

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Provozně podnikatelský
Katedra: Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů
Vedoucí katedry: prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

Diplomová práce

Dušená šunka - výroba, složení, kvalita

Vedoucí diplomové práce: Ing. Dana Jirotková
Konzultant diplomové práce: Ing. Pavel Smetana

Autor: **Hana Klimešová**

České Budějovice, listopad 2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana POLÍVKOVÁ**
Osobní číslo: **Z07687**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**
Název tématu: **Dušená šunka - výroba, složení, kvalita**
Zadávající katedra: *****Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů**

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

Úvod: Stručný nástin významu tématu a cíl práce.

Cílem práce bude sestavit náhled na problematiku výroby kvalitních potravin, trendy ve spotřebě masných výrobků, pohled spotřebitele na kvalitu a kvantitu.

Literární přehled: zhodnocení významu výroby kvalitních masných výrobků, problematika legislativy zahrnující současná pravidla pro označování, normy, vyhlášky a nařízení platné pro vybrané masné výrobky. Současný stavu trhu komodity dušená šunka.

Diskuse: porovnání jednotlivých literárních zdrojů a údajů , posouzení možností praktického uplatnění dosažených poznatků a doporučení.

Závěr: Přehledné shrnutí nejdůležitějších poznatků, závěrů 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 grafických prací: tabulky a grafy dle vlastního uvážení

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- Zákon č.110/1997 Sb. O potravinách a tabákových výrobcích, včetně příslušných novelizací.

- PIPEK P., INGR I., PIPKOVA Z. Falšování potravin - maso a masné výrobky. Výživa a potraviny, 1998, no. 6, p. 170 - 172.

- PIPEK, P. Technologie masa II. 1.vyd. Praha: Karmelitánské nakladatelství, 1998.

- BENEŠOVÁ, L. aj. Falšování potravin. In : Potravinářství V., ÚZPI Praha, 1999.

- STEINHAUSER, L. aj. Hygiena a technologie potravin. LAST, 1995.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Dana Jirotková


***Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů

Konzultant diplomové práce: Ing. Pavel Smetana


***Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů

Datum zadání diplomové práce: 19. března 2010

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2012


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 19. března 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma Dušená šunka – výroba, složení, kvalita jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použité 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 Zemědělskou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 17.11.2012

Hana Klimešová

Poděkování

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala vedoucí práce Ing. Daně Jirotkové za její ochotu, cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování mé diplomové práce.

Mé zvláštní poděkování patří rodině a dětem za psychickou a morální podporu během celého studia a zázemí, které mi ke studiu vytvořili.

ABSTRAKT

Diplomová práce popisuje problematiku současného trhu masných výrobků, jejich kvality a související legislativy se zaměřením na dušenou šunku. Šunka je podle současné legislativy rozdělena do 3 kategorií podle obsahu čistých svalových bílkovin. Jedná se o šunku nejvyšší jakosti, šunku výběrovou a šunku standard. V šunkách zařazených do třídy nejvyšší jakosti a třídy výběrové je zakázáno použití škrobu, barviv, vlákniny a rostlinných a jiných živočišných bílkovin.

V rámci praktické části diplomové práce byl proveden rozbor dvaceti vzorků šunek ze všech jakostních kategorií. Na základě provedených pokusů bylo zjištěno, že škrob nebyl přidán do žádné ze šunek z kategorií výběrová a nejvyšší jakosti. Škrob se vyskytoval pouze o dvou vzorků ze skupiny standard, kde je jeho přídavek legislativou povolen.

Klíčová slova: šunka, škrob, vaznost masa, čistá svalová bílkovina

ABSTRACT

This diploma thesis deals with questions of the present meat products market, meat products quality and the relevant legislation with focus on steamed ham. According to the present legislation ham is divided into three categories based on the content of pure muscle protein. The categories are as follows: top-grade quality ham, choice ham and standard ham. Use of starch, food colouring ingredients, fibrous additives, vegetable protein and different animal protein is not allowed with top-grade quality ham and choice ham.

Within the practical part of the diploma work twenty samples of ham from all categories were examined. The tests showed that starch was not added to any top-grade quality ham or choice ham. Starch was found only in two samples of standard ham, in which starch addition is allowed by legislation.

Key words: ham, starch, meat viscosity, pure muscle protein

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY	10
2.1. Maso	10
2.1.1. Obecná charakteristika masa	10
2.1.2. Chemické složení masa	11
2.1.2.1. <i>Bílkoviny</i>	12
2.1.2.2. <i>Tuky</i>	15
2.1.2.3. <i>Minerální látky</i>	16
2.1.2.4. <i>Vitamíny</i>	16
2.1.2.5. <i>Extraktivní látky</i>	17
2.1.2.6. <i>Voda</i>	18
2.1.3. Vaznost masa	19
2.2. Masné výrobky	23
2.2.1. Historie	23
2.2.2. Masné výrobky obecně	24
2.2.3. Rozdělení masných výrobků	24
2.2.4. Označování masných výrobků	25
2.2.5. Šunka	27
2.2.6. Požadavky na jakost šunky	28
2.2.7. Výroba masných výrobků	28
2.2.8. Výroba šunky	29
2.2.8.1. <i>Výroba šunek nejvyšší jakosti</i>	31
2.2.8.2. <i>Výroba výběrových šunek</i>	32
2.2.8.3. <i>Výroba standardních šunek</i>	33
2.2.9. Přísady do masných výrobků	34
2.2.9.1. <i>Koření</i>	35
2.2.9.2. <i>Aditivní látky</i>	35
2.2.9.3. <i>Antioxidanty</i>	36
2.2.9.4. <i>Stabilizátory</i>	37
2.2.9.5. <i>Emulgátory</i>	38
2.2.9.6. <i>Barviva</i>	38
2.2.9.7. <i>Zahušřovadla</i>	39

2.2.9.8. Konzervanty	41
2.2.9.9. Dusitany a dusičnany	41
2.2.9.10. Soli	43
2.3. Dozorové orgány.....	44
2.3.1. Česká obchodní inspekce	44
2.3.2. Státní veterinární správa	45
2.3.3. Státní zemědělská a potravinářská inspekce	45
3. CÍL PRÁCE A METODIKA	47
4. MATERIÁL A METODY ZPRACOVÁNÍ	48
4.1. Materiál – zkoumané vzorky	48
4.2. Stručná charakteristika výrobců	72
4.3. Metody zpracování	79
5. VÝSLEDKY	85
6. DISKUSE	87
7. ZÁVĚR	90
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	91
9. SEZNAM FOTOGRAFIÍ	98
10. SEZNAM OBRÁZKŮ	99
11. SEZNAM TABULEK	100
12. SEZNAM GRAFŮ.....	101

1. ÚVOD

Potraviny jsou nezbytnou podmínkou existence člověka. Běžný spotřebitel zohledňuje při nákupu potravin mnoho dalších aspektů, které lze shrnout do tří hlavních faktorů jejich tržní úspěšnosti: zdravotní nezávadnost potravin, kvalita potravin, spotřebitelská cena potravin.

V lidské výživě rozvinutých států trvá a sílí odklon od potravin živočišného původu především z důvodů jejich možného negativního vlivu na zdraví spotřebitelů. Maso z jatečných zvířat se svými klady a zápory však stále zůstává jednou z hlavních potravin a bude tomu tak i v budoucnu. Jde jen o to, aby bylo konzumováno v rozumné míře a s ohledem na individuální zdraví spotřebitele.

Masné výrobky s minimem masa, jogurt, který není jogurtem, šlehačka, která není ze smetany, čokoláda která není čokoládou ... S tím vším se dnes můžeme setkat na našich prodejních pultech, aniž by to bylo v rozporu se zákonem. Pojem kvalita potravin lze ale jen obtížně definovat. Někdo si pod tímto pojmem představí výrobky ze surovin prvotřídní kvality, někdo výrobky bio. Někomu stačí, že jsou výrobky zdravotně nezávadné.

Masné výrobky patří vedle mléčných výrobků a pečiva mezi základní potraviny a mají tedy nepochybně vedoucí postavení v našem jídelníčku. Z dnešního pohledu je ovšem nutné přiznat, že kvalita klasických uzenářských výrobků byla na nejvyšší úrovni koncem první republiky. Doba druhé světové války se vyznačovala nedostatkem živočišných surovin, což působilo negativně nejen na množství vyráběných výrobků, ale i na jejich kvalitu. Ani po znárodnění živnostenských provozoven v roce 1948 nebyla situace v jakosti masných výrobků nijak dobrá. Postupně však docházelo k tvorbě technicko-hospodářských norem a jejich zavádění do praxe, což garantovalo standardní jakost uzenářských výrobků.

Rok 1990 přinesl změny nejen politické a ekonomické. Technicko-hospodářské normy byly postupně znezávadněny, což vedlo k poklesu kvality masných výrobků a jakost bylo v té době možné usměrňovat pouze omezeně některými legislativními nástroji.

Kvalita masných výrobků závisí na mnoha faktorech. Již dlouhá léta jsou známy různé přídavné látky, které se používají při zpracování masa a při přípravě masných výrobků. V současné době se do masných výrobků přidávají různé složky rostlinného a živočišného původu. Naprostá většina zpracovatelů masa se snaží nabízet kvalitní masné výrobky, protože spokojený zákazník se vrací.

2. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

2.1. Maso

Uvádí se, že maso je součástí výživy nejméně dva miliony let. Člověk lovec konzumoval maso syrové a významným pro něj bylo získání ohně. O porážení zvířat včetně „veterinární prohlídky“ jsou doklady z období egyptské a následně řecké civilizace. O zpracování masa na výrobky blízcím se dnešnímu pojetí lze hovořit až u starověkého Říma, tedy v posledních minutách zmíněné časové osy dvou milionů let. Ovšem neúdržnost masa před mikrobiálním kažením existovala vždy, takže nespotřebované maso se „konzervovalo“ chladem nebo pečením. Za první konzervaci potravin a zejména masa, je považováno sušení účinkem slunečního tepla a proudění vzduchu (ryby, maso). Teprve v římském období bylo maso zpracováváno na výrobky včetně solení. Z doby římské se masné výrobky šířily do evropských zemí. Cechy řezníků v českých zemích vznikaly od 14. století a byly zrušeny ve druhé polovině 19. století. Na přelomu 19. a 20. století byly v Americe a v Evropě vybudovány první velkokapacitní jatky a u nich prodejní masné burzy, v nichž nakupovali syrové maso nově vzniklí uzenáři (INGR, 2003).

2.1.1. Obecná charakteristika masa

Maso je oblíbenou složkou lidské stravy, konzumováno je především pro své sensorické vlastnosti, ale i pozitivní nutriční hodnoty. Maso je zdrojem plnohodnotných bílkovin, vitamínů, nenasycených mastných kyselin a minerálních látek. Z tohoto důvodu je považováno za nenahraditelnou složku lidské výživy (KADLEC et al., 2009).

Jako maso jsou definovány všechny části těl teplokrevných živočichů v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě. V širším slova smyslu sem patří i maso ryb a dokonce i některých bezobratlých. Podle této definice patří ovšem mezi maso i živočišné tuky, masné výrobky, krev, droby, kůže a kosti (pokud se konzumují). V užším slova smyslu se však masem rozumí jen kosterní svalovina, a to buď samotná svalová tkáň nebo svalová tkáň včetně vmezeřeného tuku, cév, nervů, vazivových a jiných částí, které jsou ve svalovině obsaženy (PIPEK, 1991). Podle stavby a způsobu inervace lze rozlišit svalovinu kosterní (příčně pruhovanou), hladkou a srdeční. Z nich je z technologického hlediska nejvýznamnější příčně pruhovaná svalovina (STEINHAUSER, 1995).

Podle Kadlece et al. (2009) jsou nejdůležitějším zdrojem masa především domestikovaní živočichové, zejména jatečná zvířata (prasata, skot, ovce, králíci atd.) a jatečná drůbež (hrabavá a vodní).

Česká legislativa definuje vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů maso pro výrobu masných výrobků jako kosterní svalovinu jednotlivých živočišných druhů savců a ptáků určených k výživě lidí, která nebyla prohlášena za nevhodnou k lidské spotřebě podle přímo použitelného předpisu Evropských společenství. Vepřové maso je definováno jako maso prasat.

2.1.2. Chemické složení masa

Chemické složení masa je obtížné jednoznačně charakterizovat. Je ovlivněno nejen druhem masa a jeho úpravou, ale i řadou intravitálních a technologických procesů výroby a zpracování masa. Samotná libová svalovina se skládá z bílkovin, tuků, minerálních látek, vitamínů, extraktivních látek a vody (STEINHAUSER, 1995).

Chemické složení masa je významnou jakostní charakteristikou, od níž jsou odvozeny další důležité vlastnosti masa (nutriční hodnota, sensorické, technologické a kulinářské vlastnosti, zdravotní bezpečnost masa aj.) (OKROUHLÁ, 2006).

Vezmeme-li celý jatečně opracovaný kus, obsahuje kromě svaloviny i tukovou tkáň, vaziva, chrupavky, kosti a jiné méně významné tkáně. Podíl kosti činí ve vepřovém mase asi 12%. Tento podíl však značně závisí na plemeni, pohlaví, věku, vykrmenosti a dalších intravitálních vlivech (PIPEK, 1991).

Z hlediska masné výroby je však důležité zejména složení výrobních mas. Proměnlivost chemického složení je zde zvýrazněna ještě dalšími vlivy, takže je ještě obtížnější toto složení určit. Výrobní maso je závislé na řadě vlivů. Složení masa se mění podle toho, jaká plemena hospodářských zvířat se chovají. Nápadně je to vidět na postupném poklesu obsahu tuku prasat za uplynulá desetiletí, kdy se postupně přešlo od masosádelného typu k typům vysloveně masným. Složení masa dále závisí na způsobu výkrmu, složení krmiv, věku, pohlaví poráženého zvířete. V neposlední míře jsou důležité i sezónní vlivy a podíl výsekového a výrobního masa, které se v daném závodě vyrábí (PIPEK, 1991).

Orientační složení vepřového masa	Voda %	Bílkoviny %	Tuky %	Minerálie %
Bůček	34	7,1	56	0,5
Kýta	53	15,2	31	0,8
Pečeně	58	16,4	25	0,9
Plec	49	13,5	37	0,7

Tabulka č. 1 – Orientační složení vepřového masa

Zdroj: Steinhäuser, 1995

Důležitým kritériem je poměr obsahu vody a bílkovin, tzv. Federovo číslo, které je u syrového masa poměrně stálé a má hodnotu přibližně 3,5. Význam Federova čísla spočívá v tom, že se lze s jeho použitím snadno a rychle orientovat o složení masa na základě stanovení jedné složky, např. tuku (PIPEK, 1991).

Vepřové maso	Federovo číslo
Bůček	4,8
Kýta	3,5
Pečeně	3,5
Plec	3,6

Tabulka č. 2 – Vepřové maso – Federovo číslo

Zdroj: Steinhauser, 1995

2.1.2.1. Bílkoviny

Bílkoviny jsou nezbytnou složkou potravy, protože jako hlavní zdroj dusíku v potravě, kterého v průměru obsahují 16% hmotnosti, přinášejí do organismu hmotu nutnou k výstavbě a obnově tkání (VELÍŠEK, 2009).

Dle Ingra (1996) jsou bílkoviny nejvýznamnější složkou masa, zejména z hlediska nutričního a technologického.

Bílkoviny lze v chemii potravin klasifikovat z různých hledisek, která zohledňují jejich význam ve výživě, původ, strukturu, chemické a biochemické vlastnosti a další jejich atributy. Z výživového hlediska se bílkoviny dělí na:

- **plnohodnotné**, které obsahují všechny esenciální aminokyseliny v množství potřebném pro výživu člověka (např. vaječná a mléčná bílkovina),
- **téměř plnohodnotné**, u kterých jsou některé esenciální aminokyseliny mírně nedostatkové (např. živočišné svalové bílkoviny),
- **nepplnohodnotné**, u kterých jsou některé esenciální aminokyseliny nedostatkové (např. veškeré rostlinné bílkoviny, bílkoviny živočišných pojivových tkání atd.) (VELÍŠEK, 2009).

Bílkoviny jsou v masě zastoupeny v různém množství. Jejich obsah, poměrné zastoupení i vlastnosti se liší mezi jednotlivými částmi masa. Pokud se vezme v úvahu čistá libová svalovina, činí obsah bílkovin v ní 18-22% (PIPEK, 1991).

Důležitou veličinou charakterizující jakost masa a masných výrobků jak z hlediska technologického, tak nutričního a ekonomického je obsah svalových bílkovin. Tento obsah se obvykle určuje jako rozdíl obsahu všech bílkovin v masě a obsahu bílkovin aromatických (bílkovin pojivových tkání) (STEINHAUSER, 1995).

Rozdělení bílkovin v masě do jednotlivých skupin vychází z jejich rozpustnosti ve vodě a solných roztocích. Rozdílná rozpustnost bílkovin závisí zejména na poměru nepolárních a polárních skupin, jejich vzájemném rozložení a na síle interakcí mezi molekulami bílkovin a rozpouštědla. Na základě rozpustnosti se bílkoviny rozdělují do tří skupin:

- **sarkoplazmatické** bílkoviny, které jsou rozpustné ve vodě a jsou obsaženy v sarkoplazmě, bývají obvykle globulární stavby,
- **myofibrilární** bílkoviny, které jsou rozpustné v roztocích solí a tvoří strukturu myofibril, mají vláknité molekuly. Vzájemné interakce mezi molekulami bílkovin jsou silnější než mezi molekulami bílkoviny a rozpouštědla (vody). Pro rozpuštění bílkovin je proto třeba vytvořit podmínky, při nichž se narušují mezimolekulární interakce bílkovin. Takové podmínky se objevují při použití roztoků soli s iontovou silou větší než 0,35,
- **stromatické** bílkoviny, které jsou nerozpustné ve vodě i solných roztocích a jsou obsaženy ve vlákních pojivových tkání (PIPEK, 1991).

Sarkoplazmatické bílkoviny

Sarkoplazmatické bílkoviny jsou obsaženy převážně v sarkoplazmatu. Jsou rozpustné ve vodě a při tepelném opracování masa denaturují a podílejí se na zpevnění struktury svaloviny během záhřevu (PIPEK et al., 1998).

Denurací se struktura proteinu mění v méně uspořádanou. Nové, původně nepřístupné funkční skupiny mohou interagovat s vodou, a proto mnoho bílkovin vykazuje v denaturovaném stavu zvýšenou schopnost vázat vodu. Denuraci vyvolávají fyzikální faktory (nejčastěji změny teploty, tlaku atd.). Denaturace chemickými činidly nastává např. v přítomnosti solí, kyselin, zásad, resp. změnami pH roztoků. Z nutričního hlediska je denaturace zpravidla žádoucí, neboť

denaturované proteiny bývají přístupnější digestivním enzymům trávicího traktu než nativní proteiny (VELÍŠEK, 2009).

Sarkoplasmatické bílkoviny zahrnují na 50 jednotlivých bílkovin (INGR, 1996). K sarkoplasmatickým bílkovinám patří např. albuminy myogen a myoalbumin, globulin X a myoglobin. V technologii masa mají největší význam hemová barviva myoglobin, hemoglobin aj., která způsobují červené zbarvení masa a krve. **Myoglobin** je tvořen jedním peptidovým řetězcem, na němž je navázána jedna hemová skupina. Je to svalové barvivo, které slouží jako zásobárna kyslíku ve svalech. **Hemoglobin** je krevní barvivo velmi podobné myoglobinu. Jeho podíl v mase činí v závislosti na stupni vykrvení 10-50% obsahu všech hemových barviv ve svalu (STEINHAUSER, 1995).

Při tepelném opracování masa (v nepřítomnosti dusitanů) dochází k denaturaci globinu, která je zpravidla spojená s oxidací železa v hemové skupině. V důsledku toho dochází ke změně barvy na hnědou nebo šedohnědou (PIPEK, 1991).

V případě masa soleného dusitanovou solicí směsí je při záhřevu železo chráněno proti oxidaci navázaným oxidem dusnatým vzniklým redukcí dusitanu (STEINHAUSER, 1995).

Myofibrilární bílkoviny

Myofibrilární bílkoviny jsou převažující frakcí bílkovin masa, určují rozhodujícím způsobem vlastnosti svalu i průběh posmrtných změn ve svalu. Váží největší podíl vody v mase, jsou zodpovědné za kontrakci svalu (PIPEK, 1991).

Myofibrily obsahují více než 20 druhů bílkovin. Šest z nich – myosin, aktin, titin, tropomyosin, troponin a nebulin však tvoří asi 90% celkových myofibrilárních bílkovin (STEINHAUSER, 1995).

Nejvýznamnější je **myosin** obsažený v tlustých filamentech a **aktin**, který je hlavní složkou tenkých filament. Aktomyosin je pak komplex, který vzniká spojením aktinu a myosinu, k čemuž dochází zejména při svalové kontrakci nebo při posmrtných pochodech (PIPEK et al., 1998).

Myofibrilární bílkoviny jsou nejen pracovní částí svalu, ale určují také průběh posmrtných změn ve svalu a ovlivňují rozhodujícím způsobem vlastnosti masa. V technologii masné výroby na sebe tyto bílkoviny po rozrušení celistvosti svalového vlákna poutají největší podíl přirozené vázané i přidané vody (STEINHAUSER, 1995).

Stromatické bílkoviny

Stromatické bílkoviny nazývané též bílkoviny pojivových tkání, jsou skleroproteiny, tj. nerozpustné bílkoviny s protáhlým vláknitým tvarem, které mají většinou funkce strukturální a podpůrné. Vyskytují se především v pojivových tkáních, tj. vazivech, šlachách, kůži, kostech apod., ale i ve svalovině, kde tvoří různé membrány a rovněž jsou zde v podobě pronikajících součástí pojivové tkáně. Jejich hlavním významem je podpora organismu, mechanická ochrana, slouží k upínání svalů (PIPEK, 1991).

Mezi stromatické bílkoviny patří především kolagen, elastin, retikulin, dále sem řadíme keratiny, muciny a mukoidy. Z výživového hlediska bývají stromatické bílkoviny označovány za neplnohodnotné.

Kolagen je čistě bílý, jen lehce průtažný, pevný. Při záhřevu kolagenu se jeho vlákna deformují, ohýbají, délka se zkracuje až na 1/3 počáteční hodnoty. Zároveň s tím se kolagen stává elastickým a průzračně sklovitým. Při záhřevu ve vodě kolagen silně bobtná, po rozrušení všech příčných vazeb pak přechází v rozpustnou látku – želatinu čili glutin.

Elastin se vyskytuje především v elastických vláknech, má žlutou barvu, jeho vlákna jsou bezstrukturní. Jsou velmi pružná a jejich délka se může zvětšit až dvakrát. Elastin je chemicky velmi odolný, nerozpouští se ve studené ani horké vodě, v roztocích soli.

Keratiny jsou rozsáhlou skupinou bílkovin, vyskytují se pouze v pokožce a kožních produktech. Jsou chemicky i mechanicky odolné, nerozpouštějí se ve studené ani vroucí vodě (STEINHAUSER, 1995).

2.1.2.2. Tuky

Tuky (estery mastných kyselin a glycerolu) tvoří v mase největší podíl (99%) lipidů. Rozložení tuku v těle zvířat je velmi nerovnoměrné. Malá část je uložena přímo uvnitř svaloviny (intramuskulární, vnitrosvalový) a dále tvoří tuk základ samostatné tukové tkáně. Důležitý pro chuť a křehkost masa je tuk intramuskulární, který je rozložen mezi svalovými vlákny ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa (STEINHAUSER, 1995).

Maso, které má vyvinuto mramorování je více ceněno než maso zcela libové, protože je křehčí a má i výraznější chuť (PIPEK, 1998). Mramorování je dobře vyvinuto u zvířat, která měla málo pohybu, naproti tomu téměř chybí u divokých zvířat a zvířat s velkou tělesnou aktivitou (PIPEK, 1991).

Intramuskulární tuk příznivě ovlivňuje sensorické vlastnosti masa, a to i tím, že funguje jako nosič aromat. Snaha o snižování tuku vede ke zvyšování zmasilosti

jatečných těl, ale s tím i k souvisejícímu snižování intramuskulárního tuku. Optimální obsah intramuskulárního tuku v libovém mase by měl být mezi 2 až 3,5 % (SUKOVÁ, 2005).

Mezi významné steroly patří cholesterol, z něhož vzniká působením ultrafialového záření vitamin D₃. Cholesterol je typický pro živočišné tkáně, jeho příjem (zejména zvýšený) bývá dáván do souvislosti s výskytem chorob krevního oběhu. Celá situace je komplikovaná a závislá na mnoha faktorech, souvisejících především se způsobem života (PIPEK et al., 1998).

2.1.2.3. Minerální látky

Minerální látky tvoří zhruba 1% hmotnosti masa. Obvykle bývají pod pojmem minerální látky řazeny všechny látky, které zůstávají v popelu po zpopelnění masa. Většina minerálních látek je rozpustná ve vodě a ve svalovině je přítomna ve formě iontů (STEINHAUSER, 1995).

Maso je významným zdrojem draslíku, vápníku, hořčíku, železa a dalších prvků (INGR, 1996).

Draslík je obsažen v mase velmi významně, jeho obsah přitom koreluje s obsahem svalových bílkovin.

Vápník má úlohu při svalové kontrakci a účastní se reakcí srážení krve, kromě toho má význam jako strukturální složka kosti.

Hořčík ovlivňuje aktivitu enzymu ATPázy a četných enzymů metabolismu cukrů.

Železo je v mase přítomno v hemových barvivech, volné v iontové formě, ve ferritinu aj. Význam železa je dán zejména jeho dobrou využitelností pro lidský organismus (PIPEK, 1998).

2.1.2.4. Vitamíny

Maso je významným zdrojem vitamínů, zejména skupiny B. Důležitý je především vitamin B₁₂, který se vyskytuje výhradně v živočišných potravinách. Vitamíny A, D a E jsou obsaženy v tukové tkáni a játrech. V zanedbatelném množství se vyskytuje vitamin C. Obsah vitamínů je podstatně vyšší v játrech a jiných drobcech než ve svalovině (STEINHAUSER, 1995).

Vitamín B₁ (thiamin) se nachází v potravinách jak rostlinného, tak živočišného původu. Při běžné stravě pochází jedna třetina přijatého vitamínu z masa (ŽAMBOCH, 1996).

Během technologického a kulinárního zpracování dochází ke ztrátám thiaminu. Výše ztrát závisí na velikosti zpracovávaného materiálu, obsahu tuku, vody a použité metodě tepelného zpracování. Při nakládání masa dochází v důsledku reakce s dusitany k částečnému rozkladu thiaminu za tvorby elementární síry, thiochromu a pravděpodobně i oxythiaminu. Zmrazování a mrazírenské skladování podstatným způsobem neovlivňuje stabilitu thiaminu, i když dochází k jeho pomalému úbytku (VELÍŠEK, 2009).

Vitamin B₂ (riboflavin) se ze dvou třetin nachází v mase a mléčných výrobcích (ŽAMBOCH, 1996).

Ve vodě je riboflavin málo rozpustný, proto i ztráty při vaření a pečení masa nejsou příliš významné. Rovněž během zmrazování a mrazírenského skladování masa jsou ztráty nízké (VELÍŠEK, 2009).

Vitamin B₃ (niacin) je v malém množství přítomen ve všech potravinách, většinou ve vázané formě. Nejbohatší zdroj jsou vnitřnosti, maso a masné výrobky, vejce. Při zpracování syrového masa a vnitřností roste obsah volného nikotinamidu v důsledku enzymové hydrolýzy NAD a NADP. Ztráty vitamínu při tepelném zpracování masa zpravidla nepřesahují 10%, zatímco ztráty odkapem při nevhodném rozmrazování mohou činit až 50% (VELÍŠEK, 2009).

Vitamin B₆ (pyridoxin) je obsažen hlavně v mase, masných výrobcích, vnitřnostech a vaječném žloutku. V syrovém mase je pyridoxin přítomen především ve formě pyridoxalfosfátu, ve vařeném mase je jako produkt transaminace přítomen hlavně pyridoxaminfosfát (VELÍŠEK, 2009).

Vitamin B₁₂ (kobalamin) hraje u lidí nezastupitelnou roli ve dvou procesech. Jedním je syntéza mastných kyselin a druhým je účast na vzniku stavebních kamenů DNA. Vitamin B₁₂ umějí vytvářet pouze bakterie, a to i ty, které žijí v našem tlustém střevě. Ke vstřebávání vitamínu však u člověka bohužel dochází pouze v té části trávicího traktu, která je umístěna ještě před tlustým střevem, takže je odkázán na vitamin, který od baktérií vyzískala zvířata, tedy na potraviny živočišného původu. Doporučenou denní dávku není nutno přijmout každý den přesně, stačí, když se denní dávky budou kolem ní pohybovat, protože vitamin se ukládá v játrech (ŽAMBOCH, 1996).

2.1.2.5. *Extraktivní látky*

Název skupiny je historicky odvozen od jejich extrahovatelnosti z masa v teplé vodě. Z potravinářského hlediska mají tyto látky velký význam při vzniku typické chuti masa. Hlavní složkou chutnosti masa je kyselina inosinová, mezi další látky patří směs volných aminokyselin, které patří např. serin, glycin, alanin, izoleucin, leucin a kyselina glutamová (STRAKA et al., 2006).

Extraktivní látky vznikají zejména v průběhu posmrtných změn. Aby došlo k těmto přeměnám v dostatečné míře a vytvořila se tak plná chuť masa, je potřebné nechat maso zrát dostatečně dlouho. Extraktivní látky se obvykle dělí na sacharidy, organické fosfáty a dusíkaté extraktivní látky (STEINHAUSER, 1995).

Sacharidy jsou v živočišných tkáních obsaženy v malém množství, zastoupen je především glykogen a produkty jeho odbourávání – tzv. glykolytický potenciál. Je významný z technologického hlediska. Podle toho, kolik je ho obsaženo ve svalu v okamžiku porážky, dojde k hlubšímu či menšímu okyselení tkáně, což má význam pro údržnost i pro vaznost (PIPEK, 1998).

Z hlediska technologie je tedy žádoucí, aby zvíře v okamžiku porážky mělo maximální obsah glykogenu (tj. bylo v dobré kondici, odpočaté, nehladovějící). Vedle produktů odbourání glykogenu je v masě obsažen i cukr ribosa vznikající štěpením nukleových kyselin a nukleotidů (STEINHAUSER, 1995).

Mezi **organické fosfáty** patří zejména nukleotidy a nukleové kyseliny a jejich rozkladné produkty. Adenosin trifosfát (ATP) je hlavním článkem přenosu energie. Při posmrtných změnách se postupně přeměňuje na adenosin difosfát, adenosin monofosfát, kyselinu inosinovou, inosin, hypoxanthin, xanthin a kyselinu močovou. Meziprodukty odbourávání ATP mají význam pro chuť masa, uplatňuje se zde zejména kyselina inosinová, inosin a ribosa (PIPEK, 1998).

Dusíkaté extraktivní látky jsou velmi různorodá skupina, kam patří v první řadě aminokyseliny a některé peptidy. Z volných aminokyselin jsou nejvíce zastoupeny glutamin, kyselina glutamová, glycin, lysin a alanin. Z peptidů je významný zejména karnosin, anserin a glutathion (STEINHAUSER, 1995).

Při rozkladu masa nebo při některých technologických operacích vznikají také biogenní aminy. Při mikrobiálním rozkladu masa vzniká putrescin a kadaverin, při tepelném opracování vzniká z histidinu histamin (PIPEK, 1991).

2.1.2.6. Voda

V masě závisí obsah vody na živočišném druhu a obsahu tuku. Díky relativně vysokému obsahu tuku má nejmenší obsah vody vepřové maso (syrové vepřové sádlo obsahuje asi 13% vody), vyšší obsah vody má hovězí maso, následuje kuřecí maso. Nejvíce vody obsahuje obecně maso ryb (VELÍŠEK, 1999).

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

Voda je hlavní složkou masa, v libové svalovině je obsaženo až 75% vody. Tato voda je vázána různým způsobem a různě pevně. Nejpevněji je vázána hydratační voda, další podíly vody jsou imobilizovány mezi jednotlivými strukturálními částmi svaloviny nebo jsou volně pohyblivé v mezibuněčných prostorech (PIPEK, 1991).

2.1.3 Vaznost masa

Vaznost masa je v technologii definována jako schopnost masa udržet svoji vlastní, případně i přidanou vodu při působení nějaké síly. Čím je tato síla vyšší, tím více vody přejde z imobilizovaného stavu do stavu volně pohyblivého. Vaznost se obvykle vyjadřuje v % jako podíl vody vázané k celkovému obsahu vody v mase (PIPEK, 1998).

Schopnost masa vázat vodu, vaznost, významně ovlivňuje jakost masných výrobků. Na vaznosti závisí i ekonomika výroby, zejména ztráty vody při výrobě, skladování a tepelném opracování. Vaznost lze ovlivnit jak způsobem zacházení s masem, tak i různými přísadami (PIPEK, 1998). Vaznost je maximální hned po smrti, postupně v důsledku poklesu pH a odbourávání ATP klesá (STUPKA et al., 2009).

Voda je v libové svalovině vázána různým způsobem a různě pevně. Nejpevněji je vázána hydratační voda (KADLEC et al., 2002).

Pipek (1991) rozděluje vodu v mase následujícím způsobem:

voda vázaná

- voda hydratační, vázaná na polární skupiny
 - a) vázaná monomolekulárně (pravá hydratační voda)
 - b) vázaná multimolekulární
- voda imobilizovaná ve filamentech
- voda imobilizovaná mezi filamenty
- voda uzavřená v sarkoplazmatickém prostoru
- voda extracelulární vázaná kapilárně

voda volná – voda volně vytékající z masa.

Hydratační voda se váže elektrostaticky na disociované skupiny a vodíkovými můstky na nedisociované hydrofilní skupiny. Hlavní podíl vody v mase je voda „volná“ ve fyzikálně-chemickém smyslu. Avšak pouze její část je volně pohyblivá, zbývající část je imobilizovaná (znehdybněná). Přitom i část vody volně

pohyblivé je uzavřena v buňkách a svalových vláknech, takže ani tato voda nevytéká z masa volně, nýbrž teprve po porušení příslušných buněčných obalů. Imobilizovaná voda je tedy ta část vody, která při naříznutí masa nevytéká a k jejímuž uvolnění je třeba použít zvýšeného tlaku. Imobilizace (znehynění) vody nastává v síti membrán a filament strukturálních bílkovin (PIPEK, 1998).

Podle Ingra (1996) je asi 70% celkového obsahu vody svaloviny v myofibrilách, 20% v sarkoplazmě a 10% v mimobuněčném prostoru. Jelikož rozhodující podíl vody v mase je obsažen v myofibrilách, jsou za vaznost masa odpovědné především myofibrilární bílkoviny.

Z faktorů, které ovlivňují schopnost masa vázat vodu, je třeba zdůraznit pH, koncentraci solí, obsah některých iontů, intravitální vlivy, průběh posmrtných změn, rozmělnění masa (PIPEK, 1998).

Vliv pH na vaznost masa

Změny pH nastávají jak při posmrtných změnách, tak i při některých technologických operacích, kdy se pH záměrně upravuje. V mase a masných výrobcích se pH nejčastěji pohybuje v rozmezí 4-7 (KADLEC et al., 2002).

V důsledku biochemických změn v těle poražených zvířat (jako důsledek tvorby kyseliny mléčné z glykogenu a kyseliny fosforečné z ATP) se v průběhu posmrtných změn mění i hodnota pH, zpočátku jde o pokles (z hodnot 7,2 až na 5,0), později v době zrání se hodnota pH opět zvyšuje. Vaznost masa je nejvyšší ihned po porážce, s poklesem pH rovněž se snižuje, ale po odeznění rigoru mortis se opět spolu s pH zvyšuje. Tyto procesy výrazně ovlivňuje stav zvířat. Předporážkové stresy mohou kvalitu masa ovlivnit negativním způsobem, jako je vada PSE (bledé, měkké a vodnatelné maso, spojená s malou schopností vázat vodu. Tato vada může být i geneticky podmíněná. Hodnota pH u PSE masa klesá mnohem rychleji než je tomu u masa bez této vady, ale během cca 6 hod po porážce se hodnoty k sobě přiblíží a pokles pH u normálního masa pokračuje dál. Vada PSE je převážně spojena s vepřovým masem. Minimum vaznosti (cca 35 %) je při min. hodnotě pH kolem 5 u normálního masa. Zvyšováním pH se zvyšuje i vaznost. pH masa a dosahuje hodnot pH 7, kdy je vaznost necelých 70 %. Technologicky lze dosáhnout i vyšší hodnotu pH, pak roste i vaznost. (pH 9, vaznost kolem 110 %) (PERLÍN, 2007).

Základní význam pro vaznost má náboj bílkoviny, která je právě hodnotou pH značně ovlivňován. Při pH přibližně 5,0 je vidět výrazné minimum vaznosti, které odpovídá hodnotě pH izoelektrického bodu (pI), kdy je vyrovnán počet kladných a záporných nábojů na molekule bílkoviny, opačně nabitě skupiny se přitahují maximální silou (PIPEK, 1998).

Dle Pipka (1991) se na křivce vyskytují 2 maxima. Jejich existenci lze vysvětlit následujícím způsobem. Při pH 2,2 jsou disociovány všechny bazické skupiny $/-NH_3^+$ a při pH 11,5 všechny kyselé skupiny $/-COO^-$, $-O^-$, $-S^-$. Vznik maxima v kyselé oblasti souvisí s tím, že při dalším poklesu pH již nepřibývá disociovaných skupin, nýbrž naopak se uplatňuje stínící efekt aniontů, které se vážou na disociované kladně nabitě skupiny. Tímto odstíněním náboje se snižují odpudivé síly mezi peptidovými řetězci, řetězce se k sobě přibližují, a tím klesá podíl imobilizované vody. K podobnému ději dochází i v bazické oblasti vazbou kationtů na disociované záporně nabitě skupiny (PIPEK, 1991).

Úpravou pH svaloviny (okyselením nebo zalkalizováním) směrem od izoelektrického bodu dochází ke změně disociace funkčních skupin bílkovin, změní se rozložení kladných a záporných nábojů na molekule bílkoviny. Rozštěpí se tak některé příčné elektrostatické vazby a dochází k oddalování peptidových řetězců, v prostoru mezi nimi se imobilizuje více vody (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

Vliv soli na vaznost masa

Vliv soli na vaznost je komplikovaný a je třeba ho chápat jako výsledek vlivu aniontů a kationtů. (PIPEK, 1998).

Celkově se vliv aniontů projevuje posunem izoelektrického bodu směrem do kyselé oblasti. V oblasti původního pI (tj. bez přídavku soli) však ke změně vaznosti nedochází. Vliv kationtů na vaznost je právě opačný než vliv aniontů, tj. v kyselé oblasti zvyšují vaznost tím, že se vážou na záporně nabitě skupiny a ruší tak přitažlivé síly, v bazické oblasti naopak snižují vaznost tím, že brání odpuzování mezi záporně nabitými částicemi. Čím vyšší je hodnota pH, tím je menší vliv aniontů a vyšší vliv kationtů. Přesto však i na bazické straně od pI je vliv aniontů rozhodující (PIPEK, 1991).

Vaznost svaloviny s rostoucí koncentrací solí (obvykle NaCl) zpočátku stoupá, dosahuje maxima, aby opět klesala na původní hodnotu (odbobtnání). Bobtnání při vyšších iontových silách je způsobeno tím, že ionty neutrálních solí přitahují polární skupiny vody, a tím dehydratují bílkovinnou molekulu, což může vést při extrémních iontových silách až k denaturaci bílkovin. Maximum vaznosti nastává při koncentraci soli asi 5%, je však třeba vzít v úvahu i obsah vody a tuku. Vápenaté, hořečnaté, zinečnaté, železitě a jiné vícemocné kationty snižují vaznost tím, že tvoří příčné vazby mezi peptidovými řetězci, takže dojde k zesíťování struktury. Nejúčinnější jsou soli, jejichž anionty mají více negativních nábojů, např. citran nebo polyfosfát. Tímto způsobem je porušen zesíťující účinek vícemocných kationtů. Dochází k uvolnění bílkovinné struktury, a tím ke zvýšení podílu imobilizované vody (ŠÍCH et al., 1981).

Další vlivy na vaznost masa

Vaznost je ovlivňována i **obsahem tuku** v díle – tukové částice udržují bílkoviny ve zředěné (uvolněné) síťové struktuře. V této síti se udrží i po zahřátí více vody, než je možné za nepřítomnosti tuku (PIPEK, 1991). Největší vaznost má libové maso s nízkým obsahem tuku. Jedná se o čistou svalovinu. Ta má vysoký podíl bílkovin rozpustných ve vodě a solných roztocích. Tyto bílkoviny pojmu velké množství vody jak vlastní tak i přidané (BROŽOVÁ, 2011).

Pokud jde o **intravitální vlivy**, bývá rozdílná vaznost nalézána mezi zvířaty různého pohlaví, věku, význam má i způsob chovu zvířat. Vaznost se výrazně mění v závislosti na průběhu posmrtných změn (nejprve klesá v důsledku okyselení a vytvoření pevné struktury – rigor mortis, aby se pak opět zvyšovala v průběhu zrání) (PIPEK, 1998).

Maso se vyznačuje nejvyšší vazností těsně po porážení zvířete a s měnicí se dobou od porážky, to je do 4-5 hodin, se začíná projevovat rigor mortis. Tento stav má za následek snížení rozpustnosti svalových bílkovin. Nejnižší je asi po 24-48 hodinách po porážce. Nejnižší pH je dosaženo v izoelektrickém bodě. Maso má v tuto chvíli nejhorší vlastnosti. Je tuhé, má nejnižší vaznost, je nevyzrálé a nehodí se ke zpracování do masných výrobků ani ke kuchařskému zpracování. Vznik izoelektrického bodu je závislý na teplotě a druhu masa. Po uvolnění rigoru rozpustnost pomalu stoupá a stejně tak i vaznost se opět zvyšuje. V některých případech dochází v důsledku odchylného průběhu pH ke vzniku vad masa tzv. myopatií, kdy vaznost je buď nízká – PSE, nebo naopak vyšší – DFD (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

Vliv **teploty** na vaznost nastává při teplotách kolem +35 °C, kdy sarkoplasmatické proteiny asociují na nestabilní struktury, snižuje se vaznost masa a zvyšuje se jeho tuhost. Při teplotách kolem +90 °C kolagen želatinuje a zvyšuje se vaznost masa (VELÍŠEK, 2002).

Vaznost bývá ovlivňována i **technologickým postupem při mělnění a míchání díla masných výrobků** (PIPEK, 1998). Dle Ingra (1996) vyšší dezintegrace tkáně zvýší vaznost následkem dokonalejšího uvolnění plazmatických bílkovin.

Vaznost masa je ovlivněna též **koncentrací rozpustných svalových bílkovin**. Voda je vázaná na rozpustné bílkoviny (hlavně aktin a myosin) a po tepelné denaturaci s nimi tvoří pevný gel. Vaznost masa je tím vyšší, čím více je přítomno rozpustných svalových bílkovin ve svalovině a čím víc je svalovina rozmělněna. S postupným rozkladem ATP dochází k vzestupu obsahu aktomyosinu, a tím ke zlepšení obsahu rozpustných bílkovin schopných vázat vodu a tuk (STEINHAUSER, 1995).

Rozpustné bílkoviny zadržují vodu díky tomu, že vytváří trojrozměrnou mřížku z vláken. Tato struktura vydrží i po homogenizaci masa a množství zadržené vody závisí na prostoru mezi vlákny. Když se svalové vlákno stáhne, vlákna aktin a myosin se k sobě přimknou a prostor mezi nimi se zmenší, jakož i množství zadržené vody (XARGAYÓ, 2008).

2.2. Masné výrobky

Masná výroba je (po jatečním opracování a bourání) třetí výrobní fází v masném průmyslu. Několika výrobními operacemi se zde přetváří rozdělené maso na nejrůznější masné výrobky (PIPEK, 1994).

2.2.1. Historie

Předpokládá se, že se první masné výrobky se objevily u Sumeřanů, na území dnešního Iráku, v období asi 3000 let před naším letopočtem. Čínské uzeniny Lácháng, které obsahovaly kozí a jehněčí maso, byly poprvé zmiňované v roce 589 před naším letopočtem. Řecký básník Homér se ve svém díle Odysea zmínil o krvavých klobásách a spisovatel Epicharmus napsal komedii s názvem Uzenka. Z toho lze usuzovat, že masné výrobky byly oblíbené jak u starověkých Řeků, tak i u Římanů. Umění výroby masných výrobků za použití přírodních střívek přežilo i pád Říše římské a pokračovalo během středověku. S rozvojem měst po celé Evropě se rozvinula řeznická profese, která postupně získávala velký obdiv a význam. Jak zemědělci, tak kláštery vlastnili ohromná stáda. Nicméně nabídka nepokrývala stále rostoucí poptávku po masných výrobcích. Proto se stalo solené maso významným obchodním artiklem mezi jižní a střední Evropou. Koncem 18. a v první polovině 19. století proběhlo období průmyslové revoluce. Zlepšení v konzervaci masa a výrobních metod mělo za následek vznik nejen dehydratovaných potravin, ale i sušených mas. Na trhu se také objevily nové masné výrobky, vyráběné s přírodními střívkami. Tyto techniky jsou používány až doposud, protože je stále spotřebitelé vyžadují. Stále se ukazuje, že masné výrobky neztratily přitažlivost u dnešních moderních strávníků (anon, 2007).

Výroba šunky má dlouhou tradici. Byli to pravděpodobně Keltové, kteří zavedli kulturu šunky, nebo lépe řečeno tradici solit vepřové maso, a tak ho konzervovat na delší dobu. Také Římané, pověstní dobyvatelé, milovali odleželou šunku, i když pravděpodobně za jejich časů byla mnohem více slaná než ta dnešní.

V našich historických zemích patřila šunka mezi sortiment uzených, případně vařených mas. Vepřová kýta bývala zpravidla vykostěna, rozdělena na několik částí, nasolena, zalita lákem, dále ovařena a zauzena, nebo obráceně, nejprve zauzena a poté ovařena. Prvním výrobcem, který nechal proležet vepřovou kýtu nevykostěnou,

byl prý pražský uzenář, pan František Zvěřina. Mělo to být v roce 1857. Zhruba od začátku šedesátých let 19. století se tedy datuje výroba klasické Pražské šunky.

Vedle klasické Pražské šunky byly u nás v minulosti vyráběny i jiné druhy uzených šunek, lišících se od sebe použitou surovinou a technologií. V našich historických zemích byla velmi populární Strojová, lisovaná šunka, jakási předchůdkyně šunek polokonzervovaných, případně konzervovaných v plechových obalech (RADOŠ, 2007).

2.2.2. Masné výrobky - obecně

Za účelem bližšího určení kvalitativních požadavků na maso a masné výrobky byla v roce 2001 přijata Vyhláška č. 326/2001 Sb., pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich.

Masný výrobek získáme zpracováním masa nebo dalším zpracováním již hotových masných výrobků. U masného výrobku musí být přítom z řezné plochy zřejmé, že pozbyl znaků charakteristických pro čerstvé maso. Za maso se při výrobě masných výrobků považují požitelné části jatečných zvířat včetně drobů (např. játra a srdce) a krve. Tyto suroviny ovšem musí být úředně prohlášeny za vhodné k lidské spotřebě. V případě masa se většinou jedná o surovinu získanou při tzv. bourání velkých celků, jako jsou vepřové půlky nebo hovězí čtvrtě. Za maso je tak třeba považováno i sádlo nebo lůj, které je v takto vybourané surovině přirozeně obsaženo. Proto se výrobní surovina následně rozděluje do několika tříd právě v závislosti na obsahu tuku. Drůbeží maso pro výrobu masných výrobků je zpravidla získáváno tzv. strojním oddělením ze skeletů drůbeže po odstranění hlavy, stehen, křídel a prsní svaloviny (KATINA, 2010).

2.2.3. Rozdělení masných výrobků

Masných výrobků existuje na světě ohromné množství. Je nemožné podat jejich vyčerpávající seznam. Sortiment ve vyspělých státech je dán jednak průmyslovou výrobou mezinárodně osvědčeného sortimentu, jednak výrobou drobných živnostníků, kteří obohacují základní sortiment svými specialitami (PIPEK, 1994).

Pod označením masné výrobky jsou zahrnuty technologicky opracované výrobky (uzené i neuzené) obsahující jako převažující základní surovinu kosterní svalovinu (příp. tuk nebo vnitřnosti) jatečných zvířat a drůbeže.

Dle Předpisu 326/2001 Sb. členíme masné výrobky na:

masné výrobky tepelně opracované - výrobky, u kterých bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut

Do této velmi široké skupiny patří drobné masné výrobky, měkké salámy, **různé dušené šunky**, vařené výrobky (tlačěnka, jaternice, jelítka, apod.), uzená masa, speciality, ale i jiné masné výrobky, jako jsou grilovací klobásy, tyčinky nebo párky

masné výrobky tepelně neopracované - výrobky určené k přímé spotřebě bez další úpravy, u nichž neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku

masné výrobky trvanlivé tepelně opracované - výroby, u kterých bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut a navazujícím technologickým opracováním (zráním, uzením nebo sušením za definovaných podmínek) došlo k poklesu aktivity vody s hodnotou $a_w(\max.) = 0,93$ a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě skladování plus 20 °C

masné výrobky trvanlivé fermentované - výroby tepelně neopracované určené k přímé spotřebě, u kterých v průběhu fermentace, zrání, sušení, popřípadě uzení za definovaných podmínek došlo ke snížení aktivity vody s hodnotou $a_w(\max.) = 0,93$, s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě plus 20 °C

kuchyňské masné polotovary - částečně tepelně opracované upravené maso nebo směs mas, přídatných a pomocných látek, popřípadě dalších surovin a látek určených k aromatizaci,8c) určené k tepelné kuchyňské úpravě

konzervy - sterilované výrobky uzavřené v neprodyšných obalech (ve všech částech působení teploty odpovídající 121 °C po dobu 10 minut)

polokonzervy - pasterované výrobky uzavřené v neprodyšných obalech (ve všech částech působení teploty odpovídající 100 °C po dobu 10 minut)

2.2.4. Označování masných výrobků

V druhé polovině devadesátých let se na území států tehdejší EU začala velmi intenzivně diskutovat otázka, nakolik mají spotřebitelé právo být správně a srozumitelně informováni o složení masných výrobků, aby si daný výrobek mohli vybrat a posoudit rozdíly v kvalitě a prodejních cenách u výrobků vzájemně konkurenčních. Běžný spotřebitel si pod pojmem „maso“ vždy představoval sval, resp.kosterní svalovinu s bezprostředně přilehlou tukovou a pojivovou tkání. Za

masný výrobek je z toho důvodu spotřebitelem považována potravina, která je z této svaloviny vyrobena. Míra zastoupení svaloviny ve výrobku je přitom do značné míry určující pro jeho kvalitu a společně s cenou výrobku patří mezi hlavní parametry, podle kterých se spotřebitel může při nákupu orientovat (KATINA, 2010).

Tyto obecné teze však v uvedeném období narážely na skutečnost, že pro označování masných výrobků byla využívána definice masa převzatá z veterinárně-hygienických předpisů, jež pod pojem „maso“ zahrnují veškeré části jatečných zvířat, které jsou vhodné k lidské spotřebě. Masem pro výrobu masných výrobků tak byla nejen kosterní svalovina, a to bez ohledu na obsahu tuku a pojivové tkáně, ale i kůže, separát, požitelné vnitřnosti a krev. V této situaci spotřebitelé nebyli srozumitelně informováni o skutečné povaze jednotlivých masných výrobků, což vedlo některé členské země EU k přijetí svých vlastních národních pravidel pro označování masných výrobků. Rozdílnost vnitrostátních přístupů však působila obtíže, které měly nepříznivý vliv na fungování vnitřního trhu EU – vytváření překážek volnému pohybu zboží. Snaha Evropské komise o nápravu nastalé situace vyústila v zavedení harmonizované definice masa prostřednictvím směrnice č. 2001/101/ES. Tato směrnice s účinností od roku 2003 ukládá všem členským zemím EU, aby zajistily, že výrobci masných výrobků provozující svoji činnost na jejich území označují obsah masa na etiketách výrobků podle nové harmonizované definice, která za maso považuje pouze kosterní svalovinu splňující požadavky v níže uvedené tabulce:

Druh masa	Obsah tuku (max.% hmot.)	Obsah pojivových tkání (max. % hmot.)
Maso savců s výjimkou králíčího a vepřového a směsi druhů mas s převahou masa savců	25	25
Maso vepřové	30	25
Maso drůbeží a králíčí	15	10

Tabulka č. 3 – Požadavky na maso dle nové harmonizované definice

Zdroj: Katina, 2006

Harmonizovaná definice se vztahuje výhradně na označování masných výrobků, které obsahují maso jako složku, nevztahuje se tedy na označování výsekového masa a tělesných částí jatečných zvířat, které jsou prodávány bez dalšího zpracování (KATINA, 2010).

Výrobní surovinu, tvořenou kosterní svalovinou, která nespĺňuje (překračuje) výše uvedené parametry lze samozřejmě i nadále při výrobě masných výrobků používat, v takovém případě však výrobce musí odpovídajícím způsobem tuto

skutečnost zohlednit při uvádění obsahu masa na obalu daného výrobku, tzn. že po přepočtu musí deklarovaný obsah masa adekvátně snížit a navíc je na etiketě nucen uvést přítomnost tuku anebo pojivové tkáně (KATINA, 2010).

2.2.5. Šunka

Šunka zaujímá dominantní postavení mezi masnými výrobky. Použití šunky je velmi široké nezávislé na typu kuchyně, na přípravu studených i teplých jídel po celém světě. Šunka je díky svému složení a způsobu výroby neomezeně konzumována. Dle způsobu výroby se rozlišuje šunka vařená, uzená a sušená (ŠEDIVÝ, 1998).

Šunky lze členit podle použitého masa (nemusí být jen z vepřového a ani z kůže) a přísad, technologie nakládání, sušení, uzení, tepelného opracování aj. Zásadní dělení je na šunky syrové, tzn. tradičně sušené na vzduchu, (ale dnes v klimatizovaných komorách), šunky zauzené a šunky dušené, tzn. tepelně opracované. Mezi nimi je i řada kombinací.

Syrové šunky sušené

Tyto trvanlivé šunky, které mají vodní aktivitu sniženou aspoň na 0,93, kdy se zastavuje růst většiny běžných mikroorganismů, vyžadují vybranou surovinu a maximální hygienu při výrobě. Tradiční je dlouhodobé sušení prosolené kůže v průvanu mořského vzduchu (prosciutto crudo, pršut). Rozdíly mezi šunkami různých regionů souvisí jak s výběrem suroviny, tak i s výrobním postupem.

Zauzené syrové šunky

V oblastech s vyšší vlhkostí se zrání a sušení kombinuje s uzením pro větší trvanlivost (např. v Německu v alpských oblastech či USA). Příkladem je schwarzwaldská či westfálská šunka, jihotyrolský selský špek, chorvatský, slovinský či černohorský pršut.

Dušené šunky

Mezi dušené šunky patří i kvalitní „pražská“, i když její význam už je malý. Také sem patří anglická Wildshire Ham. Spektrum těchto šunek je velmi široké, liší se použitou částí masa, solením (suché solení, nakládání do láku či nástřikem), použitým kořením a dalšími složkami (např. med), délkou a kvalitou, uzením, případným sušením a průběhem tepelného opracování, které je u nich podmínkou (SUKOVÁ, 2010).

2.2.6. Požadavky na jakost šunky

Šunka z vepřového masa musí být vyrobena výhradně z vepřové kýty (použití dalších částí, např. plece nebo pečeně není povoleno). Vepřová šunka třídy nejvyšší jakosti a třídy výběrové musí být vyrobena z vepřové kýty celosvalové (základní surovinou jsou pouze celé svaly vepřové kýty), u třídy standardní lze použít vepřovou kýtu zrněnou (základní surovinou jsou celé nebo nahrubo mělněné svaly vepřové kýty). Šunky vyrobené z jiného masa, než vepřového masa, musí být v názvu označeny živočišným druhem a částí jatečného těla, ze kterého pochází (KATINA, 2010).

V případě, že je masný výrobek označen názvem "šunka" musí splňovat požadavky uvedené v následující tabulce a musí být označena třídou jakosti.

Skupina	Výrobek	Třída jakosti	Charakteristika	Smyslové požadavky
tepelně opracovaný výrobek	šunka	nejvyšší jakosti	obsah čistých svalových bílkovin nejméně 16,0 % hmotnostních použití vlákniny, škrobu (včetně škrobu modifikovaného fyzikálně či enzymy), rostlinných nebo jiných živočišných bílkovin se nepřipouští	a) konzistence - v uceleném kusu pevná, soudržná; plátky se nesmějí oddělovat na jednotlivé svaly; u sterilovaného výrobku v konzervě je povoleno proměnlivé množství volného aspiku
		výběrová	obsah čistých svalových bílkovin nejméně 13,0 % hmotnostních použití vlákniny, škrobu (včetně škrobu modifikovaného fyzikálně či enzymy), rostlinných nebo jiných živočišných bílkovin se nepřipouští	b) vzhled v nákreji - výrobek na řezu barvy odpovídající druhu použitého masa, jednotlivé svaly patrné a spojeny drobně rozpracovanou svalovinou; ojedinělá menší ložiska tuku na řezu přípustná, rovněž přípustné menší dutinky, vyplněné např. aspikem
		standardní	obsah čistých svalových bílkovin - nejméně 10,0 % hmotnostních	c) vůně a chuť - typická pro šunka, přiměřeně slaná, lahodná, výrobek na skusu v tenkých plátcích křehký

Tabulka č.4 – Požadavky na složení a smyslové požadavky šunky

Zdroj: Vyhláška 326/2001 Sb.

2.2.7. Výroba masných výrobků

Solení

Pod pojmem solení masných výrobků rozumíme přidavek chloridu sodného, popř. solících směsí, a to buď přímo do díla (mělněné výrobky) nebo ve formě láku

(větší kusy masa). Přídavek soli, solicích směsí a dalších přísad dodává výrobkům chuť, vůni a další organoleptické i technologické vlastnosti (PIPEK, 1998).

Způsoby, jak dostat sůl či další přísady do masných výrobků se liší podle účelu, použitých přísad, druhu výrobku a požadované rychlosti nasolení. Zásadně je třeba rozlišovat přídavek soli či solicích směsí do mělněného masa a do výrobků tvořených celými kusy masa.

Solení nasucho - při solení nasucho se kusy masa buď smísí se solí (solící směsí) nebo se sůl vtírá do povrchu. Vyšší koncentrace gradient způsobí difuzi soli do masa a naopak voda difunduje z masa do vrstvy soli. Tím se maso částečně odvodňuje a současně vzniká z přidané soli koncentrovaný solný roztok – lák.

Nakládání do láku - při nakládání do láku se používá přímo vodného roztoku solící směsí, obvykle o koncentraci 8-15 % hm (obsah soli v láku je účelné přepočítávat na beztukovou část masa). V obou případech (při solení nasucho i při nakládání do láku) jde o zdlouhavý způsob, kdy sůl musí do masa postupně difundovat. Rozdělení soli v masě je přitom nerovnoměrné, protože difuze probíhá různou rychlostí v tukové tkáni a ve svalovině. Rozdílná je i difuze ve směru a napříč svalových vláken, difusní koeficienty v obou směrech se liší o 25% (PIPEK, 1994).

Technologický postup solení nasucho byl dobře propracovaný a zabezpečoval i při nedokonalém chladiřenském řetězci poměrně dlouhou dobu trvanlivosti a výbornou chuť. Vyžadoval však velké výrobní prostory, značné zásoby masa a byl poměrně pracný a z dnešního pohledu i relativně drahý. Docházelo rovněž k povrchovému přesolení masa, kdy se sůl musela odstraňovat namáčením nasoleného masa ve vodě. Přestože se zdá, že tato výroba patří definitivně minulosti, je využívána například malovýrobci při tzv. domácím uzení, nebo ve zmodernizované podobě v zahraničí (BITTNER, 2007).

2.2.8. Výroba šunky

Podobná technologie dlouhodobého nasolování masa byla používána při výrobě šunek. Šunky však byly jinak tepelně opracovány. V jádře výrobku muselo být dosaženo teploty cca 68-70 °C, aby se zajistila dostatečná údržnost výrobku. Dobře známým příkladem tradiční technologie je výroba původní Pražské šunky:

- Začínalo se výběrem kýt z mladých prasat o hmotnosti 3-5 kg. Kýty byly upraveny tzv. pražským řezem.
- Kýty se nasolily nasucho směsí 91,7% soli, 3,7% cukru a 4,6% sanytru (dusičnanu draselného), přičemž kůže na kýtě se třela solící směsí až se orosila. Pak se kýty oklepaly, čímž se zbavily přebytečné soli a kladly se do kádě k sobě co nejtěsněji, kůží dolů.

- Po 2-3 dnech byly kýty zalaty cca 10% lákem připraveným ze stejné směsi jak bylo uvedeno výše. Kýty byly při lákování zcela ponořeny.
- Po 14-ti dnech byly přeloženy do čisté kádě a zalaty čerstvým lákem. Teplota láku (a místnosti) musela být stálá kolem 6 °C. Tříkilogramové kýty se prosolily asi za 21 dnů, větší za měsíc až 6 týdnů.
- Kontrola prosolenosti se prováděla nakrojením kýty do hloubky. Prosolená svalovina musela být rovnoměrně růžová a lepivá v celém řezu.
- Nasolené kýty se ponořily do vody na 2 hodiny a pak se nechaly na vzduchu do druhého dne uschnout.
- Vaření kýt se provádělo ponořením kýt do vroucí vody a po 10-ti minutách se teplota snížila na 75 °C. Při této teplotě byly šunky dovářeny po dobu vycházejícího z výpočtu – 1 kg hmotnosti kýty = 1 hodina.

Přes spolehlivost technologie dlouhodobého nakládání, tj. solení založeného jen na difúzi soli do masa, byla hledána cesta, která by zkrátila technologický postup a odstranila hlavní nevýhody (BITTNER, 2007).

Pro urychlení difuze láku do masa se začalo používat nastříkování. Nejprve se začalo s nastříkováním po krevní cestě (cévami). U nás se tento způsob zavedl ve 30. letech a dnes už se nepoužívá. Zkrátila se tak značně doba nasolení, snížila se pracnost a zlepšila jakost. Ale ani v tomto případě nebylo rozptýlení láku zcela rovnoměrné a ani produktivita práce není dostatečně vysoká (PIPEK, 1994).

Další urychlení procesu výroby šunek přineslo masírování, použití fosfátů k aktivaci bílkovin z masa a nástřik láku jehlami přímo do masa. Tyto základní principy jsou využívány i v současnosti. Jsou však dopracovány k vyšší efektivitě a dá se říci i kvalitě konečného produktu (BITTNER, 2007).

Pro výrobu celosvalových šunek je způsob skladování masa, vyzrálост, barva masa, pH, velmi důležitým vstupním parametrem. Velký vliv na jakost masa mají intravitální vlivy, genetické dispozice jako jsou šlechtěná plemena s vyšším podílem svaloviny a dále vliv stresu, zejména při transportu a v období před porážkou. Nejčastější myopatií, se kterou se setkáváme u surovin pro výrobu šunek, je odchylka PSE, maso světlé, měkké a vodnaté. Výsledkem je výrazné snížení kvality technologických vlastností takového masa, zejména vodovaznosti, s přímým negativním vlivem na výtěžnost a kvalitou hotových výrobků. Další významnou myopatií je maso s odchylkou DFD, maso tmavé, pevné a suché. Takové maso je málo údržné a podléhá snadno mikrobiální zkáze. U vepřového masa se setkáváme s výskytem DFD masa pouze zřídka. U červených mas se můžeme ještě setkat s dalšími myopatiemi, jako například se zkrácením svalových vláken chladem (KRÁL et al., 2006).

2.2.8.1. Výroba šunek nejvyšší jakosti

Výrobky tohoto typu jsou definovány ve vyhlášce č. 264/2003. Musí obsahovat minimálně 16% čistých svalových bílkovin (ČSB) a pokud nejsou vyrobeny z vepřové kýty, musí být označen druh zvířete a anatomická část. Mohou být v hermeticky uzavřených obalech (dušená šunka) nebo v uditelných obalech či bez obalu (např. šunka na kosti).

Výběr suroviny patří u tohoto typu šunek ke klíčovému parametru. Možnost přidávat další bílkoviny je zákonem omezena. Proto je důležité, aby surovina neobsahovala PSE maso a pocházela pokud možno z vybraných chovů plemen.

Zrání suroviny, které se u běžné produkce standardních šunek nedodrží, zde hraje poměrně významnou roli. K dobrému výsledku vede alespoň třídenní zrání kýty s kostí v chladárně, a pak teprve vykostění a úprava masa.

Solení je vhodné provést nastříkáním poměrně koncentrovaným lákem obsahujícím všechny potřebné ingredience. Při nástřiku 13% a požadavku slanosti výsledné šunky 2,8% vychází slanost láku 21,5%, což je blízké nasycenému roztoku NaCl. Důležitá je proto výborná rozpustnost fosfátů. Doporučuje se proto rozpouštět nejprve fosfáty (nastříkovací přípravek) a potom teprve sůl, resp. dusitanovou solíci směs.

Tenderizace, tj. změkčování a naklepávání masa, se dříve prováděla zřídka, ale podle posledních výzkumů se ukazuje jako jeden z důležitých faktorů zlepšujících jakost šunky (BITTNER, 2007). Tenderizace masa je proces, který různými způsoby aktivuje svalové bílkoviny za účelem dosažení stabilní, vysoké jakosti finálního celosvalového masného výrobku. Pro aktivaci nastříknuté svaloviny existuje celá řada různých strojních zařízení, která mechanicky namáhají a narušují svalovinu a ostatní tkáň, aby došlo k uvolnění myofibrilárních bílkovin svalového vlákna do solného koloidního roztoku. Tím jsou vytvořeny podmínky k dosažení vyšší výtěžnosti, soudržnosti a šťavnatosti finálního výrobku.

- Tenderizace jehlami o průměru 5 mm se provádí umístěním mnohačetné tenderizační hlavy za nastříkovací hlavu v nastříkovacím stroji.
- Tenderizace řezná probíhá proti sobě se otáčejícími válci osazenými mnohačetnými nářezovými kotouči či nožovými a zubovitými nástavci, skrz které nastříknutá svalovina prochází (BUDIG et al., 2011).

Masírování je důležité pro urychlení aktivace bílkovin a soudržnosti hotového výrobku. Masírování je v současné technologii výroby šunek i uzených mas velmi důležitou operací. Důležitým faktorem při masírování je i teplota. Nejlepší výsledky jsou dosaženy při teplotě masírování 0 °C. Čím chladnější je surovina, tím lépe probíhá uvolňování bílkovin (BITTNER, 2007).

Rozeznáváme v zásadě dva způsoby masírování:

- **Tumblování** – padání kusů masa na hmotu šunkového díla v masírovacím bubnu z výšky alespoň 1m, kam jsou vyneseny pomocí lopatek či nerezové příčky, šroubovice reaktoru umístěné na vnitřních stěnách masírky. Maso se opracovává nárazovým efektem a tumblování probíhá ve vakuu.
- **Frikční-třecí masáž** je způsoben rotací bubnu masírky opačným směrem otáčení než při tumblování. Při frikční masáži dochází ke tření převalujících se svalových partií o sebe (BUDIG et al., 2011).

Minimální doporučená doba **zrání** od nasolení je 12 hodin. Za tuto dobu se stihnou aktivovat masové bílkoviny, rozloží se fosfáty a proběhnou vybarvovací reakce v mase. Pokud je však technologie postavena na přidavku fosfátů, existuje určitá optimální doba působení, po jejímž uplynutí jsou fosfáty rozloženy a vaznost vody bílkovinami může být nižší.

Formování šunek závisí na požadavcích na vzhled konečného výrobku. Pro dušenou šunku jsou vhodné vícevrstvé fólie ve formě sáčků nebo střev. Nejdelší údržnost mají šunky v umělohmotných obalech uzavřených klipsováním nebo zavařením (BITTNER, 2007).

Způsob **tepelného opracování** závisí na druhu použitého obalu. Pokud budeme hovořit o výrobcích v nepropustném obalu, pak existují dva diametrálně odlišné postupy „vaření“ šunek – tepelné opracování při stálé teplotě a delta-vaření (BITTNER, 2007). Pipek (1994) definuje delta –vaření jako vaření s udržováním konstantního rozdílu mezi teplotou vody a teplotou v jádře. Teplotní rozdíl pro šunky bývá 10-25 °C.

2.2.8.2. Výroba výběrových šunek

Výběrová šunka je definována obsahem čistých svalových bílkovin (ČSB) nejméně 13%. Tohoto parametru lze dosáhnout s nástřikem do 60%.

Výběr **suroviny** je stejně důležitý jako u kategorie šunek nejvyšší kvality.

Zrání v tomto případě není tak časově náročné, většinou se spoléhá na účinnost nastříkovacího (masírovacího) prostředku.

Nástřík pro tuto kategorii šunek může být 38-46% v závislosti na obsahu čistých svalových bílkovin a za předpokladu tepelného opracování v nepropustném obalu.

Tenderizace a masírování se v této kategorii šunek považuje za samozřejmý, ale bohužel se často z ekonomických důvodů volí režimy co nejúspornější na čas a s vysokou intenzitou mechanického namáhání, což často spíše kvalitu zhoršuje. Hlavním problémem zpravidla není samotné mechanické namáhání, ale zvyšování teploty v jádře masa a pomalý odvod tepla. Proto při velmi intenzivním míchání a masírování nestačí pouze intenzivní chlazení, ale maso se musí nechat odpočinout.

Minimální doba **zrání** je stejná jako u šunek nejvyšší jakosti.

Narážení a formování díla či ucelených kusů masa do podoby hotového výrobku závisí na našich požadavcích a platí zde v podstatě stejné zásady jako u šunek kategorie nejvyšší jakosti.

Tepelné opracování – ve směsích pro nástřík a výrobu šunek je užíváno různých aditiv. Po tepelném opracování je důležité nechat výrobky vychladnout bez mechanického namáhání (BITTNER, 2007).

2.2.8.3. *Výroba standardních šunek*

Standardní šunka je definována obsahem ČSB do 10%.

Výběr **suroviny** je i zde důležitý, avšak často je výrobce odkázán na to, co je k dispozici. Může však podle suroviny vybrat vhodný nastříkovací (masírovací) prostředek, a tak vyrobit šunku. Při vhodném výběru nastříkovacího (masírovacího) prostředku je možné použít i surovinu s větším podílem PSE masa.

Zrání i v tomto případě není tak kritické, většinou se spoléhá na účinnost nastříkovacího (masírovacího) prostředku.

Nástřík 70-100% je maximum pro většinu i poměrně moderních nastříkovacích zařízení

Tenderizace a masírování zajišťuje aktivaci bílkovin tak, aby bylo dosaženo optimální konzistence i barvy hotového výrobku stejně jako u předchozích typů. U standardní šunky je rovněž důležité dosáhnout dobrého vzhledu. Z tohoto důvodu je

důležité optimalizovat masírovací proces a použít dobře upravenou a odblaněnou surovinu.

Doba **zrání** je stejná jako u šunek nejvyšší jakosti, tzn. alespoň 3 týdny.

Dílo se při výrobě šunky ve většině případů **plní** do nepropustných střev. Je však možné dílo plnit i do uditelných střev nebo fólií.

Pro **tepelné opracování** platí stejná pravidla jako pro šunky výběrové (BITTNER, 2007).

Relativně nová je technologie sprejového nástřikování, u níž se dosahuje nástřik až 120%. Další relativně novou technologií je tzv. nástřik masa do masa. Zde se využívá k nástřiku nikoliv obyčejného láku, ale láku s přídavkem masa. Drobné odřezky masa jsou jemně rozpracovány na kutru či mělniči s připraveným lákem. Hotové výrobky mají na řezu velmi přirozený vzhled a chuťově odpovídají produktům s menším nástřikem (BITTNER, 2007).

2.2.9. Přísady do masných výrobků

Potravinářská aditiva neboli přídatné látky nejsou vynálezem 20. století, ale používala se již dávno před naším letopočtem. Jednalo se však o látky čistě přírodního původu. Některé z těchto látek se používají i dnes. Rozmach v použití potravinářských aditiv nastal v první polovině 20. století, kdy byla objevena celá řada nových synteticky připravovaných sloučenin (BABIČKA, 2010).

Přísadami do masných výrobků rozumíme jiné potraviny než maso – škrob, sója, cukry a koření. Přídatnými látkami veškeré chemické látky i přírodního charakteru jejichž používání je obecně umožněno vyhláškami Ministerstva zdravotnictví stanovující včetně způsobu a okruhu jejich použití. Výrobce je povinen uvádět seznam přísad a samozřejmě i použitých přídatných látek na etiketách výrobků. Pro zjednodušení se neuvádějí chemické názvy, nýbrž kódové údaje, tzv. E-čísla. Identifikace číslem E znamená kód, pod kterým je přídatná látka označována v číselném systému Evropské unie a tím i povolena k používání. Současně s názvem látky nebo E-číslem se uvádí i účel, který tato látka v potravině plní např. kyselina askorbová (vitamín C) přidávaná pro redukci hemových barviv a dusitanů se označí jako „antioxidant E 300 (STEINHAUSER, 1995).

Přítomnost přídatných látek, které byly v potravině použity, musí být uvedena na obalu. Podrobné požadavky na používání přídatných látek stanoví vyhláška č. 304/2004 ve znění vyhlášky č. 152/2005 Sb., vyhláška č. 431/2005 Sb. a její poslední úprava č. 4/2008 Sb. Přítomnost přídatné látky se na obalu označuje tak, že se uvede název nebo číselný kód E, který se skládá z písmena E a trojmístného čísla. Kromě

názvu nebo kódu E musí být uveden i název příslušné kategorie, do které látka patří. Některé přídatné látky spadají dle účelu použití do několika kategorií, ale uvádí se pouze název kategorie, která odpovídá účelu, pro který je látka v potravině použita. Pokud by mohla mít látka nepříznivý vliv na zdraví člověka, musí být tato skutečnost na obalu uvedena (BABIČKA, 2010).

Přídatné látky se přidávají do potravin za účelem:

- zajištění bezpečných, výživově hodnotných potravin
- vytvoření textury a konzistence a zajištění stability potravin
- zachování a zlepšení sensorických vlastností potravin
- výroby potravin se specifickými požadavky na výživu

2.2.9.1. Koření

Koření je nejdůležitější přísadou masných výrobků pro vytvoření chuti, vůně, někdy i vzhledu. Přidává se do díla obvykle ve směsích připravených míchárnami koření na objednávku, nejčastěji v sáčkích pro objem díla míchaného v kутru (STEINHAUSER, 1995).

Některá koření mají i antioxidační účinky. Koření se do masných závodů dodává buď ve formě jednotlivých druhů nebo již ve směsích připravených pro příslušné výrobky. Přírodní koření bývala často považována za jakostnější, často bývá pozitivně hodnocen výskyt větších částic koření, tzv. „horkých míst“. Naopak problémem bývá vysoká kontaminace mikroorganismy a velmi proměnná jakost v souvislosti se sklizní a klimatickými vlivy. Řešením se ukazuje důsledná hygiena při výrobě a zejména nákupu surovin a příprava kvalitních extraktů z koření. Extrakty zaručují nízký obsah mikroorganismů, standardní složení, stálost aromatu a obsahují i baktericidní látky. Jako nosiče lze použít zejména sůl, cukr, případně i přírodní koření, které zajistí „horká místa“ a požadovaný vzhled nákroje s viditelnými kousky koření (PIPEK, 1994).

2.2.9.2. Aditivní bílkoviny

Aditivní bílkoviny se používají pro zlepšení technologických vlastností ale i jako náhrada masa z ekonomických důvodů. Nejčastěji jde o bílkoviny sójové, mléčné (kaseinát sodný), pšeničné, hořčičné, hrachové, bramborové aj. Přidané bílkoviny způsobují zvýšení viskozity díla a po nabobtnání na sebe váží uvolněnou vodu. U nás jsou tradiční pšeničné bílkovinné preparáty ve formě různě rafinovaných koncentrátů, které zbývají po izolaci škrobu. S ohledem na obsah lepku (glutenu), který způsobuje problémy celiakům, se od jejich používání ustupuje. U sójových preparátů je nutné podle stupně rafinace rozlišovat několik kategorií: sójová mouka, sójové koncentráty – obsah bílkovin vyšší než 60 %, sójové izoláty – obsah bílkovin

vyšší než 90 %. Sójová mouka obsahuje 30 - 35 % rozpustných sacharidů, které propůjčují sójové mouce její „luštěninovou“ příchut'. Proto se v masné výrobě používá velmi málo. Mezi levné patří i sójové koncentráty, které ještě způsobují luštěninový pach a proto je jejich použití omezeno ve vyšších koncentracích. Nejvyššími sójovými preparáty jsou izoláty, které se pro zlepšení technologických vlastností díla (emulgace tuku) přidávají mezi 1 až 3 % masa. Jako aditivní bílkoviny se mohou do masných výrobků používat i bílkoviny živočišného původu – krevní sérum, plazma (STEINHAUSER, 1995).

2.2.9.3. Antioxidanty

Antioxidanty jsou podle zákona látky prodlužující trvanlivost potravin a chránící ji proti zkažení způsobené oxidací, která se může projevit zejména žluknutím tuků nebo barevnými změnami potravin. Antioxidanty hrají důležitou úlohu nejen při zachování barvy potravin, ale i chuti a ostatních sensorických vlastností. Další důležitou funkcí antioxidantů je ochrana některých vitamínů a aminokyselin před oxidací. Oxidace je chemický pochod, který v mnoha případech probíhá v potravinách, pokud jsou vystaveny účinkům vzduchu (kyslíku) a tepla nebo světla (STŘELCOVÁ et al., 2009).

Nejčastěji používanými antioxidanty v masných výrobcích jsou kyselina askorbová (E 300) nebo askorban sodný (E 301), který snižuje svým pH vaznost masa (STEINHAUSER, 1995).

Kyselina askorbová působí redukčně při vybarvovacích reakcích protože redukuje dusitan na oxid dusnatý, jednak vzniklý metmyoglobin zpět na myoglobin. Dosáhne se tak lepšího vybarvení při stejném přídávku dusitanů, resp. stejného vybarvení i při sníženém obsahu dusitanů. Kyselina askorbová omezuje riziko tvorby kancerogenních nitrosaminů.

Určitou nevýhodou je snížení hodnota pH, což vede ke snížené vaznosti. Používané přídatky kyseliny askorbové jsou 200-300 mg.kg⁻¹, maximální povolený přídavek je 500 mg.kg⁻¹. Při předávkování kyseliny askorbové dochází k nežádoucím reakcím (zelenání), k odchylkám v barvě dochází i v případě, že se kyselina askorbová smíchá s dusitanem před přídávkem do masa (PIPEK, 1994).

Askorban sodný, sodná sůl kyseliny askorbové, působí podobně jako kyselina askorbová s tím rozdílem, že neokyseluje dílo. Pro dosažení stejného účinku je však třeba aplikovat větší množství askorbanu. Askorban reaguje s dusitanem pomaleji, proto se mu při nastříkávání dává přednost před kyselinou askorbovou, která by odbourala dusitan již v láku. Je lépe rozpustný než kyselina askorbová a používá se jako zdroj vitamínu C (STŘELCOVÁ et al., 2009).

2.2.9.4. Stabilizátory

Stabilizátory na bázi derivátů kyseliny fosforečné má zásadní funkci v masné technologii. Působí na aktin a myosin, dvě důležité masové bílkoviny, takovým způsobem, že disociuje aktomyosinový komplex, podobně jako energetická látka buňky ATP. Skupina látek odvozená od kyseliny fosforečné se smí podle vyhlášky č.4/2008 Sb.přidávat k potravinám uvedeným v příloze č.2 až do nejvyššího přípustného množství vyjádřeného jako P205. Je důležité vědět, že fosforečnany jsou přirozenou součástí rostlinných a živočišných buněk. Samozřejmě maso není výjimkou. Aby bylo možno zjistit množství přidaného fosfátu do masného výrobku, vypočítává se obsah přirozeného P205 podle obsahu bílkovin. Vysoké dávky mohou narušit rovnováhu mezi vápníkem a fosforem v těle a zapříčinit nedostatek vápníku. V malých dávkách se difosforečnany považují za bezpečné látky. Difosforečnany, trifosforečnany a polyfosforečnany se v roztoku i v mase postupně disociují na monofosforečnany (STŘELCOVÁ et al., 2008).

Do masných výrobků se přidávají zejména pro dosažení lepší vaznosti a snížení hmotnostních ztrát při tepelném opracování. Mají však i řadu dalších účinků na jakost masných výrobků: zlepšují šťavnatost a křehkost, zlepšují chutnost, zpomalují oxidaci lipidů atd. (PIPEK, 1994).

Difosforečnany (E 450 Pyrofosforečnany) – mezi jednotlivými difosforečnany nejsou velké rozdíly co se týká jejich použití v potravinách. Výrobci většinou nerozlišují, o jakou sloučeninu přesně jde, a uvádějí pouze kód E 450. Z hlediska funkčnosti v masných výrobcích není mezi difosforečnany sodnými a draselnými velký rozdíl. Liší se hlavně v rozpustnosti. Vápenaté difosforečnany jsou ve vodě nerozpustné, a proto se do masných výrobků cíleně nepřidávají. Difosforečnany sodné a draselné jsou asi nejúčinnější aktivátory masných bílkovin.

Trifosforečnany (E 451) a Polyfosforečnany (E 452) se používají pro svou schopnost vázat kationty CA^{2+} v masných výrobcích, čímž umožňují disociaci aktomyosinového komplexu. Nejčastěji se používají v kombinaci s difosforečnany, popřípadě s dalšími fosforečnany v nastříkovacích nebo kutrovacích směsích fosfátů.

Fosforečnany draselné (E 340) fosforečnany sodné (E 339) upravují kyselost a zabraňují nežádoucím reakcím kovů přítomných ve stopových množstvích v potravinách. Úpravou pH regulují účinnost dalších fosfátů používaných při výrobě masných výrobků.

Fosforečnany vápenaté (E 341) zabraňují nežádoucím reakcím kovů v potravinách a účinkují jako stabilizátory a kypřící protispékavé látky. Nejsou známy žádné nežádoucí účinky, a proto se fosforečnany vápenaté považují za bezpečné přídatné látky. V České republice se smějí použít při výrobě potravin v dávkování nezbytně

nutném k dosažení zamýšleného technologického efektu (STŘELCOVÁ et al., 2009).

2.2.9.5. Emulgátory

Emulgátory jsou látky, které mají části molekul rozpustné v tucích a části schopné disociace ve vodě. Molekuly emulgátorů se koncentrují na fázovém rozhraní mezi tukem a vodou, čímž snižují povrchové napětí, zvyšují stabilitu emulzí a umožňují dispergaci – emulgaci směsi.

Lecitiny (E 322) – lecitin je látka, která se přirozeně vyskytuje v potravinách a zároveň se používá v širším měřítku jako emulgátor a antioxidant. Nejlepšími přírodními zdroji lecitinu jsou nerafinované za studena lisované oleje, žloutky, sójové boby, ořechy a semena. Lecitin zpomaluje žluknutí a snižuje prskání oleje při smažení. Lecitin je výživná a zdraví neškodná látka (STŘELCOVÁ et al., 2008).

2.2.9.6. Barviva

Barva potravin má pro spotřebitele nezastupitelný význam. Každý producent potravin si je vědom toho, že zákazník nehodnotí přijímanou potravu pouze podle chuti, ale také podle jejího vzhledu, což je nejdůležitější sensorický znak, který rozhodne o první koupi či nekoupi výrobku. Pro přibarvování se používají přírodní, syntetická nebo syntetická barviva identická s přírodními. Přírodní barviva jsou nejčastěji rostlinného původu. Nejdůležitějšími skupinami rostlinných barviv jsou karotenoidy, flavonoidy, antrachiony a betalainy. Syntetická barviva se vyrábí zejména z fosilních surovin. Mezi nejčastěji používaná barviva v masných výrobcích patří:

Kapsorubin, kapsanthin, paprikový extrakt (E 160c) je spolu s přírodní paprikou jedním z nejpoužívanějších barviv. Jedná se o tmavočervenou viskózní kapalinu získávanou extrakcí papriky.

Kyselina karmínová, karmíny, košenila (E 120) je přírodní červené barvivo živočišného původu. Její aktivní složkou je kyselina karmínová, která se získává z červce nopálového. Barva karmíny je podobná barvě masných výrobků, proto se používá jak do tepelně opracovaných výrobků, tak i do fermentovaných masných výrobků.

Amoniakový karamel (E 150c), dříve označovaný jako kulér, je tmavohnědé hydrofilní barvivo vyráběné řízenou tepelnou karamelizací cukerného sirupu za přídavku amoniaku. Využití karamelu je v potravinářství značné

Červeň allura AC (E 129) je červené synteticky vyráběné potravinářské barvivo, které je velmi dobře rozpustné ve vodě (STŘELCOVÁ et al., 2008).

2.2.9.7. Zahušťovadla

Zahušťovadla a přísady podporující gelovatění jsou většinou polysacharidy, hydrokoloidy. (STŘELCOVÁ et al., 2008).

Polysacharidy se používají do některých výrobků pro zvýšení jejich stability - vážou uvolněnou vodu, bobtnají a vytvářejí gely. Přidávají se rovněž jako substrát pro mikroorganismy při výrobě fermentovaných salámů. (PIPEK, 1994).

Mezi nejpoužívanější zahušťovadla patří:

Kyselina alginová (E 400) – používá se jako zahušťovadlo, emulgátor, stabilizátor. Jejich použití v masném průmyslu je závislé především na přítomnosti Mg, Ca, Sr, Ba. V malém množství nejsou známy žádné nežádoucí účinky na zdraví člověka. Algináty se proto považují za bezpečné potraviny. Ve větším množství však mohou snižovat vstřebávání některých živin. Soli kyseliny alginové jsou označeny samostatnými E-kódy a jsou následující:

- E 401 – Alginát sodný
- E 402 – Alginát draselný
- E 403 – Alginát amonný
- E 404 – Alginát vápenatý

Agar (E 406), nazývaný také Agar-agar se získává z mořských řas. Ve studené vodě bobtná jako želatina, rozpouští se při cca 80 °C a želíruje při zchladnutí na cca 30 °C. Agar lze použít také jako náhradu želatiny, přičemž agar má vyšší želirovací schopnosti a pomaleji se rozpouští.

Karubin (E 410) se také nazývá loktusová guma, LBG. Tato guma se získává z rostliny zvané rohovník obecný (karob, svatojánský chléb). Rozpustný je při vyšší teplotě a pro úplné rozpuštění potřebuje teplotu 80 °C po dobu 2-3 min. Nežádoucí vlastnosti karubinu je intolerance ke zmrazování. Používá se do všech druhů masných výrobků. Nevykazuje žádné nežádoucí účinky na zdraví v běžně konzumovaných množstvích, dokonce může snižovat hladinu cholesterolu.

Guma guar (E 412) je považována za zahušťovadlo, které patří mezi rozpustné vlákniny projevující se tvorbou vysoce viskózních gelů již při nižších teplotách a nižším dávkování. V masném průmyslu tedy nezlepšuje pevnost výrobku, ba naopak snižuje účinnost dalších gelotvorných hydrokoloidů. Omezené použití má u specifických výrobků, kde by vysoká viskozita mohla způsobovat výrobní problémy.

Známy jsou také jeho emulgační schopnosti. V běžném dávkování podporuje peristaltiku střev, snižuje hladinu cholesterolu v krvi atd.

Xanthan (E 415) je v masném průmyslu velmi rozšířen pro svou schopnost dobře vázat vodu a tím zvyšovat viskozitu disperzí. Značně se využívá termostability xanthanu při skladování masných výrobků a zamrazených výrobků. Jeho funkci neovlivňuje pH (1-13). Negativní účinky na zdraví jsou prokázány pouze při vysokých dávkách, kdy se projevují průjmovými onemocněními.

Guma Tara (E 417), nazývané také Peruánský karubín, se používá především jako zahušťovadlo a stabilizátor. Rozpustná je z 80% již v roztocích s nízkou teplotou. Pro výrobu masných výrobků se využívá především v kombinaci s jinými hydrokoloidy, které tvoří pevné gely (STŘELCOVÁ et al., 2008).

Oxidované škroby

Oxidovaný škrob (E 1404) – takto modifikované škroby se vyrábí působením oxidačních činidel na nativní škrob. Oxidované škroby jsou i při vysoké koncentraci disperze charakteristické velmi nízkou viskozitou při vaření a naopak vysokou viskozitou při ochlazení (vznikne gel). Gely mívají sníženou tendenci k retrogradaci.

Zesítné škroby

Fosforečnan diester škrobu (E 1412), Monofosforečnan škrobového difosforečnanu (E 1413), Acetylovaný škrobový difosforečnan (E 1414), Acetylovaný škrobový adipan (E 1422), Hydroxypropyl – škrobový difosfát (E 1442) – vyrábějí se etherifikací, přičemž vznikají příčné vazby mezi molekulami škrobů. Dochází ke zvýšení viskozity škrobového mazu, ke zvýšení teploty mazování a mechanické odolnosti, a to v kyselém prostředí. Zesítnění zvyšuje stabilitu zmazovatělého škrobového zrna. Používají se například pro úpravu textury pokrmů, náhradu tuku v potravinách, jako zahušťovadlo.

Substituované škroby

Fosforečnanový monoester škrobu (E 1410) – je rozpustný za studena při vzniku viskózních roztoků s dobrou disperzní stabilitou. Má vysokou vaznost vody, lze jej s výhodou používat i při nízkých teplotách.

Acetylovaný škrob (E 1420) – je rozpustný za horka na homogenní disperze, které jsou stabilnější vůči retrogradaci v kyselém prostředí během skladování než výrobky z běžných škrobů, které mají nižší teplotu mazování (STŘELCOVÁ et al., 2008).

2.2.9.8. Konzervanty

Konzervační látky jsou látky prodlužující trvanlivost potravin a chrání je proti mikrobiálnímu kažení. Do této skupiny patří také dusitany, které se používají v mnoha masných výrobcích. Mají zde však i jiné, důležitější funkce než konzervační. Ostatní známé konzervanty (benzoany, sorbany, siřičitany) se do masných výrobků nemohou používat (STŘELCOVÁ, 2009).

2.2.9.9. Dusitany a dusičnany

Dusitan draselný (E 249) a Dusitan sodný (E 250), souhrnně dusitany, patří mezi ostře sledované přídavné látky, co se týče nežádoucích účinků na lidské zdraví. Dusitany se používají při výrobě uzených masných výrobků, kde plní několik funkcí najednou. Přidávají se k masu buď přímo ve formě dusitanové solící směsi, nebo ve stejné formě do láku jako nastřikovací či masírovací lák. Přídavek dusitanů umožňuje známou vybarvovací reakci s myoglobinem a tím podmiňuje vytvoření stabilní růžové barvy a charakteristické chuti masných výrobků. Jako další efekt z přídavku dusitanu lze uvést zabránění růstu mnohých bakterií (např. *Clostridium botulinum* v konzervovaném mase), a tím vzniku jedovatých toxinů. Rovněž zpomaluje oxidaci přítomných tuků.

Dusičnan sodný (E 251 Chilský ledek) a Dusitan draselný (E 252 Ledek) se dnes používá jen při výrobě určitých druhů masných výrobků, kdy se pomalu rozkládá na dusitan sodný. Ten pak účinkuje jako stabilizátor barvy a konzervant. Dusičnany samotné se nepovažují za toxické. Mohou však redukovat na dusitany, nejčastěji působením mikroorganismů, popřípadě silnými redukujícími. V České republice je použití dusičnanu sodného nebo draselného v masných výrobcích regulováno Vyhláškou 4/2008 Sb. (STŘELCOVÁ, 2009).

Jednou z technologicky významných přísad při solení jsou dusitany nebo dusičnany. Vzhledem k tomu, že jde o cizorodé látky, přímo nebo alespoň nepřímo zdravotně nezávadné, je jejich přídavek do masných výrobků často kritizován. Dusitany a dusičnany se používají tradičně jako přísada do masných výrobků. Hlavním důvodem bývalo udržení červené nebo růžové barvy (dnes se obvykle užívá výraz solení bez ohledu na to, zda byl přidán dusitan nebo jen chlorid sodný). Dusičnany se dostávaly do masných výrobků již ve starověku nevědomky v důsledku znečištění soli či při použití rostlin, které je obsahovaly. První údaje o záměrném přidávání dusičnanu pocházejí z roku 1744. Dusitan byl poprvé použit v roce 1905 v závodech v USA a to tajně a proti tehdejšímu zákonům (PIPEK, 1994).

Nejprve se tedy začal přidávat do solící směsi dusičnan (jinak též zvaný sanytr, ledek), teprve později byla objevena možnost používat dusitan. Protože dusitan reaguje přímo a rychle, označovala se dusitanová směs jako „rychlosůl“ a

v masném průmyslu je známá též pod neoficiálním názvem Praganda. Dusitany postupně zcela nahradily v masné výrobě méně vhodné dusičnany (PIPEK, 1994).

Solící dusitanová sůl Praganda (tzv. rychlosůl) se používá k nakládání a předúpravě masa, určeného pro další zpracování do masných výrobků, konzerv a polokonzerv. Zajišťuje stabilitu vybarvení a chuťových vlastností masných výrobků. Pod značkou Praganda® nabízejí Solné mlýny, a.s. svým zákazníkům široký sortiment výrobků, lišících se použitou základní surovinou (jedlou kamennou nebo vakuovanou solí), obsahem dusitanu sodného, obsahem přírodních sladidel a obsahem jódu.

Když v roce 1933 uvedl p.Ladislav Nachmüller (řezník a uzenář) svou originální rychlosůl Pragandu na trh, neměl ani tušení, kolik potíží a intrik na něj čeká – tendenční články anonymů v odborných časopisech, nepravdivé intriky, různé sabotáže. Tito lidé si však neuvědomili, že tímto výrobku naopak udělali velkou a účinnou reklamou.

Obsah dusitanů v masných výrobcích je regulován a střežen hygienickým dozorem velmi důkladně a systematicky tak, že konzumace našich průmyslově vyráběných masných výrobků je zdravotně naprosto bezpečná. Nedůvěra k masným výrobkům z obavy před dusitany je způsobena neinformovaností spotřebitelské veřejnosti o osudu dusitanů při výrobě masných výrobků. Mnozí by se mohli domnívat, že přidané dusitany v potravině zůstávají a my je s touto potravinou konzumujeme. Prokázanou skutečností však je, že dusitany se v masných výrobcích téměř úplně rozloží a přemění na jiné neškodné produkty, které se z větší části z výrobků vylučují (KATINA, 2009).

Již 100 let je známá informace, že reakcí dusitanu s myoglobinem při zpracování masa vzniká typické růžovočervené vybarvení. Kromě vlivu na barvu masných výrobků působí dusitan také antioxidačně, antibakteriálně a rovněž ovlivňuje aroma produktu. Dusitan je ale bohužel přibližně 10x toxičtější než dusičnan. V počátcích byl dusitan aplikován do masných výrobků často v příliš vysokých koncentracích. Důsledkem toho se např. v Německu otrávil a následně zemřelo několik osob. Problém a riziko s tím spojené bylo v Německu vyřešeno vydáním tzv.zákona o dusitanové solící směsi v roce 1934. Podle něj se směl používat dusitan při zpracování masa jen ve směsi s kuchyňskou solí a to koncentrací 0,5% dusitanu, maximálně 0,6%. Nařízení se potom rychle rozšířilo i do ostatních evropských zemí (KAMENÍK, 2011).

V rámci legislativy EU byla již v roce 1995 vydána směrnice (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 95/2/ES), která povolovala přídavek dusitanu sodného v nejvyšším přípustném množství 150 mg/kg, pro dusičnan bylo schváleno vyšší množství (300 mg/kg). Novela Směrnice v roce 2006 (2006/52/ES) zavedla použití dusičnanu pouze do tepelně neopracovaných výrobků v množství 150 mg/kg,

v případě vybraných výrobků může být použito max. 300 mg dusičnanu/kg (KAMENÍK, 2011).

V lidském organismu je metabolismus dusitanu úzce spjat s přeměnou dusičnanu. Člověk přijme denně potravou (včetně nápojů) přibližně 100 mg dusičnanu a jen kolem 1,5-2 mg dusitanu. Dusičnan v potravinách má pro nás daleko větší význam než hladina dusitanu, kterou přijímáme ve stravě. Přijatelná denní dávka je pro člověka případě dusičnanů 3,7 mg/kg tělesné váhy a den, což odpovídá **222 mg denního příjmu dusičnanu pro člověka 60 kg těžkého**. Vyjdeme z projektu, který realizovala EFSA a při kterém bylo vyhodnoceno 41.969 výsledků analýz zeleniny z 20 členských států zemí. Jestliže vycházíme z doporučené denní dávky zeleniny a ovoce pro člověka 400 g, potom za předpokladu, že sníme toto množství jen v zelenině a vycházejí z průměrné koncentrace dusičnanu zjištěné v rámci projektu EFSA, dosahuje expozice průměrného obyvatele EU 157 mg dusičnanu na 1 den. Připočtením ještě dalších zdrojů (pitná voda a ostatní potraviny včetně masných výrobků), dosahuje expozice člověka hodnot pod limitem přijatelné denní dávky. V případě směsné konzumace ovoce a zeleniny je denní příjem dusičnanu pro většinu populace EU na hodnotách **81-106 mg/osobu/den** (KAMENÍK, 2011).

Systém užití dusitanů v masné výrobě z hlediska neškodnosti je geniálně jednoduchý a přitom velmi spolehlivý: redukce a distribuce dusitanové solící směsi je pod přísnou kontrolou; dusitan, který je označen jako „pro potravinářské účely“ smí být prodáván pouze ve směsi se stolní solí (vyhl. 298/97 Sb.); dusitanová solící směs obsahuje 0,5 - 0,6 % NaNO₂, masné výrobky obsahují do 2,5 % NaCl, vyšší obsah musí být deklarován (např. u fermentovaných salámů); množství přidaného dusitanu je tedy známo a jeho převážný podíl se zredukuje na oxid dusnatý (INGR, 2003).

Denní přijatelná dávka dusitanů činí 0,06 mg/kg hmotnosti; průměrnou spotřebou uzenin je tento limit čerpán zhruba z 20 %. Díky vázání použití dusitanů na kuchyňskou sůl je riziko vyšších dávek dusitanů eliminována vyšší méně přijatelnou slaností (PERLÍN, 2003).

2.2.9.10. *Soli*

Solení je neodmyslitelnou součástí výroby většiny masných výrobků. Přídavek soli, solících směsí a dalších přísad dodává výrobkům chuť, vůni a další organoleptické a technologické vlastnosti. Účelem solení bylo původně dosažení údržnosti masa, později zvýraznění chuti. Dnes je solení významné zejména z technologického hlediska – zvýšení rozpustnosti myofibrilárních bílkovin, a tím vytvoření struktury masných výrobků (PIPEK, 1994).

Do skupiny solí lze zařadit soli potravinářských kyselin, které mají v potravinách a také v masných výrobcích různou technologickou funkci. Některé slouží jako náhražky kuchyňské soli (NaCl), stabilizátory podobně jako fosfáty, či jako látky zvyšující údržnost masných výrobků.

Octan sodný (E 262) a Octan draselný (E 261) vykazuje podobné antimikrobiální účinky jako kyselina octová, a proto se používá místo ní jako konzervant. Účinkuje také jako ochucující látka a upravuje pH. Masné výrobky s přidavkem octanu v kombinaci s dalšími synergickými látkami vykazují prodlouženou dobu údržnosti.

Mléčnan sodný (E 325 Laktát sodný) a Mléčnan draselný (E 326 Laktát draselný) se používá ke zvýraznění chuti, úpravě pH, jako zvlhčující látka a emulgátor. V masném průmyslu se používá pro svou schopnost zadržovat a vázat vodu, respektive snižovat aktivitu vody, a tím prodlužovat dobu údržnosti.

Mléčnan vápenatý (E 327 Laktát vápenatý) se v masných výrobcích prakticky nepoužívá, jen ve výrobcích „Wellness“ může sloužit jako zdroj vápníku. Nejsou známy nežádoucí účinky a látka je považována za bezpečnou.

Citronany sodné (E 331) se používají v masných výrobcích pro jejich schopnost vázat vápník na nerozpustný citronan vápenatý, čímž se dosahuje určitého uvolnění aktomyosinového komplexu. Ve svých účincích se přibližuje fosfátům (STŘELCOVÁ et al., 2009).

2.3. Dozorové orgány

2.3.1. Česká obchodní inspekce

Česká obchodní inspekce (ČOI) je orgánem státní správy podřízeným Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR. Je nástupnickou organizací někdejší Státní obchodní inspekce. ČOI inspekce kontroluje a dozoruje právnické a fyzické osoby prodávající nebo dodávající výrobky a zboží na vnitřním trhu, poskytující spotřebitelský úvěr nebo provozující tržiště. ČOI kontroluje dodržování podmínek stanovených k zabezpečení jakosti zboží nebo výrobků (kromě potravin) včetně jejich zdravotní nezávadnosti, podmínek pro skladování a dopravu.

ČOI nekontroluje kvalitu potravin, pokrmů a tabákových výrobků. Těmito produkty a službami se ČOI zabývá pouze z hlediska poctivosti jejich prodeje (jako je správné účtování ceny apod.)

Dozor nad kvalitou potravinářských výrobků vykonává Státní zemědělská a potravinářská inspekce.

Dozor nad zdravotní nezávadností potravin živočišného původu, nad ochranou území před možným zavlečením nebezpečných nákaz nebo jejich nositelů vykonává Státní veterinární správa České republiky.

2.3.2. Státní veterinární správa

Státní veterinární správa je orgánem státní správy v rezortu zemědělství a je zřízena podle zákona č.166/1999 Sb. Jejím úkolem je především ochrana spotřebitelů před případnými zdravotně závadnými produkty živočišného původu, monitorování a udržování příznivé nálezové situace zvířat, veterinární ochrana státního území České republiky, ochrana pohody zvířat a ochrana před jejich týráním. Přímou i nepřímou zodpovídá i za zdraví občanů. Všechny povinnosti a práva SVS jsou vyjmenovány a popsány ve veterinárním zákoně č.166/1999 Sb., který platí od 28.9.1999.

Státní veterinární správa je tvořena Ústřední veterinární správou, krajskými veterinárními správami, které vykonávají svou působnost ve věcech veterinární péče na území, které je shodné s územím krajů a Městskou veterinární správou v Praze, která vykonává působnost krajské veterinární správy na území hlavního města Prahy.

2.3.3. Státní zemědělská a potravinářská inspekce – SZIP

SZPI je organizační složka státu, která je přímo podřízená ministerstvu zemědělství. Je orgánem státního dozoru zejména nad zdravotní nezávadností, jakostí a řádným označováním potravin.

SZPI kontroluje, v rámci stanovených kompetencí, potraviny, suroviny k jejich výrobě, zemědělské výrobky a tabákové výrobky. Tyto kompetence se vztahují na výrobu, skladování, přepravu i prodej (včetně dovozu).

Takto komplexně pojatá kontrola umožňuje účinně zaměřit pozornost na komodity, na analyty nebo do míst, kde lze předpokládat nejvíce nedostatků nebo kde lze očekávat nejvyšší efekt kontroly. Jedná se tedy o kontrolu cílenou, jejímž účelem není monitorování, ale ochrana ekonomických zájmů občanů i státu - ochrana spotřebitele před zdravotně závadnými potravinami, před potravinami, které jsou klamavě označené, dále s proslým datem použitelnosti nebo neznámého původu. Nedílnou součástí cílené kontroly jsou podmínky výroby a prodeje.

Pojetí a realizace kontroly potravin vycházejí z nové právní úpravy (zejména ze zákona č. 110/97 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích, z novely zákona č. 146/2002 Sb. o SZPI nebo zákona č. 552/91 Sb. o státní kontrole) a odpovídají principům kontroly potravin uplatňovaným ve státech Evropské unie.

Pod pojmem kontrola zdravotní nezávadnosti je zahrnuta kontrola mikrobiologických požadavků a kontrola obsahu cizorodých látek (tedy např. chemických prvků, aditiv, reziduí pesticidů atd.).

Pod pojmem kontrola jakosti je zahrnuta kontrola analytických znaků (např. obsah tuku, obsah cukru, vlhkost ap.), kontrola senzorických znaků. Zvláště se posuzuje správnost označování výrobku.

Při rozhodování o zacílení kontroly se zohledňuje maximum dostupných informací. Kritéria pro rozhodování o kontrole mohou mít buď obecnou a širěji definovanou platnost (obecná kritéria), nebo vycházejí z určitých konkrétních zjištění (konkrétní kritérium).

Při kontrole potravin odebírají inspektoři SZPI z jednotlivých šarží výrobků vzorky. Každý odběr vzorků je doložen protokolem o odběru vzorků, který podepíše kontrolovaná osoba. Pouze vzorky odebrané inspektorem jsou předány laboratořím a jsou podrobeny zkouškám (čili rozborům) podle zaměření kontroly. Vzorky potravin, které doručí na inspektorát spotřebitel v rámci stížnosti slouží jako podnět ke kontrole, nejsou předmětem rozborů.

Jedná se především o zkoušky na mikrobiologické požadavky a na obsah cizorodých látek ve smyslu platných právních předpisů (v obou uvedených případech se jedná o prokázání zdravotní nezávadnosti zkoušené potraviny).

Dále se uskutečňují analytické a senzorické rozborů (tedy rozborů jakostních znaků, jejichž parametry jsou závazně stanoveny), hodnotí se také správnost označení a dodržování doby trvanlivosti a použitelnosti výrobků.

Vzhledem k operativnosti kontroly je nutné a zaměření kontroly také často umožňuje, aby bylo o některých vzorcích rozhodnuto hned na místě, bez rozborů v laboratořích. Je to např. kontrola doby použitelnosti, doby minimální trvanlivosti, správnosti označování výrobků, jakosti čerstvého ovoce a zeleniny atd. S výsledky kontroly je kontrolovaná osoba seznámena formou protokolu o kontrole.

3. CÍL PRÁCE A METODIKA

Cílem této diplomové práce je podat přehled o současném stavu trhu masných výrobků se zaměřením na dušenou šunku.

Diplomová práce je rozdělena do několika částí. V literární rešerši jsou vysvětleny hlavní pojmy (maso, jeho chemické složení, rozdělení a výroba masných výrobků, přísady při jejich výrobě) a současný stav dané problematiky.

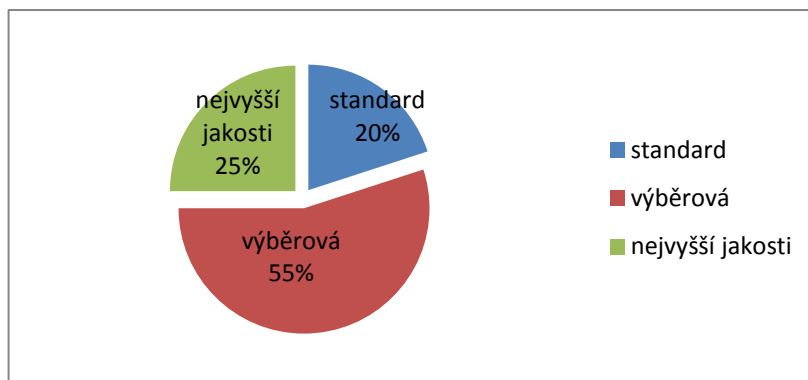
Úkolem praktické části bylo prokázat obsah, popř. absenci škrobu, ve vybraných vzorcích šunky a výsledky konfrontovat s platnou legislativou. Vzorky šunky byly vybrány ze zástupců všech jakostních tříd, tzn. třídy šunek nejvyšší kvality, šunek výběrových a šunek standard.

4. MATERIÁL A METODY ZPRACOVÁNÍ

4.1. Materiál – zkoumané vzorky

Rozdělení vzorků podle jakostních tříd:

- **jakostní třída standard** (celkem 4 vzorky)
 - vzorek č.1, Dušená šunka standard
 - vzorek č.2, Šunka Jednota standard
 - vzorek č.3, Dušená šunka standard
 - vzorek č.4, Junior šunka bezlepková
- **jakostní třída výběrová** (celkem 11 vzorků)
 - vzorek č.5, Antoniho medová šunka
 - vzorek č.6, Dušená šunka z kýty
 - vzorek č.7, Šunka Globus výběrová
 - vzorek č.8, Wellnes šunka
 - vzorek č.9, Šunka od kosti
 - vzorek č.10, Dušená šunka pro děti
 - vzorek č.11, Váhalova originál šunka bezlepková
 - vzorek č.12, Šunka Mandolína
 - vzorek č.13, Královská šunka bezlepková
 - vzorek č.14, Zlatá šunka od kosti
 - vzorek č.15, Dušená šunka rekord
- **jakostní třída nejvyšší jakosti** (celkem 5 vzorků)
 - vzorek č.16, Sedlácká šunka
 - vzorek č.17, Zámecká šunka
 - vzorek č.18, Šunka Zvonařka
 - vzorek č.19, Šunka Versailles
 - vzorek č.20, Zámecká šunka

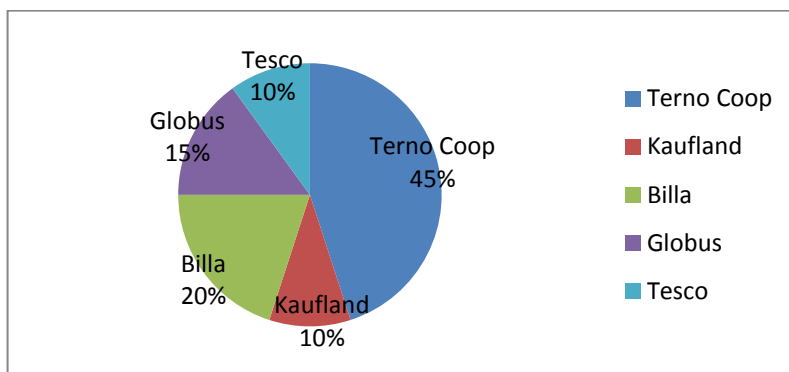


Graf č.1 – % podíl vzorků podle jakostních tříd

Zdroj: autor

Rozdělení vzorků podle prodejců:

- **Terno Coop** (celkem 9 vzorků)
 - vzorek č.2, Šunka Jednota standard
 - vzorek č.3, Dušená šunka standard
 - vzorek č.4, Junior šunka bezlepková
 - vzorek č.5, Antoniho medová šunka
 - vzorek č.11, Váhalova originál šunka bezlepková
 - vzorek č.13, Královská šunka bezlepková
 - vzorek č.14, Zlatá šunka od kosti
 - vzorek č.15, Dušená šunka Record
 - vzorek č.17, Zámecká šunka
- **Kaufland** (celkem 2 vzorky)
 - vzorek č.8, Wellnes šunka
 - vzorek č.20, Zámecká šunka
- **Billa** (celkem 4 vzorky)
 - vzorek č.1, Dušená šunka standard
 - vzorek č.9, Šunka od kosti
 - vzorek č.10, Dušená šunka pro děti
 - vzorek č.19, Šunka Versailles
- **Globus** (celkem 3 vzorky)
 - vzorek č. 6, Dušená šunka z kýty
 - vzorek č. 7, Šunka Globus výběrová
 - vzorek č.16, Sedlácká šunka
- **Tesco**.(celkem 2 vzorky)
 - vzorek č.12, Šunka Mandolína
 - vzorek č.18, Šunka Zvonařka



Graf č.2 – % podíl vzorků podle prodejců

Zdroj: autor

Rozdělení vzorků podle výrobců:

- **Krahulík - Masozávod Krahulčí, a.s.** (celkem 2 vzorky)
 - vzorek č.1, Dušená šunka standard
 - vzorek č.9, Šunka od kosti

- **Masokombinát Plzeň s.r.o.** (celkem 3 vzorky)
 - vzorek č.2, Šunka Jednota standard
 - vzorek č.3, Dušená šunka standard
 - vzorek č.15, Dušená šunka Record

- **Zřud a.s.** (celkem 1 vzorek)
 - vzorek č.4, Junior šunka bezlepková

- **Antoni s.r.o.** (celkem 1 vzorek)
 - vzorek č.5, Antoniho medová šunka

- **Globus** (celkem 3 vzorky)
 - vzorek č.6, Dušená šunka z kýty
 - vzorek č.7, Šunka Globus výběrová
 - vzorek č.16, Sedlácká šunka

- **Idema s.r.o.** (celkem 1 vzorek)
 - vzorek č.8, Wellnes šunka

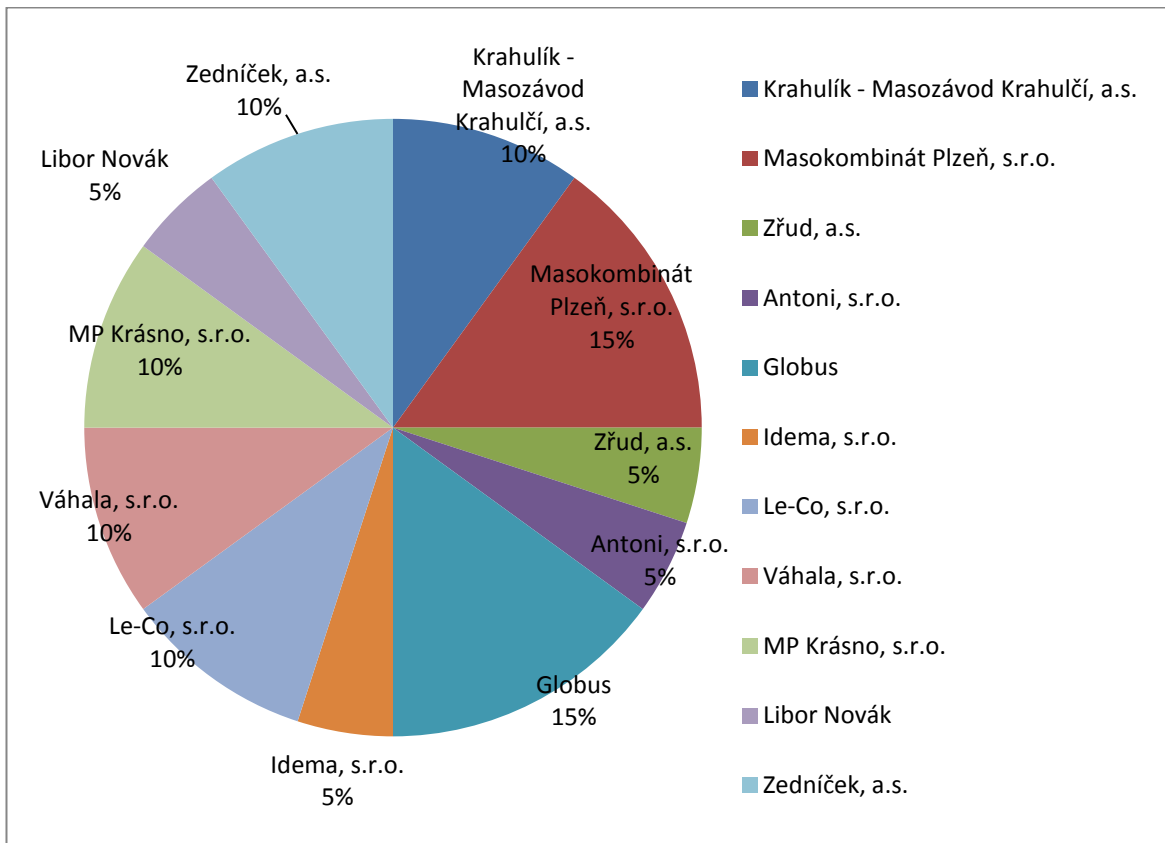
- **Le-Co s.r.o.** (celkem 2 vzorky)
 - vzorek č.10, Dušená šunka pro děti
 - vzorek č.18, Šunka Zvonařka

- **Váhala a spol. s.r.o.** (celkem 2 vzorky)
 - vzorek č.11, Váhalova originál šunka bezlepková
 - vzorek č.12, Šunka Mandolína

- **MP Krásno s.r.o.** (celkem 2 vzorky)
 - vzorek č.13, Královská šunka bezlepková
 - vzorek č.17, Zámecká šunka

- **Libor Novák** (celkem 1 vzorek)
 - vzorek č.14, Zlatá šunka od kosti

- **Zedníček a.s.** (celkem 2 vzorky)
 - vzorek č.19, Šunka Versailles
 - vzorek č.20, Zámecká šunka



Graf č.3 – % podíl vzorků podle výrobců

Zdroj: autor

Vzorek č.1 - DUŠENÁ ŠUNKA STANDARD

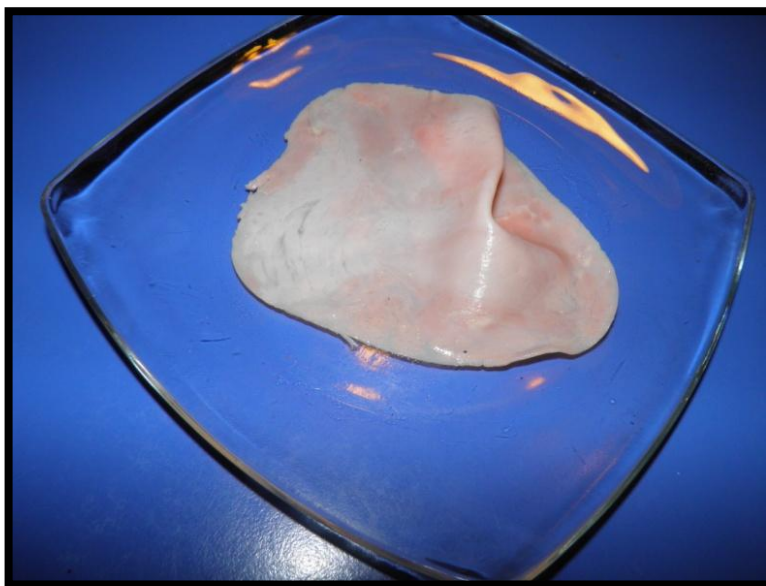
Jakostní třída: standard
Výrobce: Krahulík - Masozávod Krahulčí a.s.
Prodejce: Billa České Budějovice

průměrná cena/100 g 11,90 Kč
obsah masa 62% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	17.11.2011	NE
2	27.11.2011	NE
3	9.12.2011	NE
4	18.12.2011	NE
5	3.1.2012	NE
6	11.1.2012	NE

Tabulka č. 5 – Dušená šunka standard – Masozávod Krahulčí a.s.

Zdroj: autor



Fotografie č. 1 – Dušená šunka standard – Masozávod Krahulčí, a.s.

Zdroj: autor

Vzorek č.2 - ŠUNKA JEDNOTA STANDARD

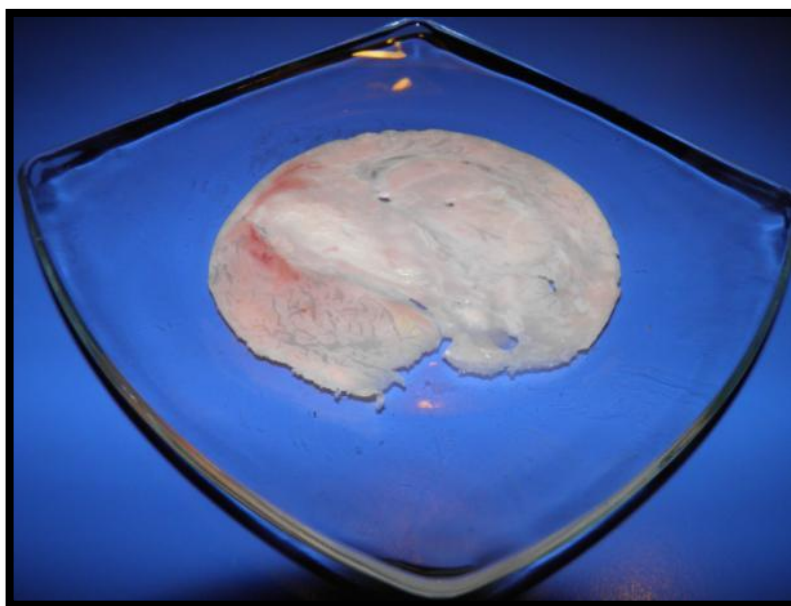
Jakostní třída: *standard*
Výrobce: Masokombinát Plzeň s.r.o.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 12,90 Kč
obsah masa 61% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	ANO
2	30.11.2011	ANO
3	12.12.2011	ANO
4	21.12.2011	ANO
5	5.1.2012	ANO
6	13.1.2012	ANO

Tabulka č. 6 – Šunka jednota standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č. 2 – Šunka jednota standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.3 - DUŠENÁ ŠUNKA STANDARD

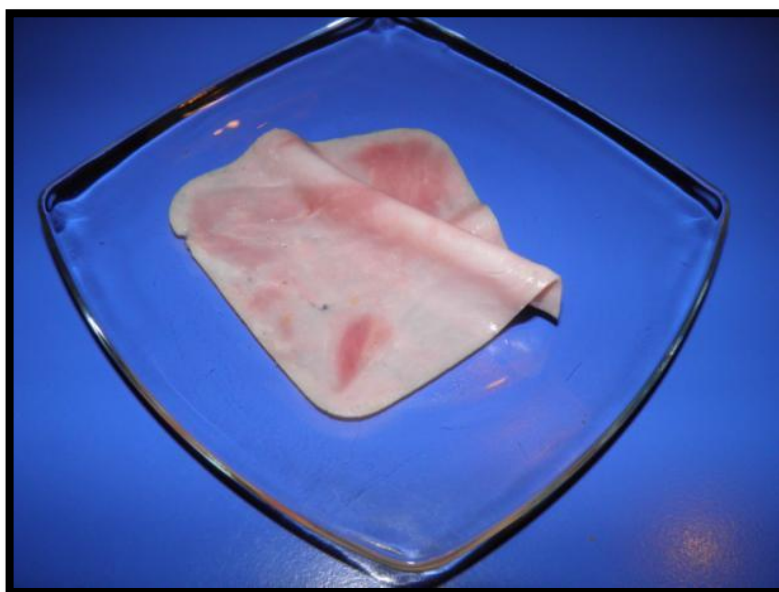
Jakostní třída: standard
Výrobce: Masokombinát Plzeň s.r.o.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 11,90 Kč
obsah masa 62% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	ANO
2	30.11.2011	ANO
3	12.12.2011	ANO
4	21.12.2011	ANO
5	5.1.2012	ANO
6	13.1.2012	ANO

Tabulka č. 7 – Dušená šunka standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č. 3 – Dušená šunka standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.4 - JUNIOR ŠUNKA BEZLEPKOVÁ

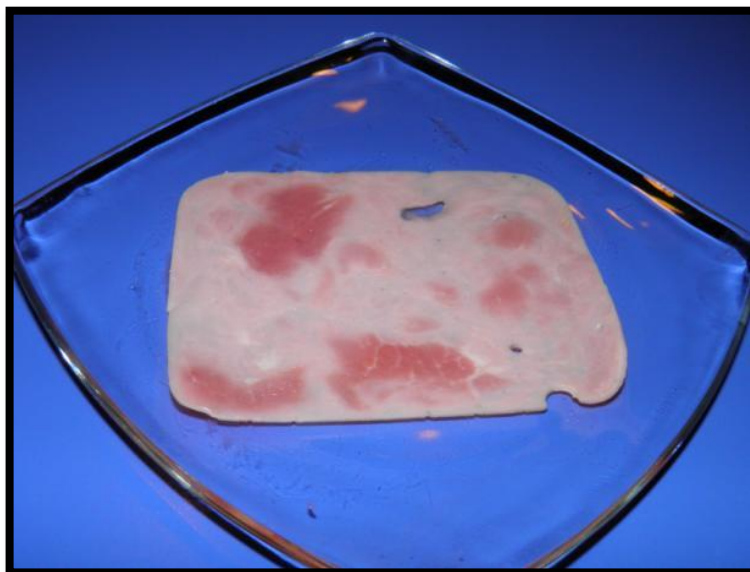
Jakostní třída: standard
Výrobce: Zřud a.s.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 16,90 Kč
obsah masa 72% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	NE
2	30.11.2011	NE
3	12.12.2011	NE
4	21.12.2011	NE
5	5.1.2012	NE
6	13.1.2012	NE

Tabulka č. 8 – Junior šunka bezlepková – Zřud a.s.

Zdroj: autor



Fotografie č.4 – Junior šunka bezlepková – Zřud a.s.

Zdroj: autor

Vzorek č.5 - ANTONIHO MEDOVÁ ŠUNKA

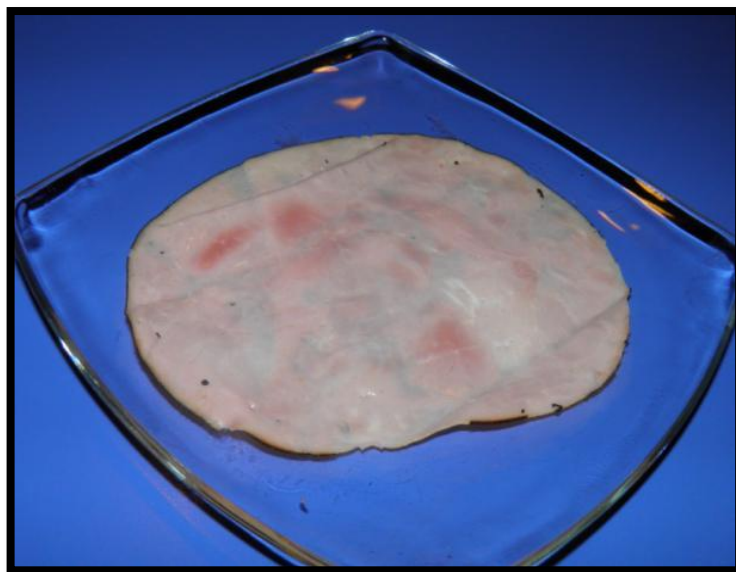
Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Antoni s.r.o.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 17,90 Kč
obsah masa 80% - sděleno přímo výrobcem na základě dotazu

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	NE
2	30.11.2011	NE
3	12.12.2011	NE
4	21.12.2011	NE
5	5.1.2012	NE
6	13.1.2012	NE

Tabulka č. 9 – Antoniho medová šunka – Antoni s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.5 - Antoniho medová šunka – Antoni s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.6 - DUŠENÁ ŠUNKA Z KÝTY

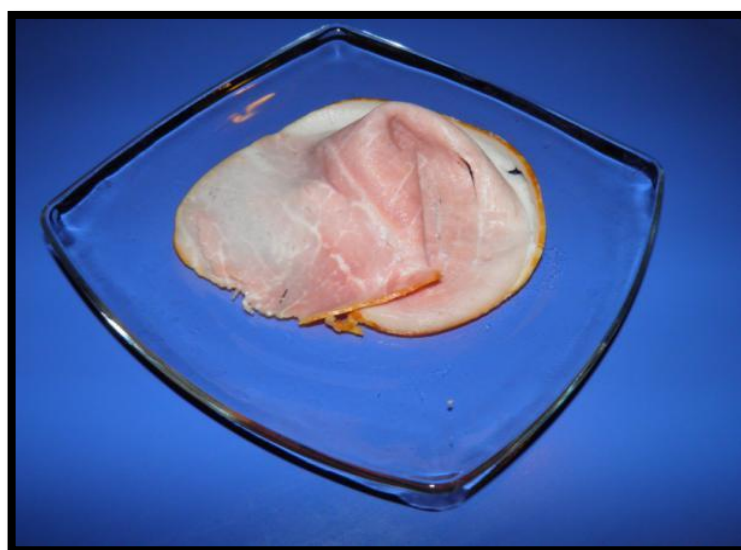
Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Globus
Prodejce: Hypermarket Globus České Budějovice

Průměrná cena/100 g 18,90 Kč
obsah masa 95% - sděleno přímo výrobcem na základě dotazu

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	23.11.2011	NE
2	1.12.2011	NE
3	14.12.2011	NE
4	28.12.2011	NE
5	6.1.2012	NE
6	14.1.2012	NE

Tabulka č. 10 – Dušená šunka z kýty - Globus

Zdroj: autor



Fotografie č.6 – Dušená šunka z kýty - Globus

Zdroj: autor

Vzorek č.7 - ŠUNKA GLOBUS VÝBĚROVÁ

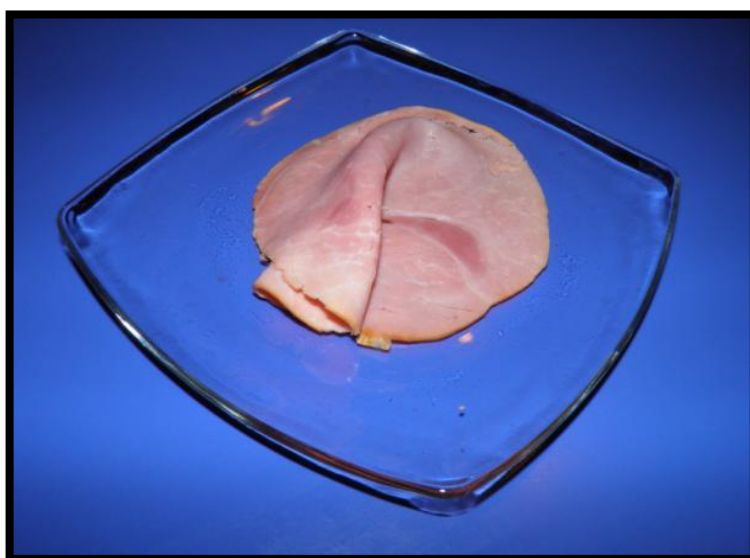
Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Globus
Prodejce: Hypermarket Globus České Budějovice

průměrná cena/100 g 17,50 Kč
obsah masa 93% - sděleno přímo výrobcem na základě dotazu

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	23.11.2011	NE
2	1.12.2011	NE
3	14.12.2011	NE
4	28.12.2011	NE
5	6.1.2012	NE
6	14.1.2012	NE

Tabulka č. 11 – Šunka Globus výběrová - Globus

Zdroj: autor



Fotografie č.7 – Šunka Globus výběrová - Globus

Zdroj: autor

Vzorek č.8 - WELLNES ŠUNKA

Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Idema s.r.o.
Prodejce: Kaufland České Budějovice

průměrná cena/100 g 12,90 Kč
obsah masa 80% -sděleno přímo výrobcem na základě dotazu

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	23.11.2011	NE
2	1.12.2011	NE
3	14.12.2011	NE
4	28.12.2011	NE
5	6.1.2012	NE
6	14.1.2012	NE

Tabulka č. 12 – Wellnes šunka – Idema s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.8 – Wellnes šunka – Idema s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.9 - ŠUNKA OD KOSTI

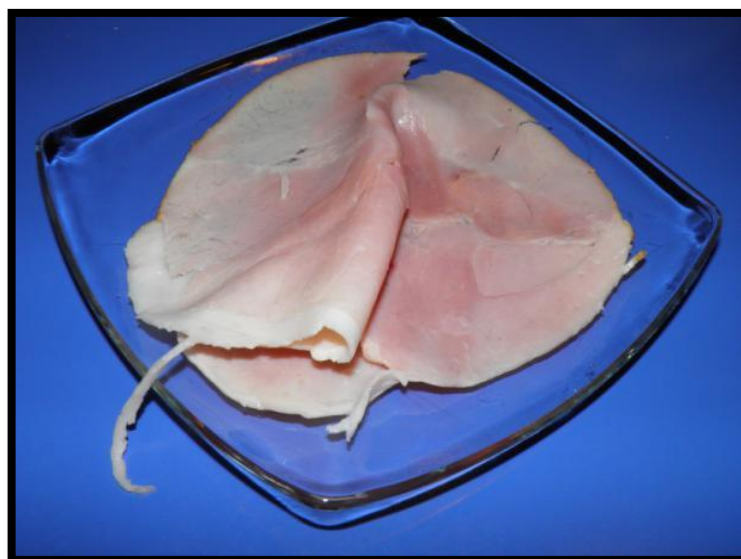
Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Masozávod Krahulčí a.s.
Prodejce: Billa České Budějovice

průměrná cena/100 g 17,90 Kč
obsah masa 74 % - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	17.11.2011	NE
2	27.11.2011	NE
3	9.12.2011	NE
4	18.12.2011	NE
5	3.1.2012	NE
6	11.1.2012	NE

Tabulka č. 13 – Šunka od kosti – Masozávod Krahulčí a.s.

Zdroj: autor



Fotografie č.9 – Šunka od kosti – Masozávod Krahulčí a.s.

Zdroj: autor

Vzorek č.10 - DUŠENÁ ŠUNKA PRO DĚTI

Jakostní třída: výběrová
Výrobce: LeCo s.r.o.
Prodejce: Billa České Budějovice

průměrná cena/100 g 18,50 Kč
obsah masa NEUVEDENO

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	17.11.2011	NE
2	27.11.2011	NE
3	9.12.2011	NE
4	18.12.2011	NE
5	3.1.2012	NE
6	11.1.2012	NE

Tabulka č. 14 – Dušená šunka pro děti – LeCo s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.10 – Dušená šunka pro děti – LeCo s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.11 - VÁHALOVA ORIGINAL ŠUNKA BEZLEPKOVÁ

Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Váhala s.r.o.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 14,90 Kč
obsah masa 81% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	NE
2	30.11.2011	NE
3	12.12.2011	NE
4	21.12.2011	NE
5	5.1.2012	NE
6	13.1.2012	NE

Tabulka č. 15 – Váhalova originál šunka bezlepková – Váhala s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.11 – Váhalova originál šunka bezlepková – Váhala s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.12 - ŠUNKA MANDOLÍNA

Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Váhala s.r.o.
Prodejce: Tesco České Budějovice

průměrná cena/100 g 21,10 Kč
obsah masa 65% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	17.11.2011	NE
2	27.11.2011	NE
3	9.12.2011	NE
4	18.12.2011	NE
5	3.1.2012	NE
6	11.1.2012	NE

Tabulka č. 16 – Šunka Mandolína – Váhala s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č. 12 Šunka Mandolína – Váhala s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.13 - KRÁLOVSKÁ ŠUNKA BEZLEPKOVÁ

Jakostní třída: výběrová
Výrobce: MP Krásno s.r.o.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 12,90 Kč
obsah masa 70% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	NE
2	30.11.2011	NE
3	12.12.2011	NE
4	21.12.2011	NE
5	5.1.2012	NE
6	13.1.2012	NE

Tabulka č. 17 – Královská šunka bezlepková – MP Krásno s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.13 – Královská šunka bezlepková – MP Krásno s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.14 - ZLATÁ ŠUNKA OD KOSTI

Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Libor Novák
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 16,90 Kč
obsah masa 90% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	NE
2	30.11.2011	NE
3	12.12.2011	NE
4	21.12.2011	NE
5	5.1.2012	NE
6	13.1.2012	NE

Tabulka č. 18 – Zlatá šunka od kosti – Libor Novák

Zdroj: autor



Fotografie č.14 – Zlatá šunka od kosti – Libor Novák

Zdroj: autor

Vzorek č.15 - DUŠENÁ ŠUNKA RECORD

Jakostní třída: výběrová
Výrobce: Masokombinát Plzeň s.r.o.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 11,90 Kč
obsah masa NEUVEDENO

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	NE
2	30.11.2011	NE
3	12.12.2011	NE
4	21.12.2011	NE
5	5.1.2012	NE
6	13.1.2012	NE

Tabulka č. 19 – Dušená šunka Record – Masokombinát Plzeň s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.15 - Dušená šunka Record – Masokombinát Plzeň s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.16 - SEDLÁCKÁ ŠUNKA

Jakostní třída: *nejvyšší jakosti*
Výrobce: Globus
Prodejce: Globus České Budějovice

průměrná cena/100 g 18,90 Kč
obsah masa 92% -sděleno přímo výrobcem na základě dotazu

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	23.11.2011	NE
2	1.12.2011	NE
3	14.12.2011	NE
4	28.12.2011	NE
5	6.1.2012	NE
6	14.1.2012	NE

Tabulka č. 20 – Sedlácká šunka - Globus

Zdroj: autor



Fotografie č.16 – Sedlácká šunka - Globus

Zdroj: autor

Vzorek č.17 - ZÁMECKÁ ŠUNKA

Jakostní třída: *nejvyšší jakosti*
Výrobce: MP Krásno s.r.o.
Prodejce: Terno Coop České Budějovice

průměrná cena/100 g 19,90 Kč
obsah masa 92% - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	20.11.2011	NE
2	30.11.2011	NE
3	12.12.2011	NE
4	21.12.2011	NE
5	5.1.2012	NE
6	13.1.2012	NE

Tabulka č. 21 – Zámecká šunka – MP Krásno s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.17 – Zámecká šunka – MP Krásno s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.18 - ŠUNKA ZVONAŘKA

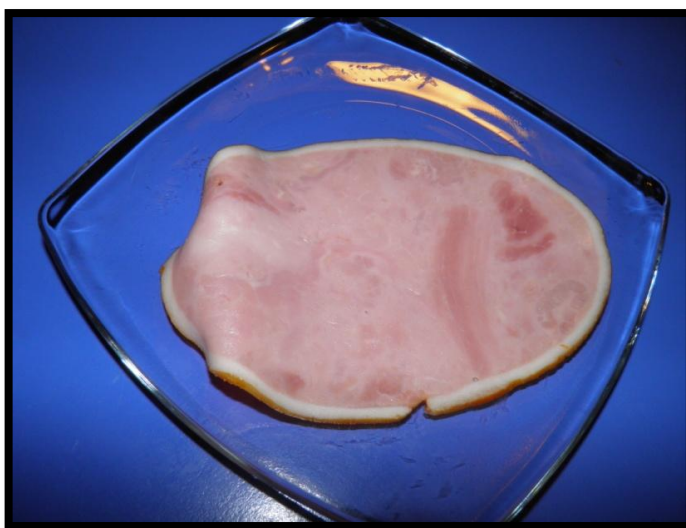
Jakostní třída: *nejvyšší jakosti*
Výrobce: LeCo s.r.o.
Prodejce: Tesco České Budějovice

průměrná cena/100 g 23,70 Kč
obsah masa 90 % - uvedeno na prodejní etiketě

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	17.11.2011	NE
2	27.11.2011	NE
3	9.12.2011	NE
4	18.12.2011	NE
5	3.1.2012	NE
6	11.1.2012	NE

Tabulka č. 22 – Šunka Zvonařka – LeCo s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č.18 – Šunka Zvonařka – LeCo s.r.o.

Zdroj: autor

Vzorek č.19 - ŠUNKA VERSAILLES

Jakostní třída: *nejvyšší jakosti*
Výrobce: Zedníček a.s.
Prodejce: Billa České Budějovice

průměrná cena/100 g 25,90 Kč
obsah masa NEUVEDENO

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	17.11.2011	NE
2	27.11.2011	NE
3	9.12.2011	NE
4	18.12.2011	NE
5	3.1.2012	NE
6	11.1.2012	NE

Tabulka č. 23 – Šunka Versailles – Zedníček a.s.

Zdroj: autor



Fotografie č.19 – Šunka Versailles – Zedníček a.s.

Zdroj: autor

Vzorek č.20 - ZÁMECKÁ ŠUNKA

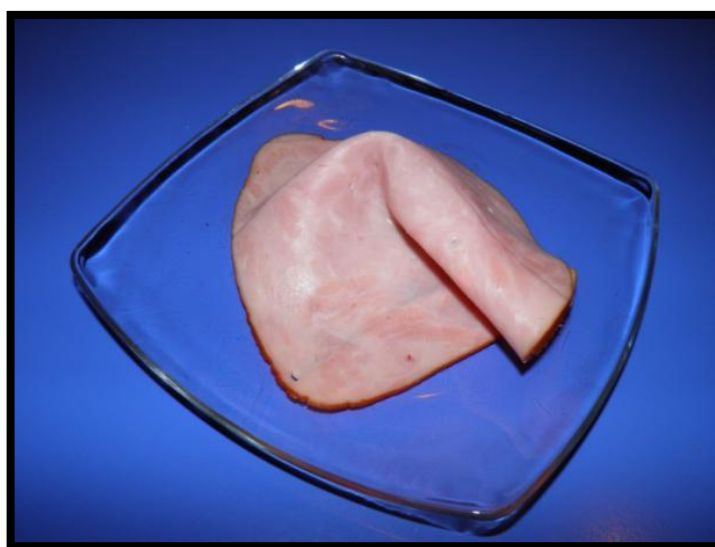
Jakostní třída: *nejvyšší jakosti*
Výrobce: Zedníček s.r.o.
Prodejce: Kaufland České Budějovice

průměrná cena/100 g 23,90 Kč
obsah masa NEUVEDENO

číslo pokusu	datum pokusu	obsah škrobu
1	23.11.2011	NE
2	1.12.2011	NE
3	14.12.2011	NE
4	28.12.2011	NE
5	6.1.2012	NE
6	14.1.2012	NE

Tabulka č. 24 – Zámecká šunka – Zedníček s.r.o.

Zdroj: autor



Fotografie č. 20 – Zámecká šunka – Zedníček s.r.o.

Zdroj: autor

4.2. Stručná charakteristika výrobců

Krahulík - Masozávod Krahulčí, a.s.



Obrázek č. 1 – Logo Krahulík

Zdroj: www.krahulik.cz

Firma Krahulík patří k nejtradičnějším producentům uzenin v České republice. Výroba byla v Krahulčí u Telče započata již v roce 1928. V současné době je společnost mezi první desítkou výrobců uzenin v ČR. Dodává na trh kompletní uzenářský sortiment s hlavním akcentem na produkci trvanlivých uzenin.

Krahulík Masozávod Krahulčí, a.s. je držitelem certifikátu mezinárodního potravinářského standardu IFS (International Food Standard). Norma IFS je vytvořená Hlavním svazem německého maloobchodu, integruje novou legislativu EU a pro zákazníka znamená záruku kvality a zdravotní nezávadnosti potravinářských produktů uváděných na trh.

Masokombinát Plzeň s.r.o.



Obrázek č. 2 – Logo Schneider

Zdroj: www.schneider-group.cz

Tradice řeznické historie značky Schneider začala již v roce 1897 a díky jejímu rebrandingu bratry Robertem a Josefem Schneiderovými před 20-ti lety dnes patří Masokombinát Plzeň k nejvýznamnějším dodavatelům masa a masných výrobků v České republice, jehož podíl na trhu ČR v oblasti masného průmyslu představuje skutečně významné zastoupení.

Hlavním výrobním programem jsou šunky, šunkové speciality, krájené uzeniny, balené uzeniny určené k samoobslužnému prodeji, sezónní výrobky - grilovací zboží a především vlastní speciality s vynikající chutí a špičkovou kvalitou pod značkou SCHNEIDER, kde jsou samozřejmě vlastní speciální receptury.

V současné době největší závod na výrobu uzenin v Čechách, který patří k nejmodernějším závodům v rámci celé Evropské unie. Svého výhradního postavení

dosahuje neustálými investicemi do nových technologií, výrobních zařízení a rozšiřování provozů. První výrobní hala byla spuštěna v roce 1999 a postupně byla do roku 2008 dokončena výstavba dalších tří výrobních hal a ostatních souvisejících provozů.

Zřud a.s.



Obrázek č. 3 – Logo Zřud

Zdroj: www.zrud.cz

Písecké řeznické řemeslo má velmi pestrou a bohatou historii. Písečtí řezníci měli svůj cech a používali cechovní pečeť s letopočtem 1641. Na počátku 50. let 20. století byl v Písku vystavěn jeden z prvních průmyslových závodů na zpracování masa. 1. 7. 1993 byl státní podnik privatizován panem Korandou. Vznikla společnost Masokombinát Písek s.r.o., která se v roce 2001 transformovala v současnou společnost ZŘUD-Masokombinát PÍSEK CZ, a.s. pana Čestmíra Motejzika.

Současný stav technologického vybavení je na vysoké úrovni a v mnoha parametrech se vyrovná špičkovým evropským podnikům. Závod je kompletním zpracovatelem převážně hovězího a vepřového masa, to znamená od porážky až po výsekové maso a masné výrobky.

V sortimentu společnosti se nalézají jak klasické výrobky tak i speciality vyvinuté uzenářskými mistry. U zákazníků jsou oblíbeny především pro jejich standardně vysokou kvalitu a pro nezaměnitelnou chuť. Značka ZŘUD symbolizuje spojení řeznické tradice s moderní technologií. Výrobky ze ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK CZ, a. s. lze v současné době nalézt u řady obchodních řetězců a maloobchodních sítí, stejně jako na pultech specializovaných řeznictví.

Antoni s.r.o.



Obrázek č. 4 – Logo Antoni

Zdroj: www.antoni.cz

Antoni je českokrumlovský regionální výrobce uzenářských výrobků nejvyšší kvality. Tato jihočeská společnost se stala absolutní vítězem prestižní soutěže „Chutná hezky. Jihočesky.“, respektive její dnes již legendární „Medová šunka

Antoni“. Konkrétně šunkám se firma věnuje opravdu s láskou a na vysoké profesionální úrovni. Vyrábí je v široké chuťové paletě. V roce 2001 byl otevřen nový moderní závod v Dolním Třeboníně a tento byl v roce 2003 oceněn prestižní „Křišťálovou sekerou“ za nejlepší investici v oboru zpracování masa.

Globus



Obrázek č. 5 – Logo Globus

Zdroj: www.globus.cz

Vlastní řeznictví a uzenářská výroba umožňují firma Globus nabízet zákazníkům výrobky opravdu špičkové kvality. Jejich cílem je vyrábět denně čerstvé zboží, udržet si vysoký hygienický standard a vyhovět náročným veterinárním předpisům. K tomu slouží podnikový systém kontroly kvality a standardních postupů.

Při nákupu surovin nesledují pouze cenu, ale v první řadě kvalitu a prokázaný původ. Jejich dodavateli jsou léty prověřené kvalitní podniky, které splňují veškeré standardy kladené v dnešní době na potravinářský průmysl.

Idema s.r.o.



Obrázek č. 6 – Logo Idema

Zdroj: www.idema.cz

Od roku 1995 dodává jednu z nejkvalitnějších vepřových šunek na český a od roku 2003 i na slovenský trh. Specializuje se na řadu výběrových šunek. Je podnikem s velmi úzkým sortimentem, ale v oboru, kterému se věnuje, je na špičce kvality i technologie. Počtem zaměstnanců patříme mezi nejmenší výrobce, ale o jejich výrobky mají zájem i ti největší prodejci. Jejich hlavním cílem je pružná reakce na přání zákazníka. Firma je vždy schopna najít řešení a uspokojit i ty nejnáročnější.

Firma vyrábí z prvotřídních surovin s použitím vysoce moderní technologie za přísně sledovaných hygienických podmínek. Podstatou jejich úspěchu je skloubení moderní technologie s tradičními uzenářskými postupy. Jejich nové

výrobky navazují vždy na tradiční osvědčené receptury, které však kombinují s nejnovejšími poznatky jak v oboru tak i v souvislosti se zdravou výživou.

Le-Co s.r.o.



Obrázek č. 7 – Logo LeCo

Zdroj: www.le-co.cz

Firma byla založena v roce 1990 Ing. Jiřím Lenem jako rodinný podnik. V průběhu let se začala specializovat na výrobu šunek a masných specialit s cílem zeštíhlit sortiment a dosáhnout tak nejvyšší možné kvality v dané oblasti. Díky této specializaci a stálým investicím do nejmodernějších technologií se firma zařadila mezi nejvýznamnější výrobce nejen v rámci České republiky.

Mezi její odběratele patří nejen velké mezinárodní řetězce, výrobci baget a lahůdek, ale též střední a malá řeznictví, pekárny a také specializované prodejny či gastronomická zařízení. Zatím posledním mezníkem v historii společnosti bylo dokončení nového výrobního areálu v Jirnech u Prahy. Od ledna 2011 firma přešla na kompletně bezalergenní provoz.

Váhala a spol. s.r.o.



Obrázek č. 8 – Logo Váhala

Zdroj: www.vahala.cz

Příběh této firmy se začal psát v roce 1927, kdy její zakladatel, pan Robert Váhala, sbírá první řeznické zkušenosti. Tyto cenné zkušenosti následně úročí při založení své vlastní firmy, a to v roce 1933. Na začátku 90. let, po dlouhých letech státního odpírání vlastnictví se panu Robertu Váhalovi navrací to, co dlouhé roky budoval. Výroba je obnovena a pan Váhala do ní zapojuje své potomky a společně zakládají novou rodinnou firmu VÁHALA a spol. s r. o. výroba a prodej masných a lahůdkářských výrobků.

Za účasti osobního dohledu zakladatele rodinné firmy navazují noví spolujitelé na položené základy ve výrobě masných specialit a pokračují v rodinné tradici. Nejen originalita jednotlivých produktů, obzvláště pak šunky, ale také kvalita a poctivá chuť zajišťují stále větší nárůst výroby. To si opět žádá rozšíření výrobních prostor a modernizaci při výrobě. Z toho důvodu dochází k výstavbě nového výrobního závodu v Hustopečích nad Bečvou a v roce 1998 je zde slavnostně zahájena nová výroba.

Ačkoli se firma Váhala a spol. s r. o. věnuje několika dílčím výrobám, základním pilířem celé produkce jsou speciální masné produkty a šunky. Právě na jejich výrobu je vynaložen velký podíl ruční práce, která v dnešní době není již obvyklá. V širokém a pestrém portfoliu produktů si vyberou také celiaci, protože většina z nich je bez lepku.

MP Krásno s.r.o.



Obrázek č. 9 – Logo Krásno

Zdroj: www.krasno.cz

První písemný doklad, týkající se řeznické živnosti mistra Perutky z Meziříčí, je ze 17. století. Historie průmyslového zpracování masa ve Valašském Meziříčí započala 28. ledna 1895, kdy řezníci založili "Družstvo na postavení jatek". Pro valašskomeziříčský závod se stal mezníkem rok 1955, kdy byly uvedeny do provozu mrazírny a rok 1964, kdy zahájil výrobu nově vybudovaný masokombinát.

V roce 1993 byl masokombinát privatizován a od 1. 1. 1994 nesla firma název Masný průmysl - Krásno, spol. s r.o. Od 1. 1. 2004 nese společnost název MP Krásno, a.s. Během krátké doby se z malé zastaralé lokální provozovny v srdci Valašska stal moderní podnik, který zaujal místo mezi 5 největšími českými výrobci masa a masných výrobků. Společnost výrazně investovala do modernizace výroby, přičemž veškeré investice byly realizovány tak, aby podnik vyhovoval přísným evropským normám.

Výrobky z Krásna lze v současné době nalézt u řady obchodních řetězců a maloobchodních sítí, stejně jako na pultech specializovaných řeznictví. Společnost expanduje na slovenské a maďarské trhy.

V sortimentu společnosti se nalézají mimo klasických výrobků i tradiční valašské speciality. Zákazníci si je oblíbili především pro jejich standardně vysokou kvalitu a pro nezaměnitelnou chuť. Výsledkem dlouhodobé orientace na vysokou kvalitu výrobků je nejen stoupající obliba produktů pod značkou Krásno, ale také řada cen a ocenění. Za těmito úspěchy stojí především zaměstnanci společnosti, kteří k potřebné kvalifikaci přidávají nadšení a obětavost. Díky tomu dnes značka Krásno symbolizuje spojení řeznické tradice s moderní technologií.

Libor Novák



Obrázek č. 10 – Logo Libor Novák
Zdroj: www.libornovak.cz

Smyslem podnikání firmy Libora Nováká je výroba uzenin a specialit na tzv. regionální úrovni, nicméně s působností téměř po celé České Republice.

Firma byla založena v r.1991 současným majitelem Liborem Novákem ve velmi skromných podmínkách, s dvěma zaměstnanci. Jelikož majitel podniku má odborné vzdělání v oboru a před rokem 1991 vykonával práci v oboru, bylo nasnadě začít produkovat výrobky dle tehdejších ČSN, které byly mimochodem velmi kvalitní. Obohacení sortimentu se pak ubíralo směrem k tradičním recepturám z dob první republiky a v neposlední řadě firma tvořila výrobky s vlastními nápady a odlišnostmi od ostatních výrobků na tuzemském trhu. Právě proto byla schopna dodávat výrobky do obchodní sítě od malých obchůdků, přes restaurace a hotely až po tuzemské a později i zahraniční řetězce. Během prvních deseti let jsme otevřela i několik vlastních obchodů. Poslední roky firma zaznamenala zvyšující se zájem o kvalitní výrobky ze strany zákazníků, znovu jsme přehodnotila jejich odběratelskou síť a bez kompromisu vyrábí pouze vysoce kvalitní výrobky, s poměrem masa tak, jak velí řemeslná tradice.

Zedníček a.s.



Obrázek č. 11 – Logo Zedníček
Zdroj: www.zednicek.cz

Koncern Zedníček je českým dodavatelem chlazených potravin, zejména uzenin, sýrů, rybích produktů a specialit, které na trh dodává pod vlastními značkami a značkami evropských výrobců. Sortiment tvoří více než 700 položek, kterými

zásobuje 1 000 obchodů v České republice, kolem 900 obchodů na Slovensku a přes 100 obchodů na Ukrajině.

Koncern Zedníček je zároveň českým výrobcem masných výrobků. Stěžejním výrobním programem je výroba kvalitních výrobků, zejména párků, klobás, šunek, uzených mas a specialit s důrazem na inovaci a vývoj nových produktů, ve kterých jsou zohledňovány moderní trendy zdravého životního stylu. Produkty z vlastní výroby jsou na trh uváděny pod značkou BILBO.

4.3. Metody zpracování

Škrob se dostává do masných výrobků s přidavkem moučných přísad. Jeho maximální přípustný obsah v masných výrobcích je dán příslušnými zákony (PIPEK et al., 1991).

Tradičním rostlinným přidavkem v masné výrobě u nás je pšeničná mouka. Používá se také izolovaná forma rozpustné pšeničné bílkoviny, která se uplatňuje jako stabilizátor výrobku, působí při kompenzaci rozdílů v kvalitě masa a přispívá ke snížení cen těchto výrobků (PIPEK, 1998).

V mouce je obsaženo cca 10% lepku. Lepkotvorné bílkoviny jsou zodpovědné za výskyt klinických příznaků chronických onemocnění nesnášenlivosti lepku. Přídavek rostlinných aditiv zvyšuje zejména vaznost vody, čímž ovlivňuje trvanlivost, a v některých případech může částečně nahradit základní surovinu. Pro výrobce je Vyhláškou Ministerstva zemědělství č.113/2005 Sb. ČR, o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, dána povinnost uvést použití pšeničné bílkoviny na obale výrobku (ŘEZÁČOVÁ LUKÁŠKOVÁ et al., 2009).

Šunka patří do skupiny tepelně opracovaných masných výrobků a dělí se na tři třídy jakosti, podle obsahu čistých svalových bílkovin (ČSB):

- **šunka nejvyšší jakosti** musí obsahovat nejméně 16% hmotnostních ČSB a použití škrobu (včetně škrobu modifikovaného fyzikálně či enzymy), vlákniny, rostlinných nebo jiných živočišných bílkovin se nepřipouští
- **šunka výběrová** musí obsahovat nejméně 13% hmotnostních ČSB a stejně jako u šunek nejvyšší jakosti je použití škrobu, vlákniny a rostlinných nebo jiných živočišných bílkovin zakázáno
- **šunka standardní** musí obsahovat nejméně 10% hmotnostních ČSB a použití škrobu, vlákniny a rostlinných nebo jiných živočišných bílkovin není nijak omezeno

Důkaz škrobu

Škrob se dokazuje reakcí s jodem, s nímž dává modré až modročerné zbarvení. Čerstvý nároj původního nerozštěpného vzorku se pokápně Lugolovým činidlem. Modročerné zbarvení svědčí o přítomnosti škrobu.

Dle Davídka et al. (1997) je škrob průkazný reakcí s jodovým roztokem. Stejnou reakci jako škrobová zrnka dává i zmazovatělý škrob, ze štěpných produktů se barví modře pouze amyloextrin. Při zahřevu zbarvení mizí, ochlazením se opět vrací. Jako činidla se používá 0,1 N roztoku jodu nebo roztok jodu a jodidu draselného. Také uvádí, že k rozlišení jednotlivých druhů škrobů podle původu neexistují dosud specifické chemické reakce, nejspolehlivější je důkaz mikroskopický.

Lugolův roztok (též Lugolovo činidlo) je roztok elementárního jodu a jodidu draselného ve vodě. Je nazván podle francouzského lékaře J. G. A. Lugola, který tento roztok v roce 1829 připravil. Lugolův roztok se používá jako antiseptikum a dezinficiens, pro nouzovou dezinfekci pitné vody a jako reagensium pro detekci škrobu v rutinních laboratorních a lékařských testech.

Lugolův roztok se skládá z 5 g jodu (I_2) a 10 g jodidu draselného (KI) smíšených s 85 ml destilované vody. Vzniká hnědý roztok s celkovým obsahem jodu 130 mg/ml.

Tento roztok lze použít jako indikátor v testech na přítomnost škrobů v organických sloučeninách, které reagují s tmavě modrým až černým zbarvením. Roztoky elementárního jodu, jako je ten Lugolův, barví škroby díky interakci jodu s vinutou strukturou polysacharidů. Lugolův roztok nedokáže detekovat jednoduché cukry, například glukózu nebo fruktózu.

Vlastní výzkum

Pro účely této diplomové práce bylo zkoumáno celkem **20 vzorků volně prodávaných druhů šunek** všech jakostních tříd.

Celý výzkum probíhal v období od **17.11.2011 do 14.1.2012**, tj. v délce 2 měsíců.

vzorek	název vzorku	jakostní třída	výrobce	prodejce	prům. cena	obsah masa
vzorek č. 1	Dušená šunka standard	standard	Krauhlík - Masozávod Krauhlí, a.s.	Billa České Budějovice	11,90	62%
vzorek č. 2	Šunka jednota standard	standard	Masokombinát Plzeň, s.r.o.	Terno Coop České Budějovice	12,90	61%
vzorek č. 3	Dušená šunka standard	standard	Masokombinát Plzeň, s.r.o.	Terno Coop České Budějovice	11,90	62%
vzorek č. 4	Junior šunka bezlepková	standard	Zřud, a.s.	Terno Coop České Budějovice	16,90	72%
vzorek č. 5	Antonihoa medová šunka	výběrová	Antoni, s.r.o.	Terno Coop České Budějovice	17,90	80%
vzorek č. 6	Dušená šunka z kýty	výběrová	Globus	Globus České Budějovice	18,90	95%
vzorek č. 7	Šunka Globus výběrová	výběrová	Globus	Globus České Budějovice	17,50	93%
vzorek č. 8	Wellnes šunka	výběrová	Idema, s.r.o.	Kaufland České Budějovice	12,90	80%
vzorek č. 9	Šunka od kosti	výběrová	Masozávod Krauhlí, a.s.	Billa České Budějovice	17,90	74%
vzorek č. 10	Dušená šunka pro děti	výběrová	Le-Co, s.r.o.	Billa České Budějovice	18,50	
vzorek č. 11	Váhalova originál šunka bezlepková	výběrová	Váhala, s.r.o.	Terno Coop České Budějovice	14,90	81%
vzorek č. 12	Šunka Mandolína	výběrová	Váhala, s.r.o.	Tesco České Budějovice	21,10	65%
vzorek č. 13	Královská šunka bezlepková	výběrová	MP Krásno, s.r.o.	Terno Coop České Budějovice	12,90	70%
vzorek č. 14	Zlatá šunka od kosti	výběrová	Libor Novák	Terno Coop České Budějovice	16,90	90%
vzorek č. 15	Dušená šunka Record	výběrová	Masokombinát Plzeň, s.r.o.	Terno Coop České Budějovice	11,90	
vzorek č. 16	Sedlácká šunka	nejvyšší jakosti	Globus	Globus České Budějovice	18,90	92%
vzorek č. 17	Zámecká šunka	nejvyšší jakosti	Terno Krásno, s.r.o.	Terno Coop České Budějovice	19,90	92%
vzorek č. 18	Šunka Zvonařka	nejvyšší jakosti	Le-Co, s.r.o.	Tesco České Budějovice	23,70	90%
vzorek č. 19	Šunka Versailles	nejvyšší jakosti	Zedníček, a.s.	Billa České Budějovice	25,90	
vzorek č. 20	Zámecká šunka	nejvyšší jakosti	Zedníček, a.s.	Kaufland České Budějovice	23,90	

Tabulka č. 25 – Přehled zkoumaných vzorků

Zdroj: autor

Vzorky byly kupovány celkem od **5-ti různých prodejců**, velkých českobudějovických supermarketů, kde je předpoklad velkého obrátu zboží. Každý vzorek byl kupován vždy na stejném místě s určitým časovým odstupem. **Časový odstup jednotlivých nákupů** vzorků se pohyboval v rozmezí **8-15 dnů**, aby bylo zajištěno, že každý vzorek je zástupcem jiné výrobní šarže.

DATUM	vzorek č.1	vzorek č.2	vzorek č.3	vzorek č.4	vzorek č.5	vzorek č.6	vzorek č.7	vzorek č.8	vzorek č.9	vzorek č.10	vzorek č.11	vzorek č.12	vzorek č.13	vzorek č.14	vzorek č.15	vzorek č.16	vzorek č.17	vzorek č.18	vzorek č.19	vzorek č.20
17.11.2011	pokus č.1								pokus č.1	pokus č.1		pokus č.1						pokus č.1	pokus č.1	
18.11.2011																				
19.11.2011																				
20.11.2011		pokus č.1	pokus č.1	pokus č.1	pokus č.1						pokus č.1		pokus č.1	pokus č.1	pokus č.1		pokus č.1			
21.11.2011																				
22.11.2011																				
23.11.2011						pokus č.1	pokus č.1	pokus č.1								pokus č.1				pokus č.1
24.11.2011																				
25.11.2011																				
26.11.2011																				
27.11.2011	pokus č.2								pokus č.2	pokus č.2		pokus č.2						pokus č.2	pokus č.2	
28.11.2011																				
29.11.2011																				
30.11.2011		pokus č.2	pokus č.2	pokus č.2	pokus č.2						pokus č.2		pokus č.2	pokus č.2	pokus č.2		pokus č.2			
1.12.2011						pokus č.2	pokus č.2	pokus č.2								pokus č.2				pokus č.2
2.12.2011																				
3.12.2011																				
4.12.2011																				
5.12.2011																				
6.12.2011																				
7.12.2011																				
8.12.2011																				
9.12.2011	pokus č.3								pokus č.3	pokus č.3		pokus č.3						pokus č.3	pokus č.3	
10.12.2011																				
11.12.2011																				
12.12.2011		pokus č.3	pokus č.3	pokus č.3	pokus č.3						pokus č.3		pokus č.3	pokus č.3	pokus č.3		pokus č.3			
13.12.2011																				
14.12.2011						pokus č.3	pokus č.3	pokus č.3								pokus č.3				pokus č.3
15.12.2011																				
16.12.2011																				
17.12.2011																				
18.12.2011	pokus č.4								pokus č.4	pokus č.4		pokus č.4						pokus č.4	pokus č.4	
19.12.2011																				
20.12.2011																				
21.12.2011		pokus č.4	pokus č.4	pokus č.4	pokus č.4						pokus č.4		pokus č.4	pokus č.4	pokus č.4		pokus č.4			
22.12.2011																				
23.12.2011																				
24.12.2011																				
25.12.2011																				
26.12.2011																				
27.12.2011																				
28.12.2011						pokus č.4	pokus č.4	pokus č.4								pokus č.4				pokus č.4
29.12.2011																				
30.12.2011																				
31.12.2011																				
1.1.2012																				
2.1.2012																				
3.1.2012	pokus č.5								pokus č.5	pokus č.5		pokus č.5						pokus č.5	pokus č.5	
4.1.2012																				
5.1.2012		pokus č.5	pokus č.5	pokus č.5	pokus č.5						pokus č.5		pokus č.5	pokus č.5	pokus č.5		pokus č.5			
6.1.2012						pokus č.5	pokus č.5	pokus č.5								pokus č.5				pokus č.5
7.1.2012																				
8.1.2012																				
9.1.2012																				
10.1.2012																				
11.1.2012	pokus č.6								pokus č.6	pokus č.6		pokus č.6						pokus č.6	pokus č.6	
12.1.2012																				
13.1.2012		pokus č.6	pokus č.6	pokus č.6	pokus č.6						pokus č.6		pokus č.6	pokus č.6	pokus č.6		pokus č.6			
14.1.2012						pokus č.6	pokus č.6	pokus č.6								pokus č.6				pokus č.6

Tabulka č.26 – Rozpis jednotlivých pokusů
Zdroj: autor

System nákupů (pokusů) probíhal tím způsobem, že jsem si stanovila 3 skupiny zkoumaných vzorků rozdělených podle prodejních míst a časový harmonogram jejich nákupů (pokusů). Do první skupiny patřily vzorky nakupované v supermarketech Billa a Tesco (celkem 6 vzorků), do druhé skupiny patřily vzorky nakupované v Ternu (celkem 9 vzorků) a do třetí skupiny patřily vzorky nakupované v hypermarketech Globus a Kaufland (celkem 5 vzorků).

Zkoumány byly vzorky šunek celkem 11 výrobců, zástupců jak z řad velkovýrobců, tak z řad menších a specializovaných výroben masných výrobků.

Mezi zkoumanými vzorky byly **4 zástupci šunek standard, 11 zástupců šunek výběrových a 5 zástupců šunek nejvyšší jakosti**. Záměrně jsem zvolila největší počet vzorků ze skupiny šunek výběrových. A to z toho důvodu, že jsem předpokládala, že pokud by někde nastala situace, že by škrob byl obsažen ve vzorku, kde je jeho použití zakázáno, bylo by to právě ve skupině šunek výběrových.

Obsah masa ve vzorcích ze skupiny standard se pohyboval od 61 % do 72 %. Cena těchto šunek se pohybovala od 11,90 do 16,90 Kč za 100 g šunky.

Obsah masa ve vzorcích ze skupiny výběrová se pohyboval od 65 % do 95 %. Cena těchto šunek se pohybovala od 12,90 do 21,10 Kč za 100 g šunky.

Obsah masa ve vzorcích ze skupiny nejvyšší jakosti se pohyboval od 90 % do 92 %. Cena těchto šunek se pohybovala od 18,90 do 23,70 Kč za 100 g šunky.

Nakoupený vzorek byl podroben zkoušce na přítomnost škrobu a to vždy nejpozději do 2 hodin od nákupu vzorku.

Časová náročnost vlastního provedení pokusu – max. 5 minut.

Použité pomůcky

- vzorek šunky
- skleněný talířek
- pipeta
- Lugolovo činidlo
- fotoaparát
- papír a tužka

Pracovní postup pokusu

- na vzorek šunky, který jsem položila na skleněný talířek, jsem pipetou nakapala Lugolovo činidlo v množství cca 4-5 kapek
- cca po 2 minutách jsem odečetla výsledek pokusu – pokud se šunka v místě styku s roztokem zbarvila modročerně, byla přítomnost škrobu prokázána, pokud barva vzorku zůstala zachována, škrob prokázán nebyl
- každý vzorek byl při prvním pokusu vyfotografován a zapsán do tabulky
- pokus s každým druhem šunky jsem opakovala 6x, vždy s nově nakoupeným vzorkem

5. VÝSLEDKY

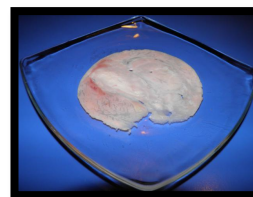
Obsah škrobu byl **prokázán u vzorku č.2 a vzorku č.3**. Výrobcem obou druhů šunek je Masokombinát Plzeň, s.r.o., který prodává své výrobky pod značkou Schneider.

Oba vzorky jsou zástupci šunek kategorie standard, přídavek škrobu je tedy v obou případech legislativou povolen.

Škrob byl u vzorku č.2 a vzorku č.3 prokázán ve všech šesti prováděných pokusech. Lze tedy konstatovat, že škrob byl do výrobku skutečně přidán a nejednalo se pouze o kontaminaci způsobenou například stykem s jinou potravinou, která škrob obsahuje.

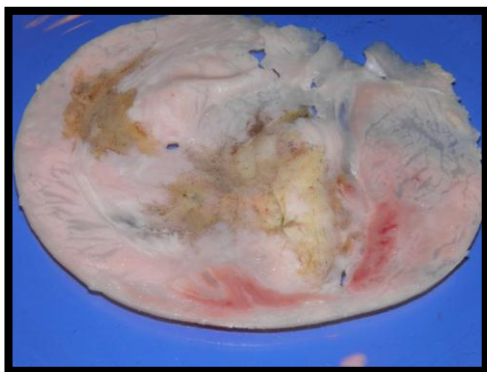
Vzorek č.2 – Šunka jednota standard

výrobce – Masokombinát Plzeň, s.r.o. (Schneider)
prodejce – Terno Coop České Budějovice
průměrná prodejní cena – 12,90 Kč/100 g
deklarovaný obsah masa – 61%



Fotografie č. 21 – Šunka Jednota standard – před provedením pokusu

Zdroj: autor

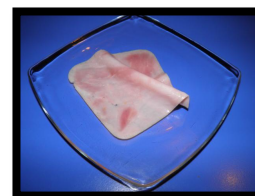


Fotografie č. 22 – Šunka Jednota standard – po provedení pokusu

Zdroj: autor

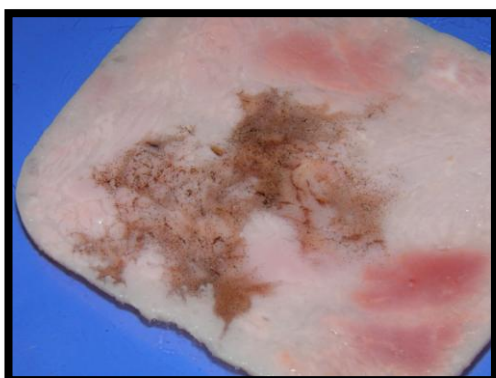
Vzorek č.3 – Dušená šunka standard

výrobce – Masokombinát Plzeň, s.r.o. (Schneider)
prodejce – Terno Coop České Budějovice
průměrná prodejní cena – 11,90 Kč/100 g
deklarovaný obsah masa – 62%



Fotografie č. 23 – Dušená šunka standard – před pokusem

Zdroj: autor



Fotografie č.24 – Dušená šunka standard – po provedení pokusu

Zdroj: autor

6. DISKUSE

Před 100 lety bychom se se šunkou, jaká se dnes mnohdy nabízí na našich prodejních pultech nesetkali. Náhračky se v uzeninách vyskytovaly v mnohem menším množství. Do roku 1989 platily pro výrobce masných výrobků přísné státní normy, po tomto roce přestalo být ale jejich plnění povinné. Klasická chuť masných výrobků v té době téměř vymizela a maso v masných výrobcích začalo být v té době stále více nahrazováno moučnými či sójovými náhražkami.

Šunka se dělí podle jakostí na šunku nejvyšší jakosti, výběrovou a standardní. Liší se obsahem tzv. čistých svalových bílkovin. Šunka nejvyšší jakosti má minimálně 16% ČSB, šunka výběrová minimálně 13% ČSB a šunka standardní minimálně 10% ČSB. K výrobě šunky nejvyšší jakosti a šunky výběrové se používá kvalitní vepřová kýta celosvalová, k výrobě šunky standardní i vepřová kýta zrněná (tzn. celé nebo nahrubo mēlněné svaly vepřové kýty). Při výrobě šunky nejvyšší jakosti a šunky výběrové je zakázáno použití barviv, vlákniny, škrobu a rostlinných a jiných živočišných bílkovin.

Šunka se vyrábí z kýty, ušlechtilého svalu zadní čtvrtě vepře. Kýta není levná, proto nemůže být levná ani šunka, respektive neměla by být ...

Škrob se do masných výrobků přidává za účelem udržení vody v masném výrobku. Do kilogramu masa na výrobku šunky dokáží řezníci a uzenáři hravě skrýt stejné množství, tzn. 1000 g, vody. České zákony takový postup povolují. Pro kontrolní správu je důležité, aby výrobky byly pro spotřebitele zdravotně nezávadné, chuť a vůni už ale bohužel neřeší.

Škrob se do masných výrobků dostává prostřednictvím pšeničné mouky, která obsahuje cca 10% lepku. Lepek je sám o sobě alergenem, který podle některých studií zatěžuje i zdravý organismus. Lidé, kteří mají sníženou toleranci lepku (celiakii) nebo dokonce alergii na lepek musí dodržovat přísnou bezlepkovou dietu.

Uzenářské firmy se brzy zorientovaly a začali nabízet potraviny bez lepku. Povědomí o bezlepkové dietě je čím dál tím větší a lidé ji mají s kvalitními uzeninami bez mouky přímo spojenou. Někteří výrobci bezlepkové uzeniny ale nastavují moukou sójovou, rýžovou nebo bramborovou. Ta lepek neobsahuje, tudíž zákazník si myslí, že kupuje kvalitu, ale přitom kupuje uzeniny pouze s obsahem jiné mouky.

K orientaci mezi šunkami většinou nepomohou ani názvy, které jsou v mnoha případech velmi zavádějící. Na mysli mám například šunku s názvem „Šunka pro děti“, kde by se předpokládalo, že bude patřit mezi nejkvalitnější. Šunky s přívlastkem wellnes mají snížený obsah soli a tuku, šunka s přídavkem mořské soli se také může snažit nalákat svým názvem. Mohu uvést další tvrzení na obalech, jako

například „zdrojem vápníku“, „zdrojem vlákniny“, „zdrojem omega-3 mastných kyselin“. Všechny tyto názvy se snaží pouze nalákat zákazníka svým názvem, z pohledu kvality šunky a výživy však nemají žádný význam.

Diskuze o tom, zda jsou v našich obchodech k dostání kvalitní potraviny by se určitě odvíjela směrem, kdo vlastně určuje ceny potravin. Ceny potravin určuje obchodník, resp.obchodní řetězec, který potřebuje potraviny především levné a dlouhodobě trvanlivé. A výrobce, pokud chce vyrobit a prodat, se této ceně a musí přizpůsobit. Stačí, pokud dodrží hmotnost výrobku. Složení výrobku není pro obchodníka důležité. Toto všechno je samozřejmě na úkor kvality, kdy část masa v masném výrobku je nahrazena vodou, která je následně doplněna barvivy, které vylepšují vzhled, konzervanty, které prodlouží trvanlivost, stabilizátory, které zvýší hustotu a zlepší konzistenci, emulgátory, které spojí tuk s vodou, aromaty atd.

Podle rozdělení šunky do jakostních tříd by se zdálo logické, že šunky nejvyšší jakosti by měly patřit do nejvyšší cenové kategorie a naopak šunky standardní do cenové kategorie nejnižší. Ne vždy však tomu tak je. Samozřejmě bychom se měli orientovat podle ceny, dále bychom si ale měli všimnout i dalších znaků. Barva šunky by neměla být příliš křiklavá až nepřirozená, což je způsobeno vysokým přidavkem dusitanových solí. Šunka by neměla být přesolená, nýbrž přiměřeně slaná. Plátky šunky by se neměly trhat, měla by být vidět jednotlivá vlákna svaloviny a v žádném případě by neměla působit „gumově“. V neposlední řadě by se ze šunky nemělo uvolňovat příliš mnoho vody.

Šunka by v ideálním případě měla obsahovat více než 90% masa. Šunka nejvyšší jakosti má více čistých svalových bílkovin a méně soli a přídatných látek.

Vepřová kýta, výchozí surovina pro výrobu šunky obsahuje 20-22% čistých svalových bílkovin. I při nástřiku cca 10% může být konečným výrobkem šunka s obsahem 18-19% čistých svalových bílkovin, tzn.šunka nejvyšší kvality. Takovéto šunky byli dříve na pultech obchodů zcela běžné. Šunka nejvyšší jakosti s minimálním obsahem 16% ČSB je potom nutně nastavena cca 20% vody, šunka výběrová s minimálním obsahem 13% ČSB 35% vody a šunka standard s minimálním obsahem 10% ČSB až 50% vody.

Obsah čisté svalové bílkoviny je jeden z nejdůležitějších kvalitativních znaků výrobku. Vypovídá o množství a kvalitě masa, z něž byla šunka vyrobena.

U balené šunky je na obale vždy označena třída jakosti, tzn. zákazník ví, kolik obsahuje minimálně čistých svalových bílkovin. Ve velkých obchodech je v drtivém procentu označena třídou jakosti i šunka volně krájená. Problém nastává v menších obchodech, kdy ne vždy je volně prodávaná šunka třídou jakosti označena. Obchodník je ovšem povinen zákazníkovi třídu jakosti sdělit. Obsah

masa ale bude prodávající těžko znát, pokud mu tento údaj neuvede výrobce přímo na dodací list.

Radou pro spotřebitele tedy zůstává číst etikety. Výrobce má povinnost uvádět použité suroviny na obale podle hmotnostního podílu. Přečtení obalu, na kterém je napsáno, z čeho se daný výrobek skládá, by mělo být běžnou součástí každého nákupu.

V současné době se chystá novela Potravinářského zákona, konkrétně změny ve značení potravin. Novela zákona stanoví, že informace o složení budou muset být v bezprostřední blízkosti tohoto nakrájeného zboží a bude obsahovat povinně čtyři údaje. Kromě názvu výrobku bude obsahovat množství a složení výrobku, datum minimální trvanlivosti a uvedení země původu. Měnit se bude i velikost písma. V současné době je zákonem stanoveno, že všechny údaje na etiketách musejí být čitelné a nesmazatelné. Nový předpis zavede minimální velikost, která by měla být alespoň 1,2 mm pro všechny obaly, jejichž největší plocha je 80 cm². Jedná se každopádně o krok správným směrem.

7. ZÁVĚR

Prvotním cílem této diplomové práce bylo nashromáždit a prostudovat veškeré dostupné informace týkající se současného stavu trhu a legislativy týkající se masných výrobků se zaměřením na dušenou šunku. Informace byly čerpány z odborné literatury, článků v odborných časopisech.

V praktické části jsem se zaměřila na kvalitu dušené šunky. Cílem bylo zjistit, zda škrob se vyskytuje opravdu jen ve vzorcích šunky, u kterých je jeho přídavek povolen legislativou.

Na základě výzkumu, při kterém byly pokusu podrobena 20 vzorků šunek všech jakostních kategorií nebylo ze strany výrobců šunky zjištěno pochybení. Škrob byl prokázán skutečně pouze u dvou vzorků šunek z kategorie standard, kde je jeho přídavek povolen.

Na otázku první je tedy odpověď jednoznačná. Ano, složení vybraných vzorků šunek, co se týká obsahu škrobu a jeho souladu s platnou legislativou, je v pořádku.

Nabízí se ale otázka druhá. A to, zda takováto šunka by se ještě měla šunkou nazývat. Pro výrobce není složité do výrobku „skrýt“ až polovinu hmotnosti vody, doplnit spoustou „éček“ tak, že nakonec vznikne „šunka“. Výrobci nejednají protiprávně, jelikož české zákony takovéto postupy dovolují.

Dokud spotřebitel nezačne preferovat kvalitu před kvantitou, nebude to ten správný impuls pro prodejce a tím pádem ani pro výrobce, aby se kvalitní masné výrobky opět začaly vyrábět.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Odborná literatura

BABIČKA, L. Tanec kolem "Éček". *Maso*. 2010, č. 1, s. 16-17. ISSN 1210-4086.

BITTNER, J. Výroba šunek a uzených mas. *Maso*. 2007, č. 1. ISSN 1210-4086.

BROŽOVÁ, N. *Systém hodnocení surovin pro masnou výrobu a optimalizace výběru dodavatele ve zpracovatelském podniku*. 2011. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Smetana Pavel.

BUDIG, J. a M. XARGAYÓ. Výroba celosvalových tepelně opracovaných masných výrobků má budoucnost II.část. *Maso*. 2011, č. 2, s. 34-38. ISSN 1210-4086.

DAVÍDEK, J. *Laboratorní příručka analýzy potravin*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1977, s. 720.

INGR, I. *Technologie masa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1996, s. 290. ISBN 80-7157-193-8.

KADLEC, P., K. MELZUCH a M. VOLDŘICH. *Co byste měli vědět o výrobě potravin*. 1. vyd. Ostrava: Key Publishing, 2009, s. 536. ISBN 978-80-7418-051-4.

KRÁL, O., P. MATHAUSER a J. BUDIG. Vliv jakosti vstupní suroviny na kvalitu celosvalových šunek a uzených mas. *Maso*. 2006, č. 4, s. 22-24. ISSN 1210-4086.

PIPEK, P. a D. JIROTKOVÁ. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2001, s. 136. ISBN 80-7040-490-6.

PIPEK, P. Nutriční postavení masa ve výživě III. *Maso*. 2008, č. 3, s. 26-29. ISSN 1210-4086.

PIPEK, P. a M. POUR. *Hodnocení jakosti živočišných produktů*. Praha, 1998, s. 23-25. ISBN 80-213-0442-1.

PIPEK, P., J. DOBIÁŠ a K. MÍKOVÁ. *Návody pro laboratorní cvičení z technologie neúdržných potravin*. Praha: Ediční středisko VŠCHT, 1991, s. 23. ISBN 80-7080-104-2.

PIPEK, P. *Technologie masa I*. Praha: Ediční středisko VŠCHT, 1991, s. 11-69. ISBN 80-7080-039-9.

PIPEK, P. *Technologie masa II*. Praha: Ediční středisko ČVUT, 1994. ISBN 80-7192-283-8.

RADOŠ, J. Dlouhá cesta šunek lidskou civilizací (Netradičně o šunkách). *Maso*. 2007, roč. 6, s. 63. ISSN 1210-4086.

ŘEZÁČOVÁ LUKÁŠKOVÁ, Z., L. STEINHAUSER a B. TREMLOVÁ. Kvalitativní stanovení pšeničné bílkoviny v masných výrobcích. *Maso*. 2009, č. 6, s. 36-37. ISSN 1210-4086.

STEINHAUSER, L. *Hygiena a technologie masa*. Brno: Last, 1995, s. 11-40. ISBN 80-900260-4-4.

STRAKA, I. a L. MALOTA. *Chemické vyšetření masa*. Tábor: Osis, 2006. ISBN 80-902391-0-2.

STŘELCOVÁ, O., J. JANDÁSEK a J. BITTNER. Přidatné látky v masných výrobcích (2. část). *Maso*. 2009, č. 1, s. 25-31. ISSN 1210-4086.

STŘELCOVÁ, O., J. JANDÁSEK a J. BITTNER. Přidatné látky v masných výrobcích. *Maso*. 2008, č. 6, s. 51-54. ISSN 1210-4086.

STUPKA, R., M. ŠPRYSL a J. ČÍTEK. *Základy chovu prasat*. Praha: PowerPrint, 2009, s. 180. ISBN 978-80-904011-2-9.

ŠEDIVÝ, V. *Spotřební normy pro masné výrobky*. Tábor: OSSIS, 1998, s. 320. ISBN 80-902391-0-2.

ŠÍCH, V., Z. VODRÁŽKA a B. KRÁLOVÁ. *Potravinářská biochemie*. Praha: SNTL, 1981, s. 360. ISBN 04-815-81.

VELÍŠEK, J. *Chemie potravin 1*. Tábor: Osis, 2009, s. 32-34. ISBN 978-80-86659-15-2.

VELÍŠEK, J. *Chemie potravin 2*. Tábor: Osis, 1999, s. 113. ISBN 80-86659-00-3.

XARGAYÓ, M. Masírování celosvalových výrobků tepelně opracovaných. *Maso*. 2008, č. 4, s. 14-15. ISSN 1210-4086.

ŽAMBOCH, J. *Vitamíny*. Praha: Grada, 1966, s. 49-52. ISBN ISBN 80-7169-322-7.

Elektronické zdroje

Česká obchodní inspekce [online]. 2012 [cit. 2012-09-21]. Dostupné z: <http://www.coi.cz/cz/o-coi/pusobnosturadu/>

ČESKO. Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, 38.

ČESKO. Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně souvisejících zákonů (veterinární zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1999, 57.

ČESKO. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 304/2004 Sb., kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných a pomocných látek při výrobě potravin. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2005, 58.

ČESKO. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 304/2004 Sb., kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných a pomocných látek při výrobě potravin, ve znění vyhlášky č. 152/2005 Sb. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2005, 148.

ČESKO. Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), g), h), i) a j) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, 126.

ČESKO. Vyhláška č. 4/2008 Sb., kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2008, 3.

Historie. *Mkpišek* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: http://www.mkpišek.cz/cz_historie.html

INGR, I. Dusitany v masných výrobcích. *Inflow: Cszm* [online]. 2003 [cit. 2012-05-03]. Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=892>

INGR, I. Máme se bát masných výrobků?. *Inflow: Cszm* [online]. 2008 [cit. 2012-08-20]. Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=1074>

INGR, I. Zrání masa a jeho praktický význam. *Inflow: Cszm* [online]. 2003 [cit. 2012-07-31]. Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=894>

KAMENÍK, J. Dusitan v masných výrobcích - všestranný pomocník. *Inflow: Agral* [online]. 2011, č. 5. Dostupné z: <http://www.agral.cz/LinkClick.aspx?fileticket=qu%2FclxbMWhc%3D&tabid=730&language=cs-CZ>

KATINA, J. Dusitany a masné výrobky. *Inflow: Cszm* [online]. 2009 [cit. 2012-09-15]. Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=5&id=1136>

KATINA, Jan. Označování masných výrobků [online]. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, o.s., 2010 [cit. 2012-04-10]. ISBN 978-80-904633-0-1. Dostupné z: <http://www.konzument.cz/users/publications/4-publikace/30-oznacovani-masnych-vyrobku.pdf>

O firmě. *Idema* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: <http://www.idema.cz/index.htm>

O firmě. *Krahulík* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: <http://www.krahulik.cz/o-firme/>

O firmě. *Krásno* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: <http://www.krasno.cz/cs/index.php?sec=ofirme&p=profil>

O firmě. *Le-Co* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: <http://www.le-co.cz/index.php?page=company>

O firmě. *Váhala* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: <http://www.vahala.cz/pribeh-firmy-vahala/t-323/>

O nás. *Antoni* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: http://www.antoni.cz/?cz_o-nas,22

O společnosti. *Schneider-group* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: <http://www.schneider-group.cz/o-spolecnosti>

PERLÍN, C. Dotazy infopultu: Odtučňování masa. *Inflow: Agronavigator* [online]. [cit. 2012-11-02]. Dostupné z: http://www.agronavigator.cz/inf_pult_odpovedi.asp?ids=0&ch=0&typ=1&val=0&off=774&act=answered&sessionid=&razeni=1&poradi=1

PERLÍN, C. Dusitany v masných výrobcích. *Inflow: Agronavigator* [online]. 2003 [cit. 2012-08-12]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&typ=1&val=15689&ids=159>

RADOŠ, J. O jakosti masných výrobků trochu jinak. *Inflow: Agral* [online]. 2011, č. 7 [cit. 2012-09-20]. Dostupné z: <http://www.agral.cz/LinkClick.aspx?fileticket=v8ZzAdvYRvI%3D&tabid=730&language=cs-CZ>

Reznictví. *Globus* [online]. 2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupné z: <http://www.globus.cz/globus-ceske-budejovice/cerstvost-a-kvalita/reznictvi.html>

Státní veterinární správa ČR [online]. 2012 [cit. 2012-09-21]. Dostupné z: <http://www.svscr.cz/>

Státní zemědělská a potravinářská inspekce [online]. 2012 [cit. 2012-09-21]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/>

STEINHAUSER, L. Skripta - Technologie a hygiena potravin živočišného původu - MASO - pracovní verze pro bakaláře: Přísady do masných výrobků. *Inflow: Steinhauser* [online]. [cit. 2012-08-20]. Dostupné z: <http://www.steinhauser.cz/novinky.php?p=detail&id=128>

STEINHAUSER, L. Skripta - Technologie a hygiena potravin živočišného původu - MASO - pracovní verze pro bakaláře: Solení masných výrobků. *Inflow: Steinhauser* [online]. [cit. 2012-08-22]. Dostupné z: <http://www.steinhauser.cz/novinky.php?p=detail&id=128>

STEINHAUSER, L. Spotřeba masa. *Inflow: Cszm* [online]. 2005 [cit. 2012-10-03]. Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=7&id=465>

SUKOVÁ, I. Rozdíly mezi šunkami. *Inflow: Agronavigátor* [online]. 2010 [cit. 2012-09-20]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&typ=1&val=103906&ids=155&cmo=8&cye=2012>

SUKOVÁ, I. Znaky jakosti vepřového masa a sádla. *Inflow: Agronavigator* [online]. 2005 [cit. 2012-10-04]. Dostupné z:
<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=166&ch=13&typ=1&val=36209>

TÁBORSKÝ, J. O přísadách v uzeninách. *Inflow: Agral* [online]. 2012 [cit. 2012-11-04]. Dostupné z:
<http://www.agral.cz/LinkClick.aspx?fileticket=cB64n2Hq428%3D&tabid=730&language=cs-CZ>

TREMLOVÁ, B. Prověření přítomnosti rostlinných proteinů legislativou zakázáno, zejména sóji a pšeničné mouky v masných výrobcích, kde je přidávání těchto proteinů legislativou zakázáno, metodami histologickými a elisa. Brno, 2007.
Dostupné z:
<http://cs.pdfsb.com/readonline/5a31524365514631576e562f4158356a56413d3d-4677037>

9. SEZNAM FOTOGAFIÍ

Fofografie č.1	- Dušená šunka - Masozávod Krahulčí a.s.	52
Fofografie č.2	- Šunka jednota standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.	53
Fofografie č.3	- Dušená šunka standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.	54
Fofografie č.4	- Junior šunka bezlepková – Zřud a.s.	55
Fofografie č.5	- Antoniho medová šunka – Antoni s.r.o.	56
Fofografie č.6	- Dušená šunka z kýty - Globus	57
Fofografie č.7	- Šunka Globus výběrová - Globus	58
Fofografie č.8	- Wellnes šunka – Idema s.r.o.	59
Fofografie č.9	- Šunka od kosti – Masozávod Krahulčí a.s.	60
Fofografie č.10	- Dušená šunka pro děti – LeCo s.r.o.	61
Fofografie č.11	- Váhalova originál šunka bezlepková – Váhala s.r.o.	62
Fofografie č.12	- Šunka Mandolína – Váhala s.r.o.	63
Fofografie č.13	- Královská šunka bezlepková – MP Krásno s.r.o.	64
Fofografie č.14	- Královská šunka bezlepková – MP Krásno s.r.o.	65
Fofografie č.15	- Dušená šunka Record – Masokombinát Plzeň s.r.o.	66
Fofografie č.16	- Sedlácká šunka - Globus	67
Fofografie č.17	- Zámecká šunka – MP Krásno s.r.o.	68
Fofografie č.18	- Šunka Zvonařka – LeCo s.r.o.	69
Fofografie č.19	- Šunka Versailles – Zedníček a.s.	70
Fofografie č.20	- Zámecká šunka – Zedníček s.r.o.	71
Fofografie č.21	- Šunka jednota standard - před provedením pokusu	86
Fofografie č.22	- Šunka jednota standard - po provedení pokusu	86
Fofografie č.23	- Dušená šunka standard - před provedením pokusu	86
Fofografie č.24	- Dušená šunka standard - po provedení pokusu	86

10. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č.1	- Logo Krahulík	72
Obrázek č.2	- Logo Schneider	72
Obrázek č.3	- Logo Zřud	73
Obrázek č.4	- Logo Antoni	73
Obrázek č.5	- Logo Globus	74
Obrázek č.6	- Logo Idema	74
Obrázek č.7	- Logo LeCo	75
Obrázek č.8	- Logo Váhala	75
Obrázek č.9	- Logo Krásno	76
Obrázek č.10	- Logo Libor Novák	77
Obrázek č.11	- Logo Zedníček	77

11. SEZNAM TABULEK

Tabulka č.1	- Orientační složení vepřového masa	11
Tabulka č.2	- Vepřové maso - Federovo číslo	12
Tabulka č.3	- Požadavky na maso dle nové harmonizované směrnice	26
Tabulka č.4	- Požadavky na složení a smyslové požadavky šunky	28
Tabulka č.5	- Dušená šunka - Masozávod Krahulčí a.s.	52
Tabulka č.6	- Šunka jednota standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.	53
Tabulka č.7	- Dušená šunka standard – Masokombinát Plzeň s.r.o.	54
Tabulka č.8	- Junior šunka bezlepková – Zřud a.s.	55
Tabulka č.9	- Antoniho medová šunka – Antoni s.r.o.	56
Tabulka č.10	- Dušená šunka z kýty - Globus	57
Tabulka č.11	- Šunka Globus výběrová - Globus	58
Tabulka č.12	- Wellnes šunka – Idema s.r.o.	59
Tabulka č.13	- Šunka od kosti – Masozávod Krahulčí a.s.	60
Tabulka č.14	- Dušená šunka pro děti – LeCo s.r.o.	61
Tabulka č.15	- Váhalova originál šunka bezlepková – Váhala s.r.o.	62
Tabulka č.16	- Šunka Mandolína – Váhala s.r.o.	63
Tabulka č.17	- Královská šunka bezlepková – MP Krásno s.r.o.	64
Tabulka č.18	- Královská šunka bezlepková – MP Krásno s.r.o.	65
Tabulka č.19	- Dušená šunka Record – Masokombinát Plzeň s.r.o.	66
Tabulka č.20	- Sedlácká šunka - Globus	67
Tabulka č.21	- Zámecká šunka – MP Krásno s.r.o.	68
Tabulka č.22	- Šunka Zvonařka – LeCo s.r.o.	69
Tabulka č.23	- Šunka Versailles – Zedníček a.s.	70
Tabulka č.24	- Zámecká šunka – Zedníček s.r.o.	71
Tabulka č.25	- Přehled zkoumaných vzorků	81
Tabulka č.26	- Rozpis jednotlivých pokusů	82

12. SEZNAM GRAFŮ

Graf č.1	- % podíl zkoumaných vzorků podle jakostních kategorií	48
Graf č.2	- % podíl zkoumaných vzorků podle prodejců	49
Graf č.3	- % podíl zkoumaných vzorků podle výrobců	51

