04	80,37	73,58
Jalovice celkem	60,09	57,49	58,22
Jalovice třídy SEUR	61,11	59,11	58,60
Krávy celkem	52,95	51,06	50,94
Krávy třídy EUR	56,60	55,26	55,93
Prasata celkem	33,34	34,16	33,39
Prasata třídy SEU	33,88	34,54	33,81

*Pramen: TIS<sup>CR</sup> SZIF*

Tabulka 5: Ceny průmyslových výrobců vybraných druhů výsekového masa v Kč/kg (bez DPH)

Druh	Za 27.1.2011	Za 13.1.2011	Za 27.1.2010
Hovězí maso výsekové			
H čtvrt' přední I.	77,32	75,57	79,56
H čtvrt' zadní I.	92,86	91,80	91,25
H přední bez kosti	98,67	96,25	98,76
H zadní bez kosti	126,32	125,04	123,35
H přední s kostí	57,01	58,57	55,63
Vepřové maso výsekové			
V přední	47,31	47,21	49,58
V kýta s kostí	54,39	54,53	58,08
V pečeně	75,98	77,08	78,91
V kýta bez kosti	73,90	82,26	79,97
V krokovice	61,82	57,22	66,05
V bok	45,28	45,64	48,67
V plec bez kosti	62,41	66,97	69,46

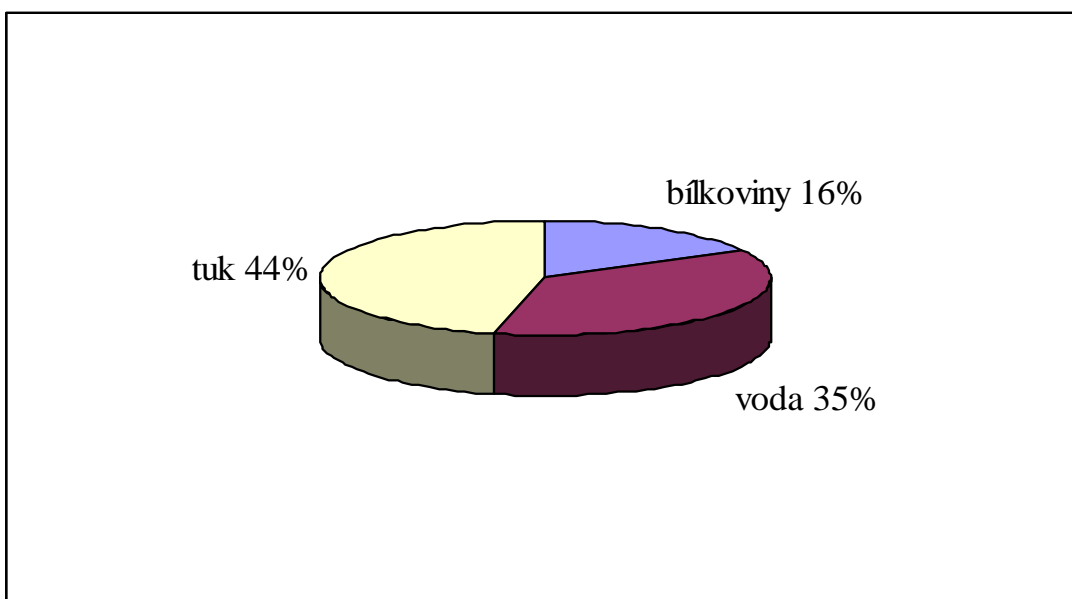
Pramen: TIS<sup>CR</sup> SZIF

## 4.2 Vliv změn stanovených kritérií na výrobě a dalším zpracování salámu Vysočina

### 4.2.1 Suroviny pro výrobu salámu Vysočina

Abychom dosáhli požadavků výborné jakosti salámu Vysočina, jak uvádí graf 3, je vhodné vybrat základní surovinu na základě stanovených kritérií v první kapitole praktické části. Jako vstupní surovinu tedy použijeme maso zdravotně nezávadné, ze starých vyřazených krav a prasnic.

Graf 3: Požadavky pro výbornou jakost salámu Vysočina



Hlavní suroviny pro výrobu salámu Vysočina jsou:

HZV – čerstvá čistá svalovina,

VL – čerstvá čistá svalovina,

VVb.k. – čerstvé tuhé boky,

čerstvé hřbetní sádlo.

Jako pomocné suroviny se používají:

pitná voda,

dusitanová solící směs,

pepř.

### 4.2.2 Změny stanovených kritérií

Konzistence konečného výrobku, salámu Vysočina musí být tužší, soudržná a pružná, vzhled na řezu by měl mít velmi jemnou mozaiku, červené barvy, řez má být

kompaktní, lesklý a hladký – viz příloha 7. Vůně a chuť aromatická po uzení, přiměřeně slaná i kořeněná. Na skusu by měl být výrobek hutný, bez patrných tuhých částí. K dosažení těchto požadavků musíme změnit již stanovená kritéria. Vaznost, křehkost, barvu, chuť a aroma. Tato kritéria změníme tak, že výrobek udíme a tepelně opracujeme.

#### *4.2.2.1 Změny způsobené uzením*

Uzením získá salám typickou chuť a vůni, kdy složky kouře současně působí jako chemické protimikrobní látky. Uzením se mění i barva výrobku a to na typickou hnědočervenou. Mimo jiné se uzení uplatňuje k částečnému vysušení výrobku, tzn. že během uzení dochází ke snížení aktivity vody, což prodlužuje údržnost salámu. Kouř obsahuje řadu látek, které vnikají do výrobku. Trvá-li uzení příliš dlouho, stoupne obsah těchto látek tak, že se stane salám nepoživatelným.

#### *4.2.2.2 Změny způsobené tepelným opracováním*

Díky tepelnému působení maso dosáhne určitých změn, které činí salám přijatelnější pro lidskou výživu a získá očekávané sensorické vlastnosti, spojené se změnou jejich struktury, barvy, chuti i vůně. Tepelným účinkem se zastaví činnost mikroorganismů a enzymů, čímž dojde k prodloužení údržnosti výrobku. Teprve tepelným působením se maso stává křehkým. Zároveň nabývá aromatických i chuťových vlastností.

##### *4.2.2.2.1 Změna bílkovin při tepelném opracování*

Při tepelném opracování dochází k denaturaci bílkovin. Denaturace je proces, při kterém bílkoviny ztrácejí rozpustnost a vytvářejí pružné gely, což je významné pro pevnost, soudržnost i krájitelnost výrobku. Bílkoviny se přestávají rozpouštět již v poměrně nízkých teplotách a to mezi +25 až +40°C. Se zvyšováním teploty nad +70°C dochází ke změnám, které nejsou způsobeny denaturací bílkovin. Pokud tyto teploty působí dostatečně dlouhou dobu, dochází k měknutí masa.

##### *4.2.2.2.2 Změna barvy výrobku tepelným opracováním*

V masném díle probíhá současně s denaturací bílkovin také další změna a to vybarvování výrobku. Při použití dusitanové solící směsi má zamíchané dílo zpočátku šedorůžovou nebo dokonce šedou barvu. Při zahřívání nedochází zprvu k žádným barevným změnám. Až teprve při dosažení teploty mezi +45 a +50°C se

barva začíná měnit na charakteristicky červenou barvu tepelně opracovaného masa. Se stoupající teplotou se zvyšuje intenzita zbarvení výrobku a při teplotě asi +60°C je dobarvování skončeno. Teplem vyvolané barevné změny jsou způsobeny redukcí přítomného methemoglobinu na myoglobin.

#### 4.2.2.2.3 Změny chuti a vůně výrobku tepelným opracováním

Během tepelného opracování probíhá v mase řada dalších chemických pochodů, které mají vliv na charakteristickou chuť salámu. Změny chuti a arómatu jsou výrazně ovlivněny kyselinami, které se při vystavení výrobku tepelnému opracování rozkládají.

#### 4.2.2.3 Ostatní změny

Kvalitu výrobku můžeme změnit přidáním soli, aditivních látek a jiných surovin, jako je pšeničná mouka, mléčné, vaječné, sojové či další bílkoviny.

### 4.3 Normy hodnocení jakosti a kvality

Naší největší prioritou je vyrobit výrobek zdravotně nezávadný. K dosažení tohoto požadavku existuje řada norem, jako jsou ISO normy, BRC, IFS a HACCP neboli systém kritických bodů. Všechny tyto normy vycházejí ze systému HACCP, ale každá se zaměřuje na něco jiného. Pro výrobu salámu Vysočina zavedeme systém HACCP, jelikož je ze zákona povinný a zajišťuje preventivní, systematický přístup k včasné identifikaci nebezpečí zdravotní závadnosti i k zamezení jeho vzniku. Na rozdíl od norem BRC a IFC, které se zaměřují především na dodavatele obchodních značek příslušných distributorů nebo norem ISO 9000, zaměřující se na kvalitu, nám systém HACCP v technologii výroby Vysočiny bohatě postačí. HACCP je tzv. systém samokontroly, který by měl vést ke snížení možného rizika, měl by sloužit jako snadno dostupný a přehledný zdroj důležitých informací. Například můžeme zapomenout, jaké jsou správné teploty pro skladování určitých typů surovin apod.

#### 4.3.1 Zavedení systému HACCP v technologii výroby salámu Vysočina

K vytvoření systému HACCP nám napomůže legislativa. Ta uvádí obecné zásady postupu stanovení kritických bodů, mezi něž patří:

1. Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce

2. Provedení popisu výrobku
3. Zjištění očekávaného použití výrobku
4. Sestavení diagramu výrobního procesu
5. Potvrzení diagramu výrobního procesu
6. Provedení analýzy nebezpečí
7. Stanovení kritických bodů
8. Stanovení znaků a hodnot kritických mezí pro každý kritický bod
9. Vymezení systému sledování zvládnutého stavu v kritických bodech
10. Stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod
11. Zavedení evidence a dokumentace o postupech a vedení záznamů
12. Stanovení ověřovacích postupů

Systém HACCP by měl být vytvořen pracovní skupinou sestavenou z externích i vlastních odborníků z oblasti technologie výroby, nebo jinou odborně způsobilou osobou a to právnickou či fyzickou.

#### *4.3.1.1 Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce*

Předmětem systému kritických bodů je technologie výroby salámu Vysočina

Hlavním cílem zpracování systému je dosažení úrovně výroby poskytující maximální dosažitelné záruky produkce zdravotně nezávadného výrobku - „Vysočina,, - neobsahujícího žádná skrytá ani jiná nebezpečí pro zdraví konečných spotřebitelů.

Ve výrobním procesu jsou posuzována biologická, chemická i fyzikální nebezpečí.

Rozsah tohoto systému začíná okamžikem přejímky výrobní suroviny v provozovně, to je nakupovaného masa od dodavatele a končí expedicí a distribucí do prodejních míst, k odběratelům.

#### *4.3.1.2 Provedení popisu výrobku*

Díky popisu výrobku můžeme zjistit všechna možná nebezpečí spojená s vybraným výrobkem, použitým obalovým materiálem nebo vstupními surovinami. V tabulce 6 vidíme popis salámu Vysočina.



Tabulka 6: Popis výrobku – Vysočina

PROTOKOL č.:	1.
DRUH:	Masný výrobek
SKUPINA:	Trvanlivý tepelně opracovaný
NÁZEV VÝROBKU:	Vysočina
DŮLEŽITÉ CHARAKTERISTIKY PRO ÚDRŽNOST A ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST VÝROBKU:	Výrobek trvanlivý tepelně opracovaný obsah NaCl 3,50% obsah dusitanu sodného E250 obsah difosforečnanu E450 antioxidant E315 (kyselina erythorbová) přídavek dextrózy
NÁVOD K POUŽITÍ:	Hotový výrobek je určen k přímé spotřebě za studena nebo po ohřátí bez další úpravy
BALENÍ:	V technologickém obalu
SKLADOVÁNÍ A MINIMÁLNÍ TRVANLIVOST:	0°C až do +20°C, 50 dnů do nakrojení 45 hod. po nakrojení
URČENO PRO:	Malospotřebitelský trh Velkoodběratele Veřejné stravování
ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA DISTRIBUCI:	Chladírenské vozy
VÝROBNÍ SUROVINY A PŘÍSAKY, SLOŽENÍ VÝROBKU	Vepřové maso, hovězí maso, vepřové sádlo, vepřové kůže, jedlá sůl, stabilizátor E250 (dusitan sodný), E450 (difosforečnan), bramborový škrob, směs extraktů koření, dextróza, cukr, směs koření, látka zvýrazňující chuť a vůni E621 (glutamat sodný), antioxidant E315 (kyselina erythorbová), aroma, barvivo E120 (kyselina karmínová), česnek.
POŽADAVKY NA ZNAČENÍ:	Viz platné znění zákona a prováděcí vyhlášky: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jméno výrobce</li> <li>2. Název výrobku</li> <li>3. Hmotnost</li> <li>4. Minimální obsah čistých svalových bílkovin</li> <li>5. Datum výroby a minimální trvanlivost</li> <li>6. Skladovat při teplotě 0 až +20°C</li> <li>7. Složení výrobku</li> </ol>

#### *4.3.1.3 Zjištění očekávaného použití výrobku*

Zjištění očekávaného použití výrobku se uvádí proto, aby nebyly ohroženy některé skupiny populace, jako jsou diabetici, děti, kojenci, vegetariáni apod. Současně se posuzuje i pravděpodobnost nevhodného užití výrobku s dopadem na spotřebitele a způsoby, jak této možnosti zabránit

Trvanlivý tepelně opracovaný salám Vysočina je výrobek určený pro:

1. malospotřebitelský prodej a výrobu lahůdek
2. velkoodběratele v sektoru veřejného, nemocničního, závodního a jiného stravování k přímé spotřebě

Dělení či krájení salámu Vysočina pro prodej je prováděno na prodejnách.

Výrobek je dodáván ve výrobních obalech přímo odběrateli, který musí dodržet požadavky na prodej a manipulaci krájených výrobků podle platných předpisů.

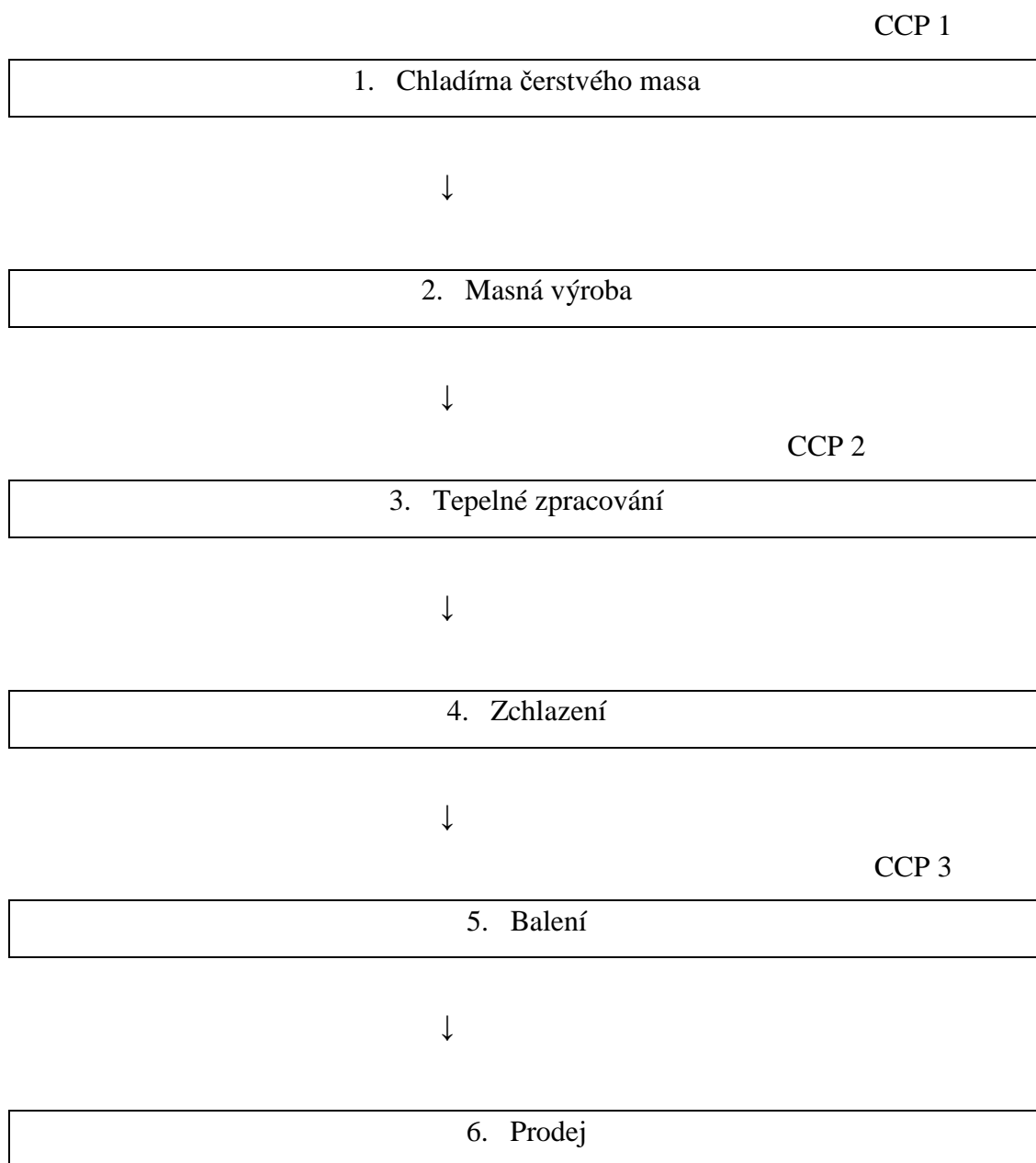
Výrobek je bez zvláštních zdravotních omezení ve vztahu ke konzumentovi - metabolické poruchy, intolerance, alergie a podobně.

Výrobek obsahuje vepřové maso, hovězí maso, vepřové sádlo, vepřové kůže, jedlou sůl, stabilizátor E250 (dusitan sodný), E450 (difosforečnan), bramborový škrob, směs extraktů koření, dextrózu, cukr, směs koření, látku zvýrazňující chuť a vůni E621 (glutamát sodný), antioxidant E315 (kyselina erythorbová), aroma, barvivo E120 (kyselina karmínová), česnek.

#### *4.3.1.4 Sestavení diagramu výrobního procesu*

Diagram výrobního procesu je důležitý k tomu, abychom byli schopni identifikovat nebezpečí spojená s výrobními úkoly. Spolu se zjištěním očekávaného užití výrobku jsou základem pro provedení analýzy nebezpečí a zhodnocení rizik.

## Diagram výrobního procesu salámu Vysočina



### *4.3.1.5 Potvrzení diagramu výrobního procesu za provozu*

Potvrzení diagramu v místě výroby slouží k vyloučení odchylek od skutečnosti. Kontrolu provádí tým HACCP tým, že projde znovu celou výrobu a o provedené kontrole napíše protokol, který uvádí příloha 8.

### *4.3.1.6 Analýza nebezpečí a ovládací opatření*

Hlavním účelem této analýzy je vytvořit seznam nebezpečí, která jsou natolik závažná, že mohou vyvolat onemocnění nebo zranění, pokud nejsou pod kontrolou.

Analýzu nebezpečí a jejich preventivní opatření při výrobě salámu Vysočina uvádí tabulka 7.

Tabulka 7a: Analýza nebezpečí a jejich preventivní opatření

Výrobní operace	Typ nebezpečí	Nebezpečí	Ovládací opatření
Sanitace	Biologické Chemické	B: Přežívání a růst patogenních mikroorganismů při nedodržování požadavků Sanitačního řádu CH: Malé riziko, malá pravděpodobnost výskytu	Dodržování požadavků Sanitačního řádu, kontrola účinnosti prováděné sanitace
Příjem masných surovin	Biologické Fyzikální	B: Pomnožení patogenních mikroorganismů, smyslové odchylky F: Cizí mechanické příměsi – kosti, spony, obaly, těla hmyzu	Dodržování metodiky pracovního postupu pro příjem surovin – vizuální a smyslová kontrola. Kontrola teploty přejímané suroviny
Příjem pomocných látek	Biologické Chemické Fyzikální	B: Patogenní mikroorganismy, kontaminace přes porušený obal CH: Rezidua chemických kontaminantů F: Cizí příměsi, těla škůdců, apod.	Dodržování metodiky pracovního postupu pro příjem surovin – vizuální a smyslová kontrola
Příjem obalů	Biologické Chemické	B: Nesprávné údaje na etiketách C: Negativní interakce obalu s obsahem	Dodržování metodiky pracovního postupu pro příjem surovin – vizuální a smyslová kontrola
Suchý sklad	Biologické	B: Hlodavci a ostatní škůdci	Dodržování režimu a požadavků Sanitačního řádu
Uchování rozpracované suroviny	Biologické	B: Pomnožení patogenních mikroorganismů, kažení masa, sekundární kontaminace	Úprava teploty pracovního prostředí

Tabulka 7b: Analýza nebezpečí a jejich preventivní opatření

Zpracování suroviny	Biologické	B: Pomnožení patogenních mikroorganismů, kažení masa, sekundární kontaminace	Úprava teploty
Teplotní poměry při výrobě	Biologické Fyzikální	B: Pomnožení patogenní i saprofytické mikroflóry, pomnožení laktobacilů F: Nedostatečné vychlazení	Na základě zjištěných naměřených hodnot teploty, provést úpravu teplotních poměrů prostředí, relativní vlhkosti a doby působení teploty
Solení	Biologické Fyzikální	B: Pomnožení patogenní a saprofytické mikroflóry F: Přesolení, nedosolení	Úprava dávkování solící směsi
Narážení do obalů	Biologické	B: Kontaminace mikroorganismy jejich nežádoucí pomnožení	Úprava teploty, čištění a dezinfekce technologických zařízení
Chlazení výrobku	Biologické	B: Pomnožení mikroorganismů, sekundární kontaminace	Úprava teplotních poměrů prostředí a doby expozice předepsané teploty
Uchování výrobku	Biologické	B: Pomnožení mikroorganismů, sekundární kontaminace	Úprava teploty prostředí

Tabulka 7c: Analýza nebezpečí a jejich preventivní opatření

Balení výrobku	Biologické	B: Pomnožení nežádoucích mikroorganismu, sekundární kontaminace	Úprava teplotních poměrů pracovního prostředí
Expediční sklad	Biologické	B: Pomnožení kontaminující mikroflóry, smyslové změny	Expedovat jen řádně vychlazené výrobky, dodržovat popis pracovního postupu pro expedici
Expedice	Biologické	B: Pomnožení kontaminující mikroflóry, smyslové změny	Rychlý odsun výrobků, vzduchové clony k zamezení přísunu teplého vzduchu zejména v letním období
Distribuce	Biologické	B: Růst mikroorganismů	Výrobek musí být vychlazen před expedicí a naložením do přepravních prostředků. Transport chlazenými vozy

#### 4.3.1.7 Stanovení kritických a kontrolních bodů

##### Kritický bod – Výběr surovin

Maso musí být posouzeno jako vyhovující, vychlazené na maximální teplotu +5°C.

Nebezpečí: fyzikální (mechanické znečištění), biologické (nežádoucí mikrobiální kontaminace), pracovní prostředí - teplota, vlhkost vzduchu

Kritické meze: teplota +5°C pro maso

Sledování: měření teploty masa vpichovým teploměrem

Nápravná opatření: úprava teplotních poměrů prostředí

Dokumentace: záznamy teploty

##### Kritický bod – Uchování rozpracované suroviny

Nebezpečí: biologické (pomnožení patogenních mikroorganismů, kažení masa, sekundární kontaminace)

Kritické meze: teplota prostředí 0 až +5°C, doba uchování suroviny do 7 dnů

Sledování: teplota a doba uchování suroviny

Nápravná opatření: úprava teploty pracovního prostředí

Dokumentace: záznamy teploty a doby působení

Kontrolní bod – Zpracování suroviny

Nebezpečí: biologické (pomnožení mikroorganismů, kažení masa, kontaminace díla)

Kritické meze: teplota bourárny do +10°C, teplota suroviny určené pro masné výrobky do +2°C, pH masa 5,8 - 6,2, aktivita vody  $a_w$  0,96 - 0,98

Sledování: teploty, pH a vodní aktivity

Nápravná opatření: úprava teploty

Dokumentace: záznamy hodnot teploty, pH a vodní aktivity  $a_w$

Kritický bod – Teplotní poměry při výrobě

Nebezpečí: fyzikální (nedostatečné vychlazení), biologické (pomnožení patogenní i saprofytické mikroflóry, pomnožení laktobacilů – zvýšená tvorba kyseliny mléčné a následkem toho zkysnutí masného výrobku)

Kritické meze: doba uzení, teplota tepelného opracování

Salám Vysočina se udí horkým kouřem 1 – 1,5 hodiny a dovařuje 40 – 60 minut při teplotě +72 až +75°C. Při výrobě trvanlivého tepelně opracovaného salámu Vysočina musí být dosaženo teploty nejméně +70°C v jádře, tj. v nejhůře prohřivaném místě (obvykle se udává střed) masného výrobku po dobu nejméně 10 minut.

Sledování: měření předepsané teploty a doby působení stanovené teploty

Nápravná opatření: na základě zjištěných naměřených hodnot teploty provést úpravu teplotních poměrů prostředí, relativní vlhkosti a doby působení teploty

Dokumentace: evidence teploty, relativní vlhkosti a doby působení předepsané teploty

Kritický bod- Solení

Nebezpečí: fyzikální (přesolení, nedosolení), biologické (pomnožení patogenní a saprofytické mikroflóry)

Kritické meze: teplota +18°C (maximální fermentační teplota), hodnota pH masa 5,8 – 6,2

Sledování: kontrola správného dávkování a množství solící směsi, kontrola šarže a identifikačních údajů na solících směsích

Nápravná opatření: úprava dávkování solící směsi

Dokumentace: záznamy o dávkování a ukazatelích v příslušné dokumentaci

Kritický bod – Narážení do obalů

Nebezpečí: biologické (kontaminace mikroorganismů a jejich nežádoucí pomnožení)

Kritické meze: teplota prostředí do 10°C, uchování maximálně 18 hodin

Sledování: teploty prostředí a doby uchování

Nápravná opatření: úprava teploty, čištění a dezinfekce technologických zařízení

Dokumentace: záznam teploty a doby uchování

Kontrolní bod- Chlazení masného výrobku

Nebezpečí: biologické (pomnožení mikroorganismů)

Kritické meze: teplota a doba chlazení

Sledování: měření teploty a doby působení předepsané teploty

Nápravná opatření: úprava teplotních poměrů prostředí a doby expozice předepsané teploty

Dokumentace: záznam teploty

Kritický bod – Uchování masného výrobku

Nebezpečí: biologické (pomnožení nežádoucích mikroorganismů, sekundární kontaminace)

Kritické meze: teplota prostředí +1 až +5°C a vlhkosti vzduchu prostředí

Sledování: měření teploty prostředí a vlhkosti vzduchu prostředí

Nápravná opatření: úprava teploty prostředí

Dokumentace: záznam registru teplot prostředí a vlhkosti vzduchu prostředí

Kritický bod – Balení masného výrobku

Nebezpečí: biologické (pomnožení nežádoucích mikroorganismů, sekundární kontaminace)

Kritické meze: teplota prostředí do +20°C, teplota masných výrobků do +5°C, pH 5,9 - 6,4;  $a_w$  0,93

Sledování: měření teploty prostředí a teploty masných výrobků, pH, vodní aktivity  $a_w$

Nápravná opatření: úprava teplotních poměrů pracovního prostředí

Dokumentace: záznam registrační teploty



Kontrolní bod – Expedice

Nebezpečí: biologické (pomnožení mikroorganismů)

Kritické meze: doba umístění baleného výrobku v expedici – doba minimální trvanlivosti

Nápravná opatření: při překročení doby zboží zlikvidovat

Určení kritických a kontrolních bodů je jednou ze základních podmínek pro ovládnutí nebezpečí.

#### *4.3.1.8 Ověřovací postupy*

Účelem ověření systému je podat důkaz, že systém pracuje správně. Jedná se o použití různých metod, zkoušek, postupů, ověřování, zda jsou zjištěné výsledky v souladu s plánem HACCP. Provádí se například kontroly záznamů, odběry stěrů ve výrobě k mikrobiologickému vyšetření, odběry vzorků k laboratornímu vyšetření a jiné kontroly.

## **4.4 Současný trh a spotřeba surovin pro masnou výrobu v ČR a v rámci celé EU**

Pro výrobu trvanlivých tepelně opracovaných a fermentovaných salámů se používá vepřové a hovězí maso, proto zde věnujeme pozornost na spotřebu těchto dvou druhů mas.

### **4.4.1 Vývoj na trhu vepřového a hovězího masa v České republice**

#### *4.4.1.1 Bilance vepřového masa v ČR*

Celková produkce vepřového masa je obecně ovlivňována celkovým stavem chovaných prasat a její výše souvisí s výkyvem těchto stavů. Trh vepřového masa ovlivňují i stále se zvyšující dovozy vepřového masa a živých prasat do České republiky. Vývoz i dovoz působí na kurz české koruny a to nejen u odvětví chovu prasat, ale i ostatních druhů potravin, které by mohly vepřové maso nahradit. Přímo na trhu České republiky není vepřového masa díky dovozům, které srážejí domácí produkci, nedostatek. Skutečností však je, že Česká republika není ve výrobě vepřového masa soběstačná a tento stav bude v krátkodobém výhledu dle Ministerstva zemědělství nadále přetrvávat.

V celkové představě o vývoji komodity vepřové maso je nutno brát v úvahu i další druhy obchodovatelného zboží s podílem vepřového masa, mezi které náleží uzené maso solené, dále uzenky a salámy. Ty mají vyšší přidanou hodnotu než živá prasata a výsekové vepřové maso čerstvé či zmrazené a vykazují i v roce 2010 nárůst vývozu z České republiky. Saldo zahraničního obchodu s uzenkami a salámy je kladné od roku 2008 a tento trend pokračuje.

Tabulka 8: Bilance výroby a spotřeby vepřového masa (tis. tun jatečné hmotnosti)

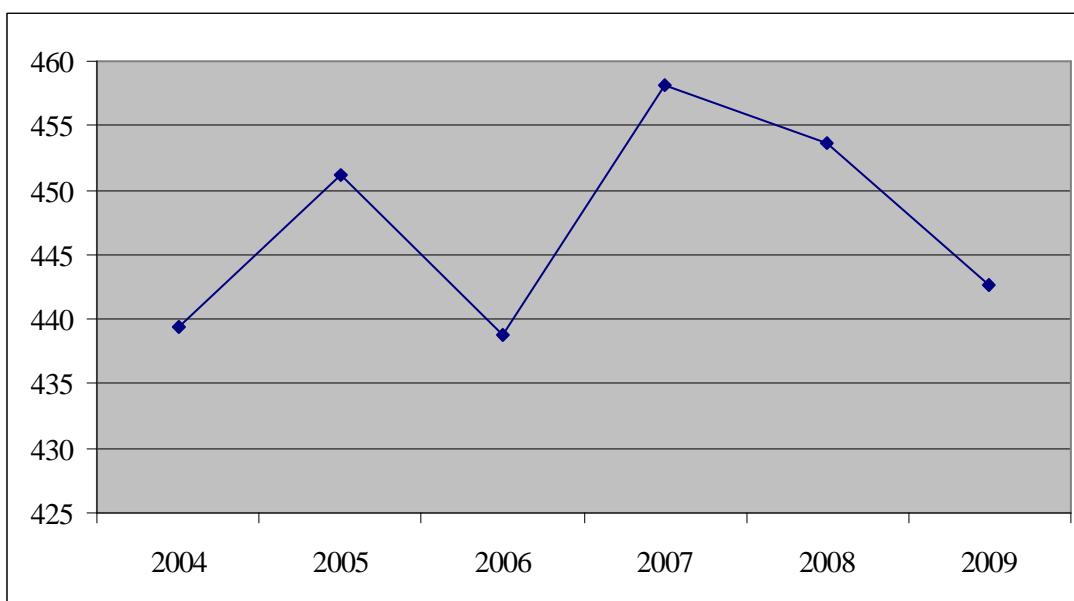
Ukazatel	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*	2011*
Počáteční zásoba	14,9	11,9	15,3	13,4	14,2	11,4	10,5	8,9
Výroba	425,7	367,3	349,6	360,8	335,8	288,1	278,5	277,7
Dovoz	69,5	124,1	120,3	138,3	165,2	199,3	210,1	219,4
Celková nabídka	510,1	503,3	485,1	512,5	515,3	498,8	499,1	499,1
Domácí spotřeba	439,4	451,1	438,8	458,2	453,6	442,6	447,4	446,6
Vývoz	58,8	37	32,9	40,1	50,3	45,7	42,8	43,6
Celková poptávka	498,2	488	471,7	498,2	503,8	488,4	490,1	490,1
Konečná zásoba	11,9	15,3	13,4	14,2	11,4	10,5	8,9	8,9

*Pramen: Výsledky chovu prasat k I. 4., I. 8 a k I. 12 2004 – 2009 – ČSÚ, Celní statistika, materiály VÚZE(od 1. 7. 2008 ÚZEI) a MZe*

Poznámka: \* = odhad MZe a ÚZEI

Z grafu 4 je vidět, že domácí spotřeba vepřového masa v letech 2004 a 2007 kolísá. Největší spotřeba vepřového masa byla v roce 2007, kdy cena zemědělských výrobců prasat činila 28,85 Kč/g ž. hm. Oproti jiným rokům je tato cena nejnižší. V roce 2008, kdy zaznamenáváme zvyšování cen zemědělských výrobců za jatečná prasata dochází k růstu i spotřebitelských cen, které se podílejí na zvyšování inflace. Spotřeba vepřového masa začíná po roce 2007 opět klesat.

Graf 4: Bilance spotřeby vepřového masa v ČR (tis. tun jatečné hmotnosti)



Bilanci výroby vepřového masa za jednotlivé roky vidíme v tabulce 8, kde výroba od roku 2004 s výjimkou roku 2007, kdy byly ceny průmyslových výrobců oproti jiným rokům nižší, klesá.

#### 4.4.1.2 Bilance hovězího masa v ČR

Výroba hovězího masa je určována především poptávkou na domácím trhu, ale také možností exportu živého skotu na zahraniční trhy. Nárůst stavů skotu v letech 2007 a 2008 příznivě ovlivnil jeho produkci v roce 2008. Dle následující tabulky byl zaznamenán vzestup produkce o 6,7 tis. t jatečné hmotnosti skotu na 98,7 tis. t. V roce 2009 díky nižším početním stavům byl zaznamenán úbytek o 3,1 tis. t jatečné hmotnosti zvířat na 95,6 tis. t.

Se zvýšenou výrobou v roce 2008 poklesly dovozy na 16,1 tis. tun jatečné hmotnosti, což je meziročně o 16,1% méně. Vývozy byly v roce 2008 zase o 7,5 tis. tun vyšší, tedy na úrovni 33 tis. tun jatečné hmotnosti, meziročně tedy o 29,4% více.

V roce 2009, kdy byla výroba hovězího masa včetně telecího meziročně snížena, se zvýšily dovozy o 3,9 tis. t na 20 tis. tun jatečné hmotnosti. Vývozy byly v roce 2009 také vyšší o 2,6 tis. tun, tedy na úrovni 35,6 tis. tun jatečné hmotnosti.

Tabulka 9: Bilance výroby a spotřeby hovězího masa (tis. tun jatečné hmotnosti)

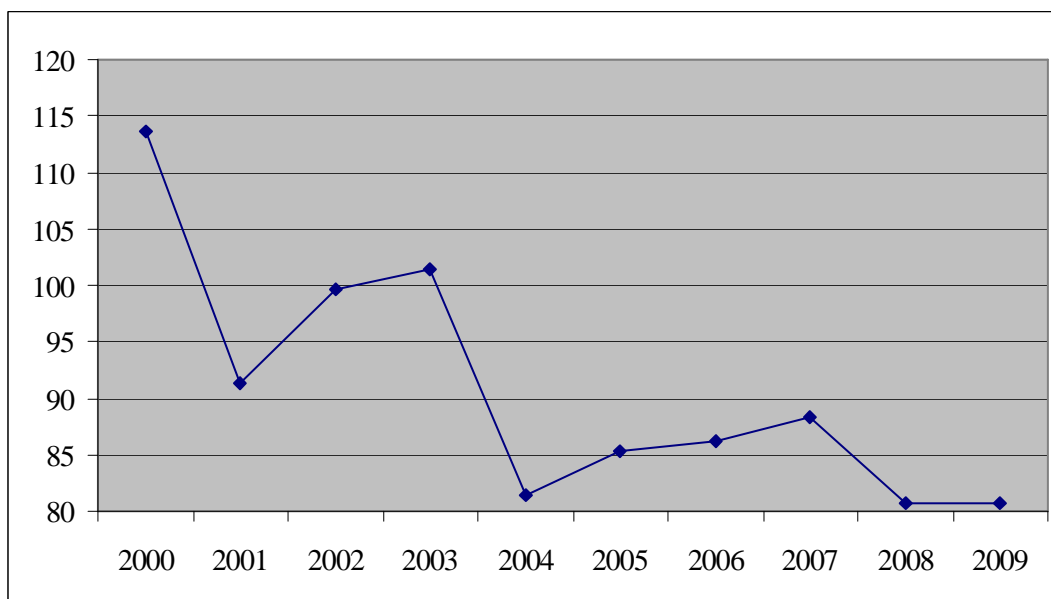
Ukazatel	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Počáteční zásoba	3,8	2,7	4,9	4,8	4,9	4,2	6,4	6,5	3,8	4,9
Výroba	112,3	112,6	108,9	107,1	95,6	90,1	92,1	92	98,7	97,7
Dovoz	6,8	0,2	3,1	3,7	10,4	19,3	17,1	19,2	16,1	20
Celková nabídka	122,9	115,5	116,9	115,7	110,8	113,6	115,6	117,7	118,6	122,6
Domácí spotřeba	113,7	91,3	99,6	101,4	81,5	85,3	86,2	88,3	80,7	80,7
Vývoz	6,5	19,3	12,5	9,5	25,1	21,9	22,9	25,5	33	35,6
Celková poptávka	120,2	110,6	112,1	110,8	106,7	107,2	109,1	113,8	113,7	116,3
Konečná zásoba	2,7	4,9	4,8	4,9	4,2	6,4	6,5	3,8	4,9	6,4
Soběstačnost (%)	98,8	123,3	109,3	105,7	117,2	105,6	106,8	104,2	122,2	121,1

*Pramen: ČSÚ – Výsledky chovu skotu a Porážky hospodářských zvířat*

*Poznámka: rok 2009 prognóza MZe, ÚZEI*

Stejně jako spotřeba vepřového masa v grafu 2, je v grafu 5 uvedena spotřeba hovězího masa. Zde vidíme, že největší spotřeba byla v roce 2000. Naopak nejmenší spotřebu vykazují roky 2004, 2008 a 2009. V roce 2004 došlo totiž k postupnému nárůstu cen zemědělských výrobců za jatečná zvířata, což mohlo ovlivnit spotřebu. V roce 2007 dochází opět k poklesu cen, kde je spotřeba o 6,8 tis. tun jatečné hmotnosti vyšší, než v roce 2004.

Graf 5: Bilance spotřeby hovězího masa v ČR (tis. tun jatečné hmotnosti)



#### 4.4.1.3 Zpracovatelský průmysl v ČR

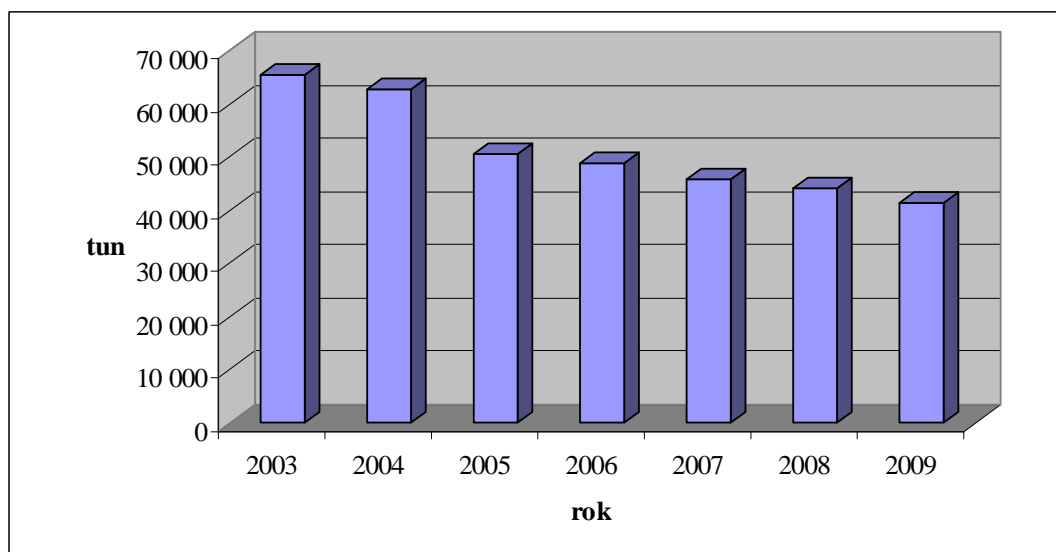
Spotřeba hovězí a vepřové suroviny pro výrobu masa a masných výrobků v masném průmyslu ČR za jednotlivé roky je přehledně uvedena v tabulce 10. Z tabulky je patrné, že se spotřebuje vepřového masa více, než hovězího. Opět můžeme říci, že je to způsobené cenou, která je u vepřového masa nižší.

Tabulka 10: Změna skladby suroviny pro vlastní výrobu v masokombinátech ČR (v tunách)

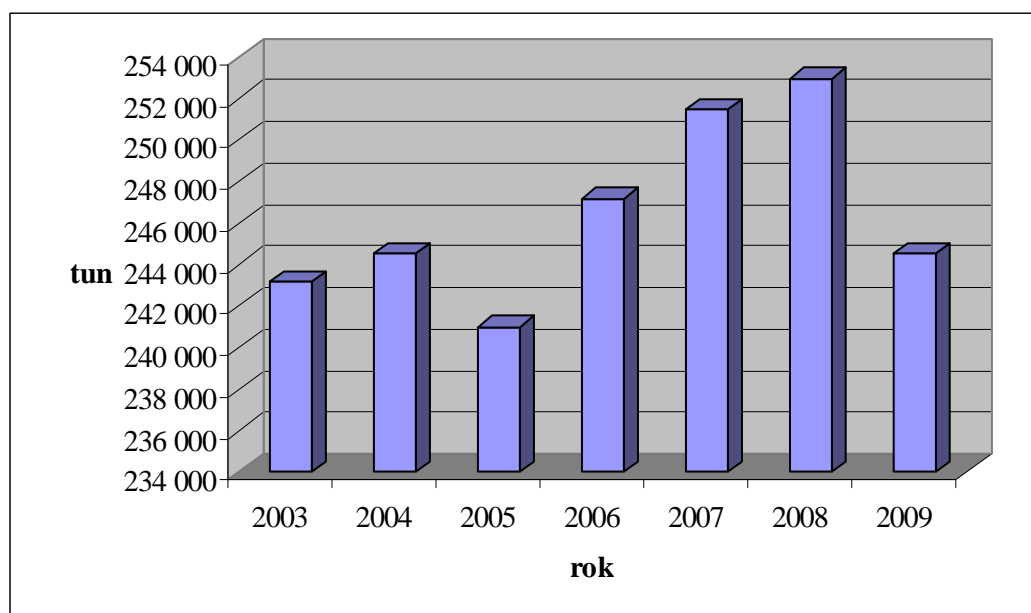
Období	Skladba v tunách		Průměrná CPV hov. masa (Kč/kg) dle skladby roku 2009	Průměrná CPV vepř. masa (Kč/kg) dle skladby roku 2009	
	Spotřeba suroviny celkem	z toho surovina:			
		Hovězí			Vepřová
2003	335 647	65 448	243 193	91,64	55,91
2004	337 682	62 706	244 523	97,08	59,86
2005	318 296	50 503	241 001	105,57	59,01
2006	322 547	48 956	247 180	107,86	57,64
2007	323 558	45 964	251 489	108,98	54,76
2008	322 446	44 256	252 979	108,67	56,61
2009	312 779	41 458	244 510	109,42	55,27
1.-10.2009	258 781	34 285	202 187	110,07	55,97
1.-10.2010	252 122	33 570	192 416	106,60	51,55

Pramen: TIS<sup>CR</sup> SZIF

Graf 6: Spotřeba hovězí suroviny v masokombinátech ČR v roce 2003-2009



Graf 7: Spotřeba vepřové suroviny v masokombinátech ČR v roce 2003-2009



Z údajů zpracovatelského průmyslu je patrná mírně nižší spotřeba vepřové suroviny v roce 2009 i 2010. Spotřeba vepřového i hovězího masa pro vlastní výrobu v masokombinátech v období leden až říjen 2010 je menší ve srovnání se stejným obdobím předchozího roku. Spotřeba hovězí suroviny je nižší v roce 2009 o 6%, vepřové o 3%. Celkové použití těchto surovin v roce 2009 činilo 91,5%. V prvních desíti měsících roku 2010 činilo 89,6%.

Z grafu 6 vyplývá pokles spotřeby hovězí suroviny od roku 2003 do roku 2009. Jak uvádí tabulka 10 je to o 24 tis. tun, což představuje 36%. Na tomto poklesu se podílí růst ceny hovězího masa a snížení nabídky na českém trhu. Naopak zastoupení vepřového masa ve výrobě, jak uvádí graf 7 se zvýšilo v roce 2009 oproti roku 2003, což bylo způsobeno snížením ceny v důsledku vyšší nabídky na trhu. Podíl vepřové suroviny v období leden až září 2010 činil 76,3% a potvrzuje meziroční snížení použití vepřového masa.

V roce 2009, jak můžeme vidět v následující tabulce, byl zaznamenán mírně nižší pokles výroby výrobků z masa oproti roku 2008. Na tomto poklesu se podílelo především maso výsekové. Výroba tohoto masa v roce 2010 (období leden až říjen) je nižší ve srovnání s rokem 2009. K poklesu dochází také u konzerv. U masových konzerv lze pozorovat stálý pokles výroby, a to v desítkách procent. Meziroční snížení výroby konzerv v roce 2009 v porovnání s rokem 2008 činilo 20%. Tento pokles je patrný i ve srovnání prvních desíti měsíců let 2009 a 2010.

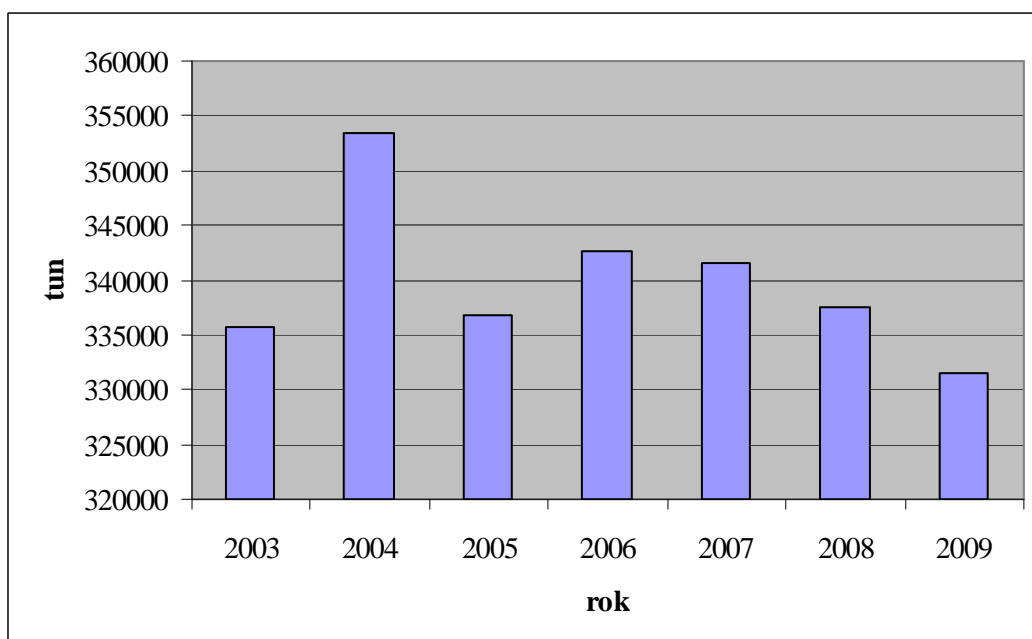
Vzhledem k vývoji počtu poražených zvířat a jejich průměrné porážkové hmotnosti poklesla výroba jatečného masa v období leden až říjen 2010, dle údajů Státního zemědělského intervenčního fondu meziročně o 3% oproti stejnému období roku 2009. Celkově bylo v roce 2009 vyrobeno 175,5 tis. tun jatečného masa. V letech 2005 – 2007 byla výroba jatečného masa na stejné úrovni a sice téměř 193 tis.tun. Měsíční průměr výroby masa v roce 2006 i v roce 2007 dosáhl 16,1 tis. tun, což odpovídá roční výrobě 193 tis. tun výroby jatečného masa. Měsíční průměr roku 2009 se snížil na 14,6 tis. tun a v roce 2010 na 14,5 tis. tun měsíční výroby.

Tabulka 11: Podíl výroby výsekového masa, masných výrobků a konzerv na celkové výrobě výrobků z masa v masokombinátech ČR

Rok	Skladba v tunách			
	Výroba výrobku z masa celkem	z toho: výsekové maso	masné výrobky	masové konzervy
2003	335774	159581	185284	8909
2004	353389	159938	185637	7814
2005	336796	156835	174198	5763
2006	342718	165518	172457	4743
2007	341610	165164	172637	3809
2008	337588	155601	178099	3888
2009	331466	152977	175384	3105
1.-10.2009	274036	126039	145303	2694
1.-10.2010	268380	122681	143734	1965

Pramen: TIS<sup>CR</sup> SZIF

Graf 8: Celková výroba výrobků z masa v masokombinátech ČR





Graf 8 znázorňuje, že nejvíce výrobku z masa se vyrobilo v roce 2004, což představuje 353389 tun, naopak 331466 tun v roce 2009 představuje nejnižší spotřebu v letech 2003 a 2009.

Je nutno konstatovat, že z cenových důvodů surovina pro vlastní výrobu zpracovatelského průmyslu (tj. vepřové a hovězí maso) je také částečně doplněna o jiné druhy masa, zejména o maso drůbeží, které je oproti vepřové a hovězí surovině levnější. Cenový vývoj průmyslových výrobců jatečných kuřat I. tř. j. je uveden v tabulce 12.

Tabulka 12: Vývoj cen průmyslových výrobců jatečných kuřat I. tř. j. (Kč/kg)

Rok	Kč/kg
2003	38,27
2004	40,55
2005	38,06
2006	35,40
2007	39,06
2008	42,58

*Pramen: ČSÚ – Ceny průmyslových výrobců*

#### **4.4.2 Vývoj na trhu vepřového a hovězího masa v EU**

##### *4.4.2.1 Trh s vepřovým masem v EU*

Trh s komoditou vepřové maso v EU 27, druhého největšího světového exportéra, je výrazně ovlivňován vývojem globálního trhu. Zatímco v roce 2008 docházelo v EU 27 po světové krizi v odvětví chovu prasat nastartované v roce 2007 k pozvolnému oživení trhu, rok 2009 se nevyvíjel příznivě.

##### *4.4.2.1.1 Vývoj na trhu v roce 2008*

V roce 2008 bylo přibližně 23% světové výroby produkováno právě v zemích EU 27. Téměř stejný podíl byl vykazován ve světové spotřebě vepřového masa a 18% exportovaného vepřového masa pocházelo z členských zemí Společenství.

Rok 2008 byl v sektoru vepřového masa v EU 27 charakterizován meziročním snížením produkce i spotřeby a zvýšením dovozu, vývozu a cen jatečných prasat.

Velice nepříznivý rok 2007, kdy vysoká produkce vepřového masa, nízké ceny jatečných prasat a prudký růst cen obilovin výrazně negativně ovlivnily ekonomiku chovu prasat ve všech zemích EU, se promítly do tohoto sektoru i v roce 2008. V první polovině roku 2008 docházelo téměř ve všech zemích Společenství k omezování stavů prasat a především prasnic jako reakce na přetrvávající vysoké ceny krmiv. To bylo provázené poklesem výroby vepřového masa a nárůstem cen jatečných zvířat. Od druhé poloviny roku 2008 se rentabilita výkrmu prasat začala vlivem klesajících cen obilovin z nové sklizně pozvolna zlepšovat. Přesto však byla výroba vepřového masa opět pro mnoho evropských chovatelů ztrátová.

EU 27 snížila v roce 2008 meziročně produkci vepřového masa podle odhadu o 0,9% na 22,8 mil. t. Hlavní podíl na její redukci měly nové členské země, kde došlo k jejímu výraznému omezení o 8,1% na 3,9 mil. t. Naopak v EU 15 výroba ještě o 0,7% vzrostla na 18,9 mil. t. Nové členské země včetně Rumunska a Bulharska se na produkci vepřového masa Společenství podílely celkem 16,9%. K meziročnímu růstu produkce došlo v roce 2008 v Nizozemsku (2,9%), Německu (2,9%), Španělsku (1,1%) a Itálii (0,6%). Naopak výrazné omezení výroby bylo zaznamenáno především v Polsku (-9,4%), ČR (-7,9%), Rumunsku (-6,3%) a Dánsku (-1,8%).

V roce 2008 bylo v EU 27 poraženo celkem 255,7 mil. ks prasat, což představuje meziroční nárůst o 4,8 mil. ks, tj. o 1,9%. Porážky prasat v Německu, které je největším evropským chovatelem prasat a producentem vepřového masa, dosáhly 42,8 mil. ks, což je 17% podíl z EU.

V roce 2008 celkové stavy prasat v EU 27 meziročně klesly o 5,6% na 152,5 mil. ks, z toho v nových členských zemích až o 12,8% na 31,1 mil. ks. Výrazný meziroční úbytek byl v roce 2008 evidován především u prasnic, a to o 8,4% (o 1,25 mil. ks) a jejich počet dosáhl 14,3 mil. ks. V EU 15 se stavy prasnic meziročně snížily o 6% na 11,5 mil. ks, z toho nejvýrazněji v Dánsku (-9,8%), Španělsku (-8,6%), Velké Británii (-7,1%) a Nizozemsku (-5,7%). V nových členských zemích došlo k redukci stavů prasnic dokonce o 17,2% na 2,8 mil. ks a to především v Polsku o 19,6%, Rumunsku o 15,3% a Maďarsku o 12,3%.

Podle odhadu spotřeba vepřového masa v EU v roce 2008 meziročně klesla v průměru o 1,8% na 20,9 mil. t. K výraznějšímu snížení došlo v nových členských zemích (o 7,3%), zatímco v EU 15 se snížila jen velmi mírně (o 0,4%).

#### 4.4.2.1.2 Vývoj na trhu v roce 2009

V EU 27 byl vývoj na trhu vepřového masa v roce 2009 charakterizován stejně jako v roce 2008, a to meziročním poklesem produkce a spotřeby vepřového masa, omezením dovozu a vývozu a nižšími cenami jatečných prasat. Hlavní příčinou byl především silný kurz eura vůči dolaru, který exportéry EU na světovém trhu cenově znevýhodňoval před největším konkurentem USA a levnějším masem z Brazílie. Cenově výhodnější severoamerické a brazilské vepřové maso tak vytěsňovalo především z východoasijských trhů evropské. Pro EU 27 to znamenalo hledání nových odbytišť a v rámci udržení svých exportních destinací snížení ceny vepřového masa. To se zároveň promítlo negativně do cen jatečných prasat na vnitřním trhu Společenství.

Produkce vepřového masa v EU 27 se v roce 2009, podle odhadu Eurostatu, meziročně snížila o 2,9% na 22,15 mil. t. V EU 15, která se podílela na celkové výrobě vepřového masa více než 84%, produkce ve srovnání s rokem 2008 klesla o 2,9% na 18,4 mil. t. Ještě k výraznějšímu jejímu omezení došlo v nových členských zemích, kde ve srovnání s rokem 2008 bylo evidováno její snížení více než o 20,0%. Z významných producentů zemí EU 15 se výroba vepřového masa v roce 2009 nejvíce meziročně snížila ve Francii (-12,0%), Španělsku (-7,1%), Dánsku (-7,3%), Nizozemsku (-3,8%) a Itálii (-1,0%). Naopak k jejímu růstu došlo v Německu (2,7%), Belgii (2,4%) a Velké Británii (2,4%). V nových členských zemích klesla produkce vepřového masa v roce 2009 ve srovnání s předchozím rokem ve všech zemích, z toho nejvýznamněji v Rumunsku (-52,0%), Slovensku (-32,0%), Maďarsku (-15,6%) a Polsku (-14,8%).

Stavy prasat celkem se podle údajů Evropské komise v osmnácti chovatelsky nejvýznamnějších členských zemích EU 27 k prosinci 2009 meziročně nezměnily a zůstaly na úrovni předchozího roku. Stavy prasnic se dokonce zvýšily o 0,6%. V jednotlivých zemích však byl vývoj počtu prasat celkem velmi rozdílný. Zatímco k

jeho zvýšení došlo v Dánsku (5,3%), Litvě (3,5%), Nizozemsku (3,2%), Německu (0,5%) a Polsku (0,1%), v ostatních zemích docházelo k redukci stavů. Nejvýznamněji omezily v roce 2009 stavy prasat především nové členské země ČR (-10,4%), Bulharsko (-6,9%), Rumunsko (-4,5%) a Maďarsko (-4,0%), ale také některé země EU 15 jako Švédsko (-5,1%), Francie (-1,7%) a Itálie (-1,0%). Nárůst stavů prasnic zaznamenalo především Nizozemsko, Polsko a Dánsko, zatímco k jejich úbytku došlo zejména na Slovensku, v ČR, Rumunsku, Německu, Francii a Itálii. Nižší stavy prasnic znamenaly pro mnohé země intenzivnější nákup selat na výkrm (např. Německo).

V roce 2009 došlo v EU 27 ve srovnání s rokem 2008 k mírnému omezení spotřeby vepřového masa. Podle odhadu spotřeba vepřového masa ve Společenství meziročně klesla v průměru o 1,9% na 20,5 mil. t. Roční spotřeba vepřového masa na obyvatele v roce 2009 proti předchozímu roku klesla o 2,2% na 41,07 kg. Míra soběstačnosti se meziročně mírně snížila o 108,4%.

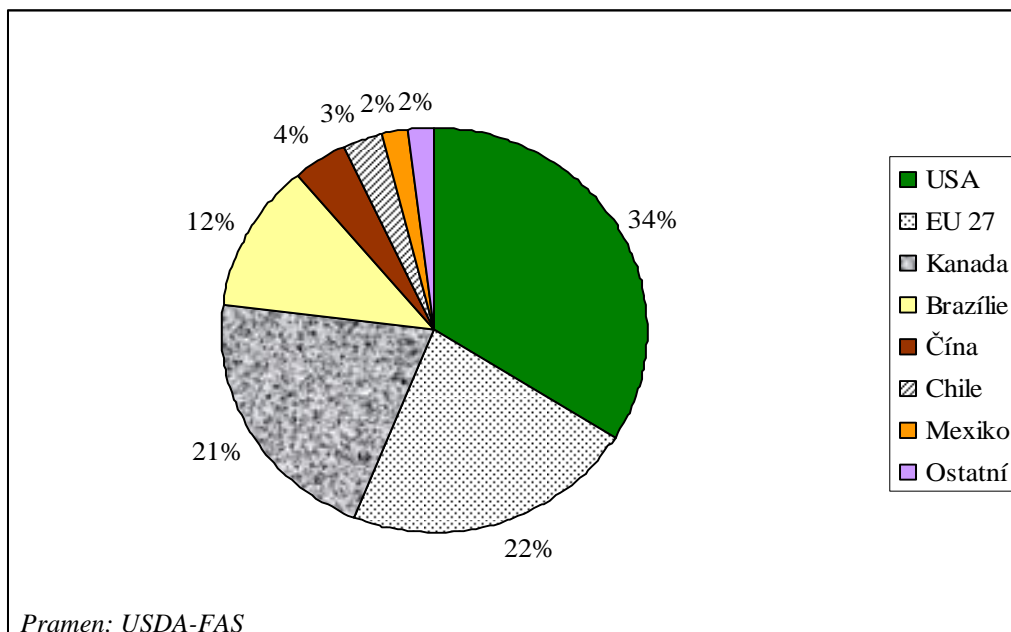
#### 4.4.2.1.3 Zahraniční obchod s vepřovým masem v EU

Bilance zahraničního obchodu s vepřovým masem a živými prasaty v EU 27 se v roce 2009 vlivem růstu dovozu mírně zhoršila, přesto byla však vysoce aktivní a dosáhla 2 332,9 tis. t a 3,7 mld. €. Ve srovnání s rokem 2008 došlo k jejímu snížení v objemovém vyjádření o 7,0 % a ve finančním vyjádření o 11,3%.

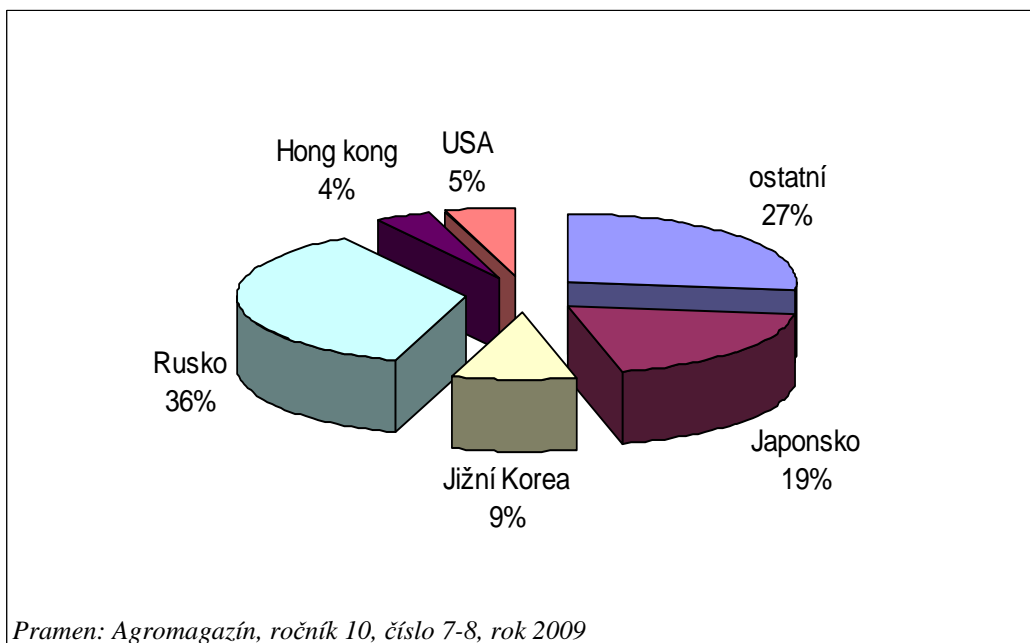
EU 27 omezila v roce 2009 ve srovnání s rokem 2008 vývoz vepřového masa o 7,2% na 2 384,5 tis. t, přesto si udržela pozici druhého nejvýznamnějšího světového exportéra, jak ukazuje následující graf 9. Hlavním exportním artiklem bylo mražené vepřové maso a dále tuk, ale vzrostl také vývoz živých prasat v rámci Společenství. Meziroční pokles prodejů vepřového masa byl zaznamenán především na trhy Japonska, Hongkongu, Ukrajiny, a to téměř o 16,0%. Nižší objem vepřového masa (o 1,0%) proti roku 2008 odebralo také Rusko, které patří k nejvýznamnější vývozní destinaci EU, jak je pravděpodobné z grafu 7, kde jsou uvedeny nejvýznamnější směry exportu vepřového masa z EU. Naopak k meziročnímu růstu vývozu (o 21%) došlo na čínské trhy. Čína se tak v roce 2009 stala pro EU 27 čtvrtou nejvýznamnější obchodní destinací s vepřovým masem. Dánsko jako nejvýznamnější vývozce Společenství snížilo v roce 2009 export vepřového masa do třetích zemí o 4,7% na

522 tis. t, ale výrazně zvýšilo (o 30,8%) vývoz selat v rámci zemí EU. Naproti tomu meziroční růst exportu byl zaznamenán v Německu (o 7,8%), které je nyní největším producentem vepřového masa v EU 27.

Graf 9: Podíl hlavních exportérů na celkovém vývozu vepřového masa v roce 2009



Graf 10: Hlavní směry vývozu vepřového masa z EU v roce 2008



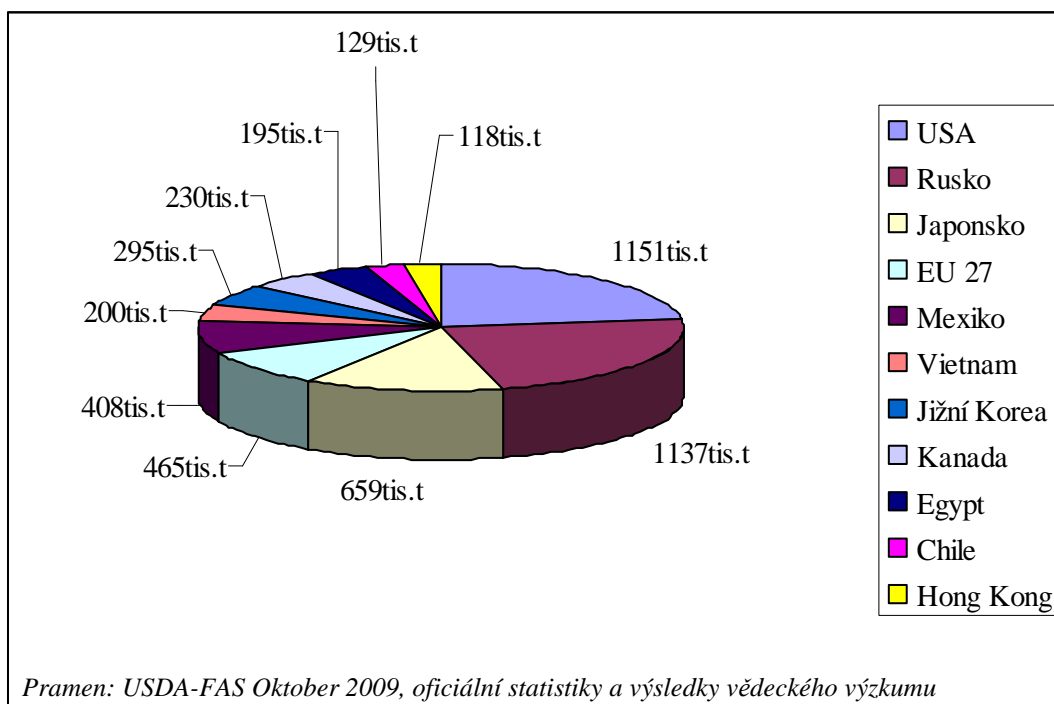
Podle pramenů Ministerstva zemědělství dovoz vepřového masa do zemí EU ve srovnání s rokem 2008 klesl o 13,7% na 0,52 mil. t. Hlavní podíl na jeho omezení

měly nižší importy vepřového masa z USA (pokles o 70%). Nejvýznamnějším dovozcem vepřového masa do EU bylo v roce 2009 Švýcarsko (33% podíl).

#### 4.4.2.2 Trh s hovězím masem v EU

Odvětví produkce hovězího masa se na celkové zemědělské výrobě v EU dle Eurostatu podílí přibližně 10 procenty. Evropská unie je po USA a Brazílii třetím největším světovým producentem hovězího masa a zároveň jeho čtvrtým největším importérem, neboť část spotřeby kryje dovozy. To, že je EU čtvrtým největším importérem potvrzuje i graf 11, který uvádí import hovězího a telecího masa ve světě a vybraných zemích v roce 2008.

Graf 11: Import hovězího a telecího masa ve světě a vybraných zemích v roce 2008



V tabulce 13 můžeme vidět, že nejvýznamnějšími producenty hovězího masa ve Společenství jsou Francie, Německo, Itálie, Velká Británie a Irsko. Tyto země se podílejí na celkové výrobě hovězího masa v EU 27 více než 60%. Z nových členských zemích vykazuje nejvyšší výrobu Polsko, které zaujímá pozici sedmého největšího producenta EU. Produkce hovězího masa ve Společenství v průměru let 2007 - 2009 dosahovala přibližně 8 mil. t s tím, že má klesající trend.

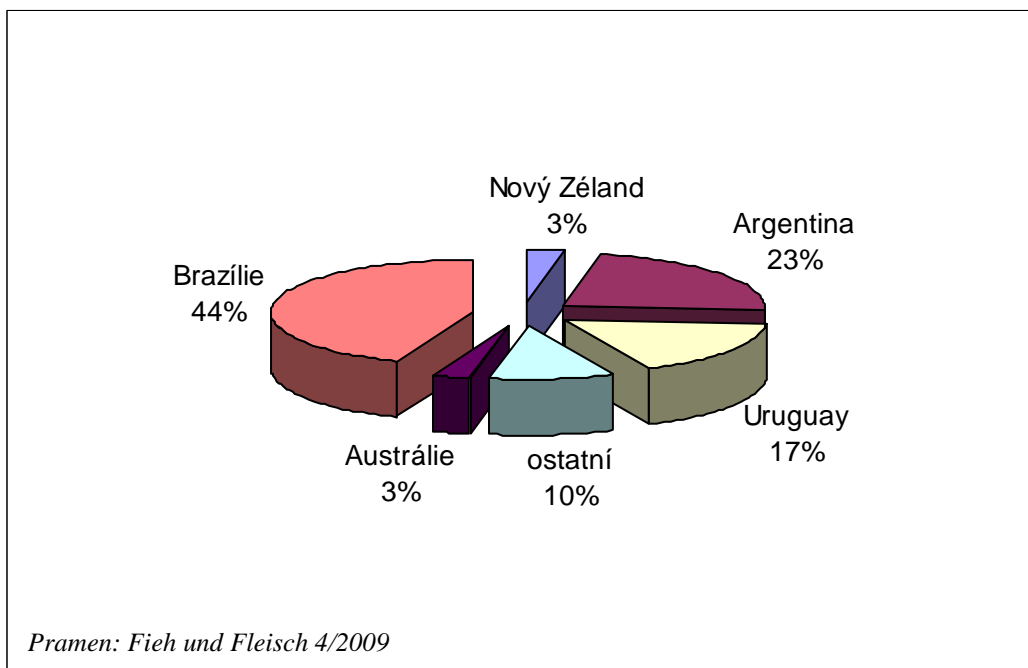
Tabulka 13: Vývoj hrubé produkce hovězího masa ve vybraných zemích EU v letech 2008 a 2009 a její odhad na roky 2010 a 2011 (tis. tun jatečné hmotnosti)

Země	2008	2009	2010*	2011*
Francie	1 707	1 716	1 675	1 654
Německo	1 220	1 211	1 202	1 159
Španělsko	500	497	490	492
Velká Británie	862	848	860	850
Itálie	875	835	833	840
Irsko	559	557	591	558
Polsko	408	436	438	444
Holandsko	355	383	371	371
Dánsko	129	129	132	138
EU 27	8 100	7 970	7 920	7 880

*Pramen: AMI podle prognóz EU, Evropské komise a vlastní odhady AMI*

EU 27 není ve výrobě hovězího masa již několik let soběstačná a dováží stále více hovězího masa ze třetích zemí. Největšími dovozci v roce 2008 byla Brazílie, Argentina, Uruguay, Nový Zéland a Austrálie, jak můžeme vidět v následujícím grafu.

Graf 12: Podíl hlavních dovozců hovězího masa do EU v roce 2008



#### 4.4.2.2.1 Vývoj na trhu v roce 2008

Stavy skotu celkem se v EU 27 v roce 2008 meziročně zvýšily o 0,4% na 90,97 mil. ks, z toho stavy krav celkem vzrostly o 0,8% na 36,76 mil. ks. Ve srovnání s rokem 2007 došlo loni k nárůstu počtů chovaného skotu v EU 15 (o 0,7%), zatímco v nových členských zemích stavy skotu meziročně klesly o 1,0%. Stavy dojných krav se v EU 15 v roce 2008 zvýšily o 1,1% to je o 0,2 mil. ks, u krav bez tržní produkce mléka o 1,1%, to je o 0,13 mil. ks. V nových členských zemích došlo v roce 2008 k meziroční redukci stavů dojných krav o 1,0% (-0,06 mil. ks), ale ke zvýšení stavů krav bez tržní produkce mléka o 6,0%.

V roce 2008 došlo v EU 27, podle odhadu Office de l'Élevage, jak uvádí tabulka 14 meziročně ke snížení produkce, spotřeby a dovozu hovězího masa, při současném zvýšení vývozu a cen jatečného skotu.

Výroba hovězího masa včetně telecího se v EU 27 v roce 2008 meziročně mírně snížila o 0,6% na 8164,1 tis. t, z toho produkce hovězího masa klesla o 0,7% na 7302,3 tis. t. Hlavní podíl na redukci výroby v roce 2008 měly především státy EU 15, kde došlo k jejímu meziročnímu snížení o 1,7%, naopak u nových členských zemích došlo ke zvýšení produkce o 7,9%. Stupeň soběstačnosti se v EU 27 v roce 2008 zvýšil na 99,7%, zatímco v roce 2007 dosahoval 97,7%.

Tabulka 14: Bilance hovězího masa včetně telecího v EU (tis. tun)''

Ukazatel	EU 25	EU 27		2008*/2007 v %
	2006	2007	2008*	
Hrubá produkce	7915,9	8216,1	8164,1	-0,6
Export živého skotu	9,2	16,2	16,8	3,9
Import živého skotu	0,7	0,0	0,0	X
Porážky	7907,4	8199,9	8147,4	-0,6
Export hovězího masa	187,7	146,1	159,2	9,0
Import hovězího masa	465,6	458,2	237,9	-48,1
Spotřeba	8045,1	8412,0	8185,6	-2,7
Stupeň soběstačnosti v %	98,4	97,7	99,7	X

Pramen: Office de l'Élevage podle EUROSTAT

Pozn.: \*předpověď, \*\*EU 10 a EU 25 rok 2006, EU 12 a EU 27 v roce 2007 a 2008



Následující tabulka zobrazuje, že v roce 2008 se spotřeba hovězího masa včetně telecího v průměru EU 27 podle odhadu Office de l'Élevage proti roku 2007 snížila o 2,7% na 8185,6 tis. t. K jejímu omezení došlo jak v EU 15 (o 2,6%), tak v nových členských zemích (o 3,3%). Vývoj spotřeby hovězího masa ve Společenství byl negativně ovlivněn mimo jiné také růstem cen hovězího masa. K nejvýraznějšímu meziročnímu snížení spotřeby došlo ve Španělsku (o 5,3%), Velké Británii (o 3,1%), Německu (o 2,8%) a Itálii (o 1,8%).

Tabulka 15: Spotřeba hovězího masa včetně telecího v EU v letech 2004 – 2008 (v tis. t)

Země	2004	2005	2006	2007	2008*	2008*/2007 v %
Francie	1630	1683	1644	1670	1641	- 1,7
Itálie	1401	1434	1471	1462	1436	- 1,8
Velká Británie	1204	1203	1236	1252	1213	- 3,1
Německo	1020	994	1046	1118	1086	- 2,8
Španělsko	655	662	657	682	646	- 5,3
Nizozemsko	288	269	291	294	297	1,1
Belgie	158	145	149	152	150	- 1,2
Rakousko	144	148	150	149	150	0,3
Dánsko	156	153	144	148	144	- 2,6
Irsko	88	86	86	87	86	- 1,0
EU 15	7446	7461	7587	7712	7508	- 2,6
Polsko	226	182	182	186	194	4,5
ČR	96	99	97	101	101	0,4
Rumunsko				211	192	- 8,9
NČZ 10/12**	556	467	458	700	678	- 3,3
EU 25/27**	8002	7928	8045	8412	8186	- 2,7

Pramen: Office de l'élevage EUROSTAT

Pozn.: \*předpověď, \*\*NČZ 10 a EU 25 od roku 2004 do 2006, NČZ 12 a EU 27 v roce 2007 až 2008

#### 4.4.2.2.2 Vývoj na trhu v roce 2009

Stavy skotu celkem se v EU 27 podle údajů Eurostatu k prosinci roku 2009 meziročně snížily o 0,8% na 88,2 mil. ks. Jejich pokles byl ovlivněn především zvýšenými porážkami dojných krav v důsledku nepříznivého vývoje cen mléka. Deset nejvýznamnějších chovatelských zemí reprezentujících 80% produkce hovězího masa EU 27 zredukovalo v roce 2009 meziročně stavy skotu o 0,5%, tj. o

348 tis. ks. K nejvýraznějšímu poklesu stavů došlo v Rumunsku (-6,4%), Bulharsku (-4,6%), Slovensku (-3,4%), Francii (-0,9%) a Německu (-0,7%), zatímco jejich nárůst byl evidován především v Rakousku (1,5%), Dánsku (1,4%) a Polsku (0,5%). Stavby krav dojných v EU 27 meziročně klesly o 2,5% na 23,4 tis. ks, a to ve všech členských zemích kromě Dánska, Itálie a Rakouska. Naopak došlo v roce 2009 k meziročnímu růstu počtů krav BTPM o 1,1% na 12,4 mil. ks ve všech chovatelsky významných zemích Společenství, kromě Francie, Německa a Rakouska.

Výroba hovězího masa včetně telecího podle předběžných údajů Eurostatu v roce 2009 mírně klesla o 1,6% na 7 970 tis. t. Hlavní podíl na omezení produkce v roce 2009 měly především státy EU 15, kde došlo k jejímu meziročnímu snížení o 2,3%. Nižší výroba byla evidována téměř u všech významných producentů zemích EU 27. Nejvýraznější meziroční snížení produkce bylo zaznamenáno v Itálii (o 4,6%), Belgii (o 3,1%), Španělsku (-1,8%), Velké Británii (-1,6%) a Německu (-0,7%). Naopak k jejímu růstu v porovnání s rokem 2008 došlo především v Nizozemsku (o 7,9%), Polsku (o 6,9%) a Francii (o 0,5%).

V roce 2009 se spotřeba hovězího masa včetně telecího v EU 27 podle odhadu proti roku 2008 mírně snížila ve prospěch růstu spotřeby jeho substituentů vepřového a drůbežního masa. Stupeň soběstačnosti v hovězím masu se v EU 27 v roce 2009 opět meziročně snížil na odhadovaných 96%, zatímco v roce 2008 byl 98%.

#### 4.4.2.2.3 Zahraniční obchod s hovězím masem v EU

Bilance zahraničního obchodu s hovězím masem a živým skotem se v EU 27 v roce 2009, podle údajů Eurostatu, zhoršila vlivem nárůstu dovozu hovězího masa ze zemí Jižní Ameriky, Austrálie a Nového Zélandu. Zároveň došlo k omezení jeho dovozů především do Ruska. Ve srovnání s rokem 2008, kdy objemové saldo zahraničního obchodu s hovězím masem a živým skotem ve Společenství dosáhlo -103,4 tis. t, se v roce 2009 prohloubilo na -183,0 tis. t. K jeho zhoršení přispělo meziroční zvýšení importu o 9,2 % na 431,2 tis. t, zatímco export klesl o 14,9% na 248,2 tis. t. Výrazně se meziročně snížila hodnota dovozů (o 15,5%), především díky Argentině, která meziročně snížila cenu kilogramu exportovaného hovězího masa do EU o 31,4%. Nejvýznamnější importní a exportní destinace za jednotlivé roky a srovnání mezi rokem 2009 a 2008 uvádějí tabulky 16 a 17. Více než 81% importů do EU pocházelo

v roce 2009 ze tří zemí a to z Brazílie, Argentiny a Uruguaye. Co se týče exportu, je Rusko nejvýznamnější exportní destinací na 1. místě, druhé místo zaujímá Švýcarsko a 3. místo Chorvatsko.

Tabulka 16: Nejvýznamnější importní destinace hovězího masa a živého skotu v EU 27 v tis. t

Země	2006	2007	2008	2009	2009/2008 v %
Brazílie	331,8	363,8	171,5	149	-13,1
Argentina	82,9	97,7	92,9	122,5	+31,9
Uruguay	45,4	39,5	66,4	79,1	+19,1
Bostvana	7,1	13,9	10,4	11,5	+10,6
USA	1,0	2,7	6,5	9,6	+47,7
Austrálie	12,4	10,1	13,0	16,9	+30,0
Namibie	8,1	10,5	10,3	12,5	+21,4
Nový Zéland	7,2	5,8	12,5	15,8	+26,4
Švýcarsko	2,0	2,9	2,9	4,4	+51,7
Srbsko	1,9	2,3	1,8	1,0	-44,4
Chile	2,0	2,8	2,6	3,2	+23,1
Celkem EU 25/27	513,2	556,0	395,1	431,2	+9,1

*Pramen: DG Agri podle EUROSTAT*

Tabulka 17: Nejvýznamnější exportní destinace hovězího masa a živého skotu EU 27 v tis. t

Země	2006	2007	2008	2009	2009/2008 v %
Rusko	145,3	87,3	102,4	50,7	-50,5
Švýcarsko	10,2	14,5	26,0	19,1	-26,5
Chorvatsko	9,7	16,5	19,9	24,9	+25,1
Pobřeží slonoviny	4,9	6,9	9,0	13,4	+48,9
Angola	8,6	11,1	7,8	7,5	-3,8
Nigérie	0,2	16,2	2,3	0,2	-91,3
Celkem EU 25/27	292,4	247,7	291,6	248,2	-14,9

*Pramen: DG Agri podle EUROSTAT*

## 5 Závěr

Trvanlivý tepelně opracovaný salám je výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícímu působení teploty  $+70^{\circ}\text{C}$  po dobu 10 minut a navazujícím technologickým opracováním došlo ke snížení aktivity vody na hodnotu  $a_{w(\text{max})} = 0,93$  a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Trvanlivý tepelně neopracovaný popřípadě fermentovaný salám je výrobek určený k přímé spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrání, sušení a uzení za definovaných podmínek došlo ke snížení aktivity vody na hodnotu  $a_{w(\text{max})} = 0,93$  s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Abychom dosáhli u těchto výrobků požadované jakosti, je nutné kromě tepelného opracování či fermentace a dalších technologických operací vybrat k výrobě i vhodnou vstupní surovinu. Ze zjištěných výsledků můžeme říci, že ČR nevyrobí díky nižším početním stavům prasat a skotu výrobky pouze z masa, vyrobeného uvnitř státu, ale používá v masné výrobě převážně maso z dovozu. Aby byla zajištěna kvalita, je tedy nutné dbát na vyšší kontroly při přejímce masa odběratelem. Surovinu pro výrobu trvanlivých salámů vybíráme dle stanovených kritérií pro hodnocení jakosti surovin a vlivů, kterými jsou ovlivněna. Na tomto základě doporučujeme zpracovat zdravotně nezávadné maso ze samic. Nejvhodnější je ze starých vyřazených krav a prasnic. Zároveň nedoporučujeme zpracovávat maso z kanců, kvůli výraznému kančímu pachu.

## 6 Summary

The principal aim of my diploma thesis is to recommend operating system of the choice of feedstock for the production of durable and fermented salamis. The greatest requirement for these products is their durability. To achieve the required quality is necessary in addition to heat treatment or fermentation and other technological operations to choose a suitable feedstock for production. The obtained results show that in the Czech Republic is used mainly meat from imports in meat production. This is due to the reduction of cattle and pig stock. Since the meat is imported, it is necessary to ensure greater control of the meat in customer acceptance. We choose raw materials for the production of durable salamis according to established criteria for evaluating quality of raw materials and influences, which are affected. On this basis, we recommend to process healthy unexceptionable meat from females. The most suitable is from old eliminated cows and sows. Here with it also not recommended to process meat from boar, because of strong boarish odor.

## 7 Použitá literatura

- [1] KAMENÍK, J. Veřejnost si musí zvyknout na rozdílnou kvalitu uzenin. Potravinářský zpravodaj, 2003. č. 10, s. 18.
- [2] INGR, I. Technologie masa. Brno: MZLU, 1996. 290 s. ISBN 80-7157-193-8.
- [3] STEINHAUSER, L. et. al. Hygiena a technologie masa. 1. vyd. Brno: Vydavatelství potravinářské literatury LAST, 1995, 664 s. ISBN 80-900260-4-4.
- [4] ČEPIČKA, J., BAREŠ, M., BUBNÍK, Z., BŘEZINA, P., ČOPÍKOVÁ, J., ČURDA, D., FILIP, V., KADLEC, P., KUŠTA, J., KVASNIČKA, F., KYZLINK, V., MASÁK, J., PIPEK, P., PRÁŠIL, T., PŘÍHODA, J., RYCHTERA, M. Obecná potravinářská technologie. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 1995, 246 s. ISBN 80-7080-239-1.
- [5] VELÍŠEK, J. Chemie potravin II. 2. vyd. Tábor: Nakladatelství OSSIS, 2002. 113 s. ISBN 80-86659-01-1.
- [6] VELÍŠEK, J. Chemie potravin I. 2. vyd. Tábor: Nakladatelství OSSIS, 2002. 344 s. ISBN 80-86659-00-3.
- [7] DAVÍDEK, J., JANÍČEK, G., POKORNÝ, J. Chemie potravin. 1. vyd. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1983, 629 s. ISBN 04-815-83.
- [8] PIPEK, P., JIROTKOVÁ, D. Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů. část III. 1. vyd. České Budějovice, 2001. 136 s. Učební texty vysokých škol; JCU v Českých Budějovicích – zemědělská fakulta. ISBN 80-7040-490-6.
- [9] STEINHAUSER, L. et. al. Produkce masa. 1. vyd. Brno: Vydavatelství LAST, 2000, 646 s. ISBN 80-900260-7-9.

- [10] KOLDA, O., ZELINKA, K., KUBÍČEK, V. Zpracování masa pro 3. ročník SOU. 3. vyd. Praha: Nakladatelství Sobotáles, 1997, 101 s. ISBN 80-85920-29-8.
- [11] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. [online]. [cit. 2011-01-29]. Dostupné z www: <http://eagri.cz/public/web/mze/>.
- [12] ČESKÝ SVAZ ZPRACOVATELŮ MASA. [online]. [cit. 2011-01-29]. dostupné z www: <http://www.cszm.cz/>.
- [13] STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÝ INTERVENČNÍ FOND. [online]. [cit. 2011-01-29]. dostupné z www: <http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/uvod>.

# 8 Seznam tabulek, grafů a obrázků

## 8.1 Seznam tabulek

Tabulka 1: Svalové proteiny .....	19
Tabulka 2: Obsah mastných kyselin v tučích hlavních druhů masa (v % mastných kyselin z celkové sumy mastných kyselin) .....	21
Tabulka 3: Ceny průmyslových výrobců vybraných masných výrobků v Kč/kg (bez DPH) .....	38
Tabulka 4: Ceny zemědělských výrobců skotu a prasat v Kč/kg JUT za studena (bez DPH) .....	38
Tabulka 5: Ceny průmyslových výrobců vybraných druhů výsekového masa v Kč/kg (bez DPH).....	39
Tabulka 6: Popis výrobku – Vysočina .....	44
Tabulka 7a: Analýza nebezpečí a jejich preventivní opatření .....	47
Tabulka 7b: Analýza nebezpečí a jejich preventivní opatření .....	48
Tabulka 7c: Analýza nebezpečí a jejich preventivní opatření .....	49
Tabulka 8: Bilance výroby a spotřeby vepřového masa (tis. tun jatečné hmotnosti) ....	53
Tabulka 9: Bilance výroby a spotřeby hovězího masa (tis. tun jatečné hmotnosti)...	55
Tabulka 10: Změna skladby suroviny pro vlastní výrobu v masokombinátech ČR (v tunách).....	56
Tabulka 11: Podíl výroby výsekového masa, masných výrobků a konzerv na celkové výrobě výrobků z masa v masokombinátech ČR.....	59
Tabulka 12: Vývoj cen průmyslových výrobců jatečných kuřat I. tř. j. (Kč/kg) .....	60
Tabulka 13: Vývoj hrubé produkce hovězího masa ve vybraných zemích EU v letech 2008 a 2009 a její odhad na roky 2010 a 2011 (tis. tun jatečné hmotnosti).....	66
Tabulka 14: Bilance hovězího masa včetně telecího v EU (tis. tun) .....	67
Tabulka 15: Spotřeba hovězího masa včetně telecího v EU v letech 2004 – 2008 (v tis. t) .....	68
Tabulka 16: Nejvýznamnější importní destinace hovězího masa a živého skotu v EU 27 v tis. t.....	70
Tabulka 17: Nejvýznamnější exportní destinace hovězího masa a živého skotu EU 27 v tis. t.....	70



## 8.2 Seznam grafů

Graf 1: Závislost světlosti masa na obsahu hemových barviv .....	35
Graf 2: Podíl kostí, svalů a tuku během dospívání telete.....	36
Graf 3: Požadavky pro výbornou jakost salámu Vysočina .....	40
Graf 4: Bilance spotřeby vepřového masa v ČR (tis. tun jatečné hmotnosti).....	54
Graf 5: Bilance spotřeby hovězího masa v ČR (tis. tun jatečné hmotnosti) .....	56
Graf 6: Spotřeba hovězí suroviny v masokombinátech ČR v roce 2003-2009.....	57
Graf. 7: Spotřeba vepřové suroviny v masokombinátech ČR v roce 2003-2009.....	57
Graf 8: Celková výroba výrobků z masa v masokombinátech ČR .....	59
Graf 9: Podíl hlavních exportérů na celkovém vývozu vepřového masa v roce 2009 .....	64
Graf 10: Hlavní směry vývozu vepřového masa z EU v roce 2008.....	65
Graf 11: Import hovězího a telecího masa ve světě a vybraných zemích v roce 2008 .....	65
Graf 12: Podíl hlavních dovozců hovězího masa do EU v roce 2008 .....	66

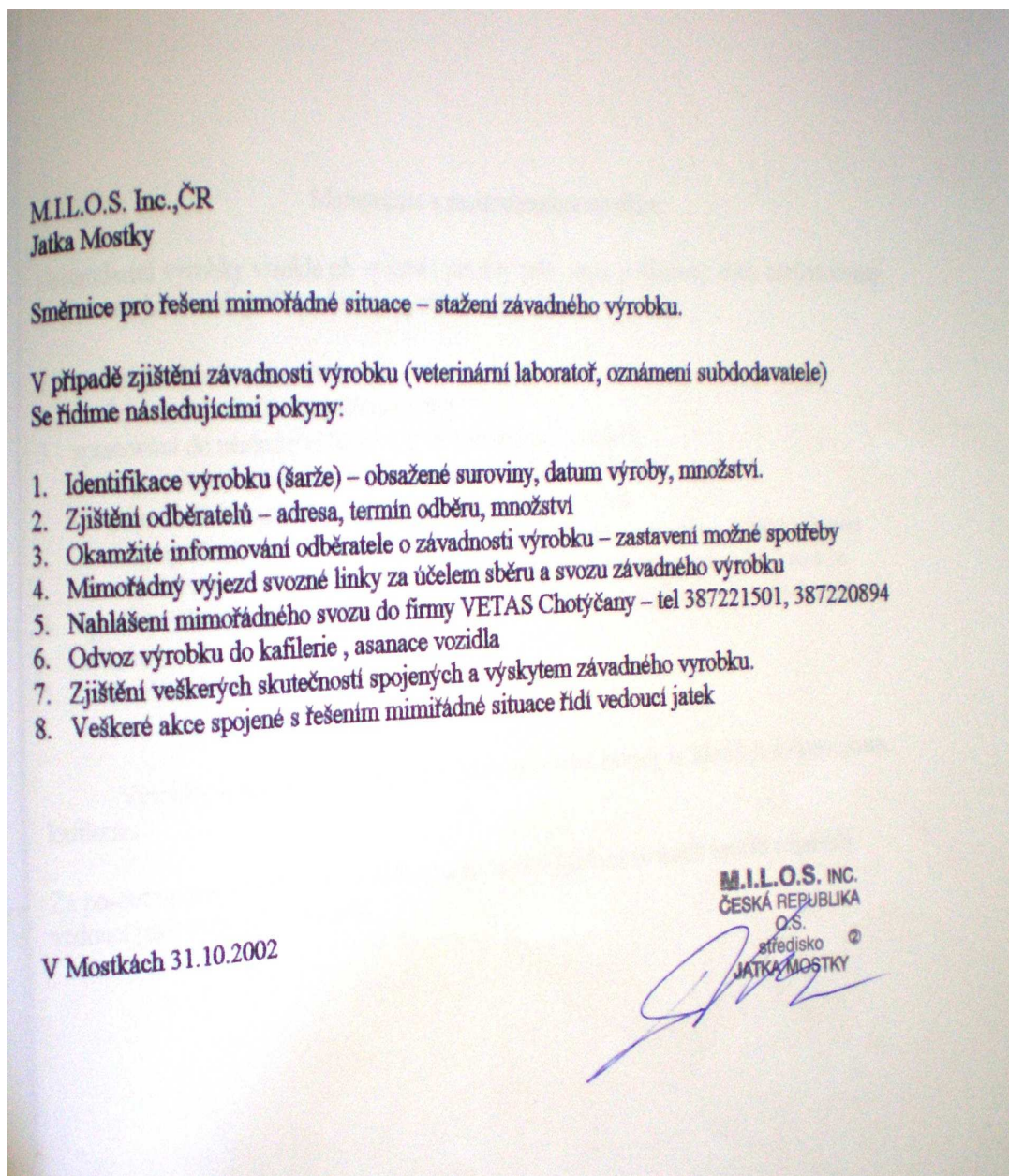
## 8.3 Seznam obrázků

Obrázek 1: Maso mladého zvířete.....	85
Obrázek 2: Maso ze staré vyřazené krávy.....	85

## 9 Přílohy

Příloha 1: Směrnice pro řešení mimořádné situace – stažení závadného výrobku na jatkách Mostky .....	78
Příloha 2: Protokol o zkoušce .....	79
Příloha 3: Protokol o zkoušce .....	81
Příloha 4: Protokol o zkoušce .....	82
Příloha 5: Protokol o kontrolním zjištění .....	83
Příloha 6: Maso mladého a starého zvířete .....	85
Příloha 7: Salám Vysočina .....	86
Příloha 8: Potvrzení diagramu výrobního procesu za provozu .....	87

Příloha 1: Směrnice pro řešení mimořádné situace – stažení závadného výrobku na jatkách Mostky



Pramen: Eva Blechová

## Příloha 2: Protokol o zkoušce

**Ing. Josef Němec** Chemická a mikrobiologická laboratoř  
U Ovčína 53, Nový Dvůr, 397 01 Písek,  
Telefon: 382 211 585 Fax: 382 211 585



L 1142

Zkušební laboratoř č. 1142, akreditovaná ČIA

### Protokol o zkoušce

Čísla vzorků: 10142/2010 – 10143/2010

Objednavatel: ZŘUD Masokombinát Písek CZa.s.  
Novodvorská 1010/4  
14200 Praha 4

Strana 1 / 2

Číslo objednávky:

Datum přijetí zakázky: 27.10.2010 / 12:45  
Termín provedení zkoušek: 27.10.2010 / 12:45 – 01.11.2010

Datum vydání protokolu: 01.11.2010

Vedoucí laboratoře Ing. Josef Němec

Počet listů: 2

Počet výtisků: 3

Rozdělovník: 2x objednatel, 1x laboratoř

\* mimo rozsah akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005.  
+ akreditovaná zkouška provedená v jiné akreditované laboratoři.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů. Bez písemného souhlasu laboratoře může být protokol reprodukován pouze celý.

Uvedené nejistoty nezahrnují nejistotu vzorkování.

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem rozšíření  $k=2$  (pro hladinu významnosti 95%). Uváděné nejistoty se netýkají hodnot menších než mez stanovitelnosti.

Laboratorní informační a manažerský systém ANA-LAB pro Windows

## Protokol o zkoušce

Čísla vzorků: 10142/2010 – 10143/2010

Strana: 2 / 2

<b>Místo odběru:</b>		<b>Datum odběru:</b>	<b>Odběr provedl:</b>	<b>Doprava:</b>
Písek, ZŘUD Písek		25.10.2010	zákazník	posel
<b>Vzorek:</b>	<b>Klasifikace vzorku:</b>		<b>Bližší určení vzorku:</b>	
10142/2010	Vnitřnosti, játra a mízní uzliny		Prasnice – Svoboda	
10143/2010	Vnitřnosti, játra a mízní uzliny		Prasnice - Čížek	

Název zkoušky	Jednotky	Nalezeno	Limity	Metoda	Nejistota měření
<b>10142/2010</b>					
P					
Salmonella sp.		nenalezena		VLM/1990 čl.7.12.,1.4.4.4.	
Salmonella sp.		nenalezena		VLM/1990 čl.7.12.,1.4.4.4.	
<b>10143/2010</b>					
Salmonella sp.		nenalezena		VLM/1990 čl.7.12.,1.4.4.4.	
Salmonella sp.		nenalezena		VLM/1990 čl.7.12.,1.4.4.4.	

Písek, 01.11.2010



Ing. Josef Němec  
vedoucí laboratoře

Příloha 3: Protokol o zkoušce

**STÁTNÍ VETERINÁRNÍ ÚSTAV ČESKÉ BUDĚJOVICE**

**Zkušební laboratoř**

Dolní ul. 2, 370 04 České Budějovice

**Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1201**

Č.přijmu 10764/10	Doručeno 6.12.2010	Vyřizeno 10.12.2010	Zahájení zkoušky 7.12.2010	Ukončení zkoušky 10.12.2010	Počet stran :2
----------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------

Zákazník  
KVS pro Jihočeský kraj  
inspektorát v Písku  
Vrcovická 2227  
Písek  
397 01

KVS pro Jihočeský kraj  
VHS,ZŘUD-Masokomb.Písek CZ a.s  
Iva Hnízdilová MVDr.  
Samoty 1533  
Písek  
397 18

**Protokol o zkoušce č. 12659 / 10**

Č.žadanky : 101206000006S31126

Odesílatel : KVS pro Jihočeský kraj, VHS,ZŘUD-Masokomb.Písek CZ a.s, Iva Hnízdilová MVDr., Samoty 1533, Písek, 397 18

Majitel : ZŘUD-Masokombinát Písek CZ,a.s, Samoty 1533, Písek, 397 01

KÚ odběru : 72075 Písek

Vzorky odebral : odesílatel

Popis vzorků :			počet	dat.odběru
1	H-6762/1	Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT dojnice, CZ 000 254 664 961, původ vzorku: AGRO Posázaví a.s., Vadín 30, Okrouhlice, 580 01 Havlíčkův Brod, veter.registr.č.: CZ 61001738, vzorek č.1	1	6.12.2010
2	H-6762/2	Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT dojnice, CZ 000 310 226 961, původ vzorku: AGRO Posázaví a.s., Vadín 30, Okrouhlice, 580 01 Havlíčkův Brod, veter.registr.č.: CZ 61001738, vzorek č.2	1	6.12.2010
3	H-6762/3	Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky zJUT dojnice, CZ 000 230 228 961, původ vzorku: AGRO Posázaví a.s., Vadín 30, Okrouhlice, 580 01 Havlíčkův Brod, veter.registr.č.: CZ 61001738, vzorek č.3	1	6.12.2010
4	H-6762/4	Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT dojnice, CZ 000 035 726 961, původ vzorku: AGRO Posázaví a.s., Vadín 30, Okrouhlice 580 01, Havlíčkův Brod, veter.registr.č.: CZ 61001738, vzorek č.4	1	6.12.2010
5	H-6762/5	Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT dojnice, CZ 000 230 099 961, původ vzorku: AGRO Posázaví a.s., Vadín 30, Okrouhlice, 580 01 Havlíčkův Brod, veter.registr.č.: CZ 61001738, vzorek č.5	1	6.12.2010

**Mikrobiologické vyšetření**

	Salm.spp.
1	negativní
2	negativní
3	negativní
4	negativní
5	negativní

**Použité metody :**

ČSN EN ISO 6579

Mikrobiologie potravin a krmiv Horizontální metoda průkazu bakterií rodu Salmonella

Výsledky se vztahují pouze ke zkoušeným vzorkům uvedeným v protokolu. Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být výsledný protokol reprodukován jinak než celý. Protokol o zkoušce neznámá schválení zkoušeného předmětu orgánem udělujícím akreditaci.

Části protokolu označené \* nejsou předmětem akreditace.

Protokol vyplnil : MVDr. Miroslav Stejskal

Tel. 387001570 Fax 387319040 E-mail svu.ceske-budejovice@svscr.cz

Web www.svu-cb.cz

IČO: 00511129 DIČ CZ 00511129

Příloha 4: Protokol o zkoušce

**STÁTNÍ VETERINÁRNÍ ÚSTAV ČESKÉ BUDĚJOVICE**  
**Zkušební laboratoř**

Dolní ul. 2, 370 04 České Budějovice  
**Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1201**

Č. příjmu 10763/10	Doručeno 6.12.2010	Vyřízeno 10.12.2010	Zahájení zkoušky 7.12.2010	Ukončení zkoušky 10.12.2010	Počet stran :2
-----------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------

Zákazník  
 KVS pro Jihočeský kraj  
 inspektorát v Písku  
 Vrcovická 2227  
 Písek  
 397 01

KVS pro Jihočeský kraj  
 VHS,ZŘUD-Masokomb.Písek CZ a.s  
 Iva Hnízdilová MVDr.  
 Samoty 1533  
 Písek  
 397 18

**Protokol o zkoušce č. 12660 / 10**

Č.žádanky : 101206000001S31126  
 Odesílatel : KVS pro Jihočeský kraj, VHS,ZŘUD-Masokomb.Písek CZ a.s, Iva Hnízdilová MVDr., Samoty 1533, Písek, 397 18  
 Majitel : ZŘUD-Masokombinát Písek CZ,a.s, Samoty 1533, Písek, 397 01  
 KÚ odběru : 72075 Písek  
 Vzorky odebral : odesílatel

Popis vzorků :	počet	dat.odběru
1 H-6757/1 Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT prasete, porážkové číslo 245, původ vzorku: AGPI a.s., Lety, 398 04 Čimelice, veter.registr.č.: CZ 31058399	1	6.12.2010
2 H-6757/2 Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT prasete, porážkové číslo 246, původ vzorku: AGPI a.s., Lety, 398 04 Čimelice, veter.registr.č.: CZ 31058399	1	6.12.2010
3 H-6757/3 Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT prasete, porážkové číslo 247, původ vzorku: AGPI a.s., Lety, 398 04 Čimelice, veter.registr.č.: CZ 31058399	1	6.12.2010
4 H-6757/4 Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT prasete, porážkové číslo 248, původ vzorku: AGPI a.s., Lety, 398 04 Čimelice, veter.registr.č.: CZ 31058399	1	6.12.2010
5 H-6757/5 Stěry provedné pomocí abrazivní houbičky z JUT prasete, porážkové číslo 249, původ vzorku: AGPI a.s., Lety, 398 04 Čimelice, veter.registr.č.: CZ 31058399	1	6.12.2010

**Mikrobiologické vyšetření**

	Salm.spp.
1	negativní
2	negativní
3	negativní
4	negativní
5	negativní


**Použité metody :**

ČSN EN ISO 6579 Mikrobiologie potravin a krmiv Horizontální metoda průkazu bakterií rodu Salmonella

Výsledky se vztahují pouze ke zkoušeným vzorkům uvedeným v protokolu. Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být výsledný protokol reprodukován jinak než celý. Protokol o zkoušce neznamená schválení zkoušeného předmětu orgánem udělujícím akreditaci.  
 Části protokolu označené \* nejsou předmětem akreditace.

Protokol vyplnil : MVDr. Miroslav Stejskal

Za vyšetření odpovídá : MVDr. Miroslav Stejskal


  
 MVDr. Miroslav Stejskal  
 zástupce vedoucího Zkušební laboratoře

Tel 387001570 Fax 387319040 E-mail svu.ceske-budejovice@svs-cr.cz

Web www.svu-cb.cz

IČO: 00511129 DiČ CZ 00511129

Příloha 5: Protokol o kontrolním zjištění

<b>Protokol o kontrolním zjištění</b>		
VETERINÁRNÍ HYGIENA A KONTROLA VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ		
Krajská / městská veterinární správa	číslo akce dozoru	
Inspektorát České Budějovice Severní 2303/9 370 10 České Budějovice	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
datum kontroly <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	Kontrolu provedli: (jména pracovníků):	kód inspektora <input style="width: 50px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="S"/>
čas od: <input style="width: 60px; height: 20px;" type="text"/> do: <input style="width: 60px; height: 20px;" type="text"/>		kód inspektora <input style="width: 50px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="S"/>
legislativa, podle které se kontroluje:  nařízení EP a Rady (ES) č. 852/2004, č. 853/2004 a č. 1774/2002, zákon 166/1999 Sb., zákon 552/1991 Sb.		kód inspektora <input style="width: 50px; height: 20px; text-align: center;" type="text" value="S"/>
předmět kontroly:  hygiena a sanitace provozu, boudárna, výroba, prodej ŽP konečnému spotřebiteli	<b>kódové označení provozovny nebo hospodářství</b> Kód katastrál. území nebo základní sídelní jednotky <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	
<b>kontrolovaný subjekt</b> jméno (obch. firma), adresa (sídl):	IČ: <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	
	Schval./reg. číslo: <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text" value="CZ"/>	
místo kontroly (označení a adresa provozu):		
za kontrolovaný subjekt se kontroly účastní/í (jméno, funkce):		
<b>A. Při kontrole bylo zjištěno:</b> Popiše se skutečný stav věci, doloží se nezbytnými doklady, které jsou přílohou výtisku pro KVS/MěVS; objektivně a stručně se uvedou zjištěné nedostatky s citací ustanovení právních předpisů, které byly porušeny) Před zahájením kontroly byl předložen služební průkaz S31009.		
Vyjádření osoby účastnící se řízení:		



<b>B. Vzorky odebrány</b> <input type="checkbox"/> označení objednávek	
Nedílnou součástí protokolu jsou kopie objednávek laboratorního vyšetření vzorků, v nichž jsou uvedeny podrobnosti, týkající se odběru vzorků	

**C. Seznámení osoby, oprávněné jednat za kontrolovaného, s protokolem**

ve smyslu zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů:

- a) Oprávněná osoba kontrolovaného subjektu byla seznámena s protokolem. Proti protokolu může kontrolovaná osoba podat písemné a zdůvodněné námitky a to ve lhůtě 5 dnů ode dne seznámení s protokolem
- b) Oprávněná osoba kontrolovaného subjektu se odmítla s protokolem seznámit a byla kontrolním pracovníkem poučena, že tímto odmítnutím ztrácí kontrolovaný právo podat námitky proti protokolu
- c) Oprávněná osoba se uvedeného dne s protokolem seznámila, seznámení odmítla potvrdit podpisem; byla poučena, že od tohoto dne běží kontrolovanému lhůta k podání námitek
- d)

datum seznámení

.....  
jméno, příjmení; funkce,  
podpis inspektora, razítko

.....  
jméno, příjmení, funkce, podpis  
osoby oprávněné jednat za kontrolovaného

**D. Seznámení osoby, účastnící se kontroly, s protokolem, pokud tato osoba nebyla oprávněna jednat za kontrolovaného**

ve smyslu zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, ve znění pozdějších předpisů:

datum seznámení

.....  
jméno, příjmení, funkce,  
podpis inspektora, razítko

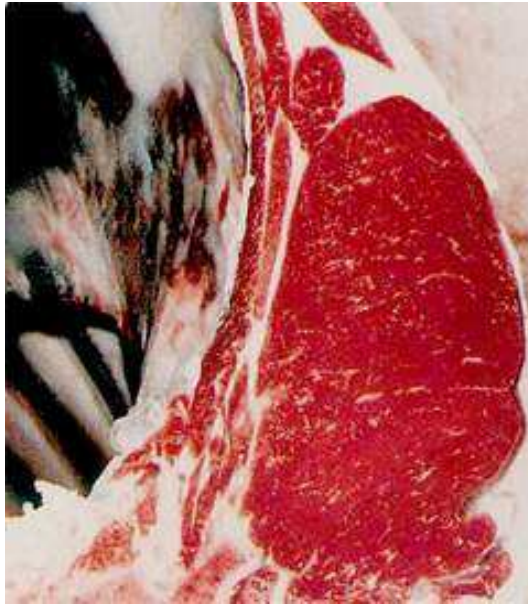
.....  
jméno, příjmení, funkce, podpis  
osoby účastnící se kontroly,  
ale neoprávněné jednat  
za kontrolovaného

převzal

- výtisk 1. – pro oprávněnou osobu
- výtisk 2. – pro osobu účastnící se kontroly
- výtisk 3. – pro KVS/MěVS
- výtisk 4. – pro ...

Příloha 6: Maso mladého a starého zvířete

Obrázek 1: Maso mladého zvířete



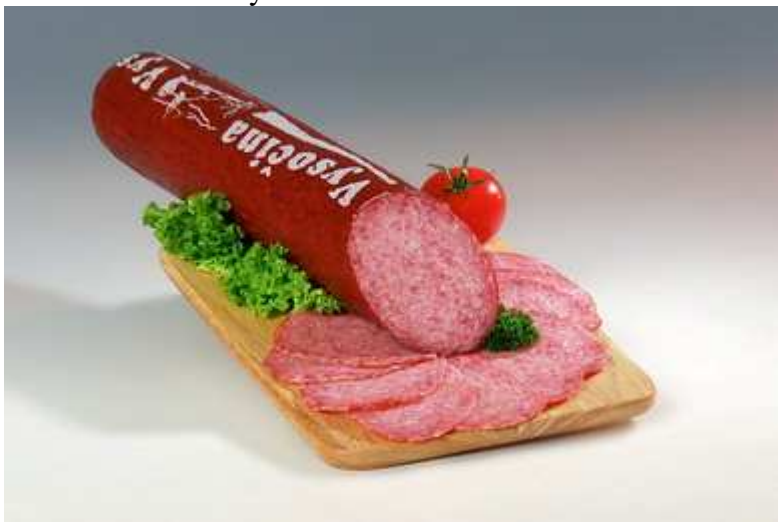
*Pramen: [www.hovezimaso.cz](http://www.hovezimaso.cz)*

Obrázek 2: Maso ze staré vyřazené krávy



*Pramen: [www.hovezimaso.cz](http://www.hovezimaso.cz)*

Příloha 7: Salám Vysočina



*Pramen: Masokombinát ZŘUD, Písek*

Příloha 8: Potvrzení diagramu výrobního procesu za provozu

Členové týmu HACCP	Potvrzení diagramu	
	Datum	Podpis
Vedoucí týmu		
Koordinátor týmu		
Pracovníci provozovny		
Vedoucí výroby		
Mistr (technolog)		
Externí poradci		

*Pramen: Praktická příručka, Systémy kritických bodů ve výrobě potravin (HACCP)*