

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2017

NATÁLIE KOMÁRKOVÁ

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav Technologie potravin



**Agronomická
fakulta**

**Mendelova
univerzita
v Brně**



Speciální masné výrobky
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
prof. Ing. Alžbeta Jarošová, Ph.D.

Vypracovala:
Natálie Komárková

Brno 2017

Zadání bakalářské práce

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci Speciální masné výrobky vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne

.....

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí své bakalářské práce paní prof. Ing. Alžbetě Jarošové, Ph.D., za odborné vedení, vstřícný přístup, zapůjčenou literaturu, cenné rady a připomínky, které mi pomohly při vypracování této práce. Rovněž děkuji své rodině a kamarádům za podporu během celého studia.

ABSTRAKT

Bakalářská práce s názvem Speciální masné výrobky se věnuje základnímu pohledu na speciální masné výrobky. Práce se zabývá spotřebou masa v České republice i ve světě, se zaměřením na maso hovězí, vepřové a drůbeží. Věnuje se popisu základních technologických operací v masné výrobě a také legislativním požadavkům vztahujících se k masným výrobkům. Prezentuje úvodní informace o speciálních masných výrobcích z pohledu tradice a dané lokality. Jsou zde uvedeny technologie výroby vybraných speciálních masných výrobků, konkrétně Parmské šunky, sušeného masa Jerky, tradičního měkkého italského salámu Mortadelly a Čajového salámu. Práce také popisuje problematiku s jejich výrobou spojenou.

Klíčová slova: masné výrobky, maso, specialita

ABSTRACT

This bachelor's thesis named Special meat products deals with the general view at meat product specialities. The thesis discusses worldwide meat consumption and meat consumption in Czech Republic focusing at beef, pork and poultry. The thesis also includes basic steps in production technology and legislative requirements related to meat products. Furthermore, there are mentioned basic information about tradition of special meat products and typical locations of production. There are also stated production technologies of Parma ham, Jerky, Mortadella and Čajový salám plus connected problems.

Key words: meat products, meat, speciality

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	CÍL PRÁCE	9
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
3.1	Spotřeba masa v České republice a ve světě	10
3.2	Základní technologické operace v masné výrobě	11
3.2.1	Solení masa	11
3.2.2	Mělnění a míchání	14
3.2.3	Plnění	15
3.2.4	Způsoby tepelného opracování	17
3.2.5	Sušení	17
3.3	Masné výrobky dle legislativy ČR	18
3.3.1	Základní pojmy	18
3.3.2	Členění masných výrobků	19
3.3.3	Označování masných výrobků	19
3.3.4	Požadavky na jakost	20
3.3.5	Technologické požadavky	20
3.3.6	Uvádění na trh	21
3.4	Technologie výroby speciálních masných výrobků	21
3.4.1	Parmská šunka	25
3.4.2	Jerky	30
3.4.3	Mortadella	33
3.4.4	Čajový salám	35
4	ZÁVĚR	38
5	SEZNAM OBRÁZKŮ	41
6	SEZNAM ZKRATEK	42
7	POUŽITÁ LITERATURA	43
8	PŘÍLOHY	49

1 ÚVOD

Maso je jednou ze základních potravin a je spolu s masnými výrobky součástí lidské stravy již od pradávna. Neodmyslitelně patří k důležitým zdrojům nejen plnohodnotných bílkovin. V dnešní době na našem trhu existuje nespočet druhů masných výrobků, a to jak na žádost spotřebitelů, tak vlivem importu z jiných zemí. V každém koutu světa mají lidé jiné podmínky pro život, s tím souvisí různé klima, fauna i flóra. Pro každou část zeměkoule je typická určitá kultura, jiné stravovací návyky a lokální suroviny pro přípravu pokrmů. Dříve nebyl mezinárodní obchod tak rozšířený, aby se dané kultury mezi sebou mohly v masné výrobě nějakým způsobem inspirovat. V každé zemi se vyráběly výrobky z takových surovin, které byly pro danou zemi typické a staly se tedy i tradičními. Proto jsou masné výrobky tak různorodou skupinou. Dnes již máme možnost ochutnat výrobky v podstatě z celého světa, ale zároveň vznikají i nejrůznější náhražky typických a tradičních výrobků, které je svým vzhledem a chutí napodobují. Proto také pro výjimečné, speciální a určité tradiční výrobky existují nejrůznější ochranné známky. Výrobky můžeme nakoupit jak v supermarketech, tak na trzích nebo přímo ve specializovaných řeznictvích.

Speciální masné výrobky je rozsáhlé spektrum výrobků, které ovšem nelze zařadit do žádné skupiny masných výrobků. Neexistuje pro ně začlenění do legislativy České republiky, ani legislativy Evropské unie. Tato „uměle“ vytvořená kategorie zahrnuje výrobky, které jsou náročné na technologii výroby a také na vstupní suroviny. Do speciálních masných výrobků se mohou řadit masné výrobky, které jsou charakteristické a tradiční pro danou zemi a lokalitu.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo:

- Prostudovat spotřebu masa v České republice, ve světě. Zaměřit se na různé druhy masa.
- Popsat základní technologické operace v masné výrobě.
- Zaměřit se na technologii výroby speciálních masných výrobků - vstupní suroviny, aditivní látky, látky určené k aromatizaci, koření, problematiku technologie výroby vybraných masných výrobků.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Spotřeba masa v České republice a ve světě

Spotřeba masa je ovlivněná životním standardem a výživou lidí, produkcí jatečných zvířat a spotřebitelskými cenami (Kameník, 2017 cit. podle OECD, 2016a). Spotřeba masa je závislá na velikosti populace, její kupní síle a stravovacích zvyklostech (Steinhauser, 2000). Konzumenti se čím dál více zajímají o kvalitu masa, zdravotní nezávadnost, dodržování hygienických požadavků při zpracování masa a o welfare zvířat.

Spotřeba masa je uvedena na jednoho obyvatele za rok v hodnotě na kosti, jinými slovy se jedná o domácí spotřebu masa vyjádřenou podílem hmotnosti jatečně opracovaného těla (JUT) a počtu obyvatel dané země (Kameník, 2014a). Dle Tab. 1 spotřeba masa v České republice v letech 2007-2013 mírně klesala a od roku 2014 začala opět stoupat.

Tab. 1 Spotřeba masa na kosti v ČR v letech 2007-2015 (ČSÚ, 2016)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	[kg/os]								
Maso v hodnotě na kosti	81,5	80,4	78,8	79,1	78,6	77,4	74,7	75,9	79,3
Vepřové	42,0	41,3	40,9	41,6	42,1	41,3	40,3	40,7	42,9
Hovězí	10,8	10,1	9,4	9,4	9,1	8,1	7,5	7,9	8,1
Drůbeží	24,9	25,0	24,8	24,5	24,5	25,2	24,3	24,9	26,0

Z dlouhodobého hlediska jsou hodnoty spotřeby v ČR v podstatě stabilní a pohybují se okolo 80 kg/os/rok (Kameník, 2014a). Z Tab 1. také vyplývá, že v ČR se nejvíce spotřebuje maso vepřové, v čím dál větší oblibě je maso drůbeží a poslední příčku zaujímá maso hovězí. V roce 2015 se oproti roku 2014 snížila domácí výroba masa o necelé procento. Ve stejném roce propadla také produkce vepřového masa, což se přisuzuje nízké výkupní ceně prasat, jelikož je vepřového v Evropské unii nadbytek. S tím souvisí cena za vepřové maso vyplácená farmářům, která se snížila o 12 %. Na druhou stranu se zvýšila produkce hovězího a telecího masa o 4,2 % a rovněž maso drůbežího o 1,3 % (Maso.cz, 2016).

Světová organizace OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) uvádí spotřebu masa v kg na osobu v hodnotách tzv. maloobchodní váhy a oproti hodnotám spotřeby masa na kosti jsou daleko přesnější a bližší skutečnosti (Kameník, 2017). Hodnoty maloobchodní váhy se získávají z hmotnosti JUT přepočítávacími koeficienty. Pro hovězí a telecí je to koeficient 0,70; pro vepřové 0,78 a pro drůbež 0,88 (Kameník, 2017 cit. podle OECD 2016b).

Spotřeba masa v EU podle OECD pro rok 2015 byl následující: hovězího a telecího masa v průměru spotřebovala 1 osoba 10,8 kg; vepřového 33,0 kg a 22,7 kg drůbežího. Celková spotřeba hovězího masa ve světě za rok 2015 byla 67 451,9 tun JUT, vepřového masa se spotřebovalo 117 567,9 tun JUT a drůbežího masa 112 538,9 tun JUT (Kameník, 2017).

Ve statistických údajích spotřeba masa vychází z objemu produkce s ohledem na vývoz a dovoz masa v konkrétní zemi. Například v Brazílii v roce 2011 bylo vyprodukováno více masa, než byla domácí spotřeba. Naopak je to v Rusku. Tudíž export a import v této oblasti hraje podstatnou roli. Významnou roli hraje rovněž cena masa. Nejvyšší průměrné hodnoty spotřeby hovězího masa z roku 2013 jsou v zemích Jižní Ameriky (Kameník, 2014a).

V České republice se kategorie maso-uzeniny nachází na předních příčkách nákupu českých spotřebitelů. Zajímavé také je, že se prodá více uzenin než masa. Mezi uzeninami jsou na prvním místě salámy (Šebková, 2016).

3.2 Základní technologické operace v masné výrobě

3.2.1 Solení masa

Sůl je součástí konzervace potravin již od antických dob. Historické použití soli bylo hlavně z důvodu antimikrobiálního (Hui, 2012a).

Nasolování může probíhat buď v solném nálevu (láku) nebo na sucho, kde se sůl nanáší přímo na povrch masa. Dalšími způsoby jsou nastříkávání láku po krevních cestách nebo do svaloviny (Ingr, 2011). Během solení na sucho dochází k úbytkům vlhkosti masa a tím i snížení jeho hmotnosti, zatím co při nakládání do láku si určité množství vody „uchová“ a nedochází tak k přílišným ztrátám hmotnosti během tepelného opracování masa či výrobku. Nasolování taktéž způsobuje zvýšení poměru tuku

k množství bílkovin v mase, což příznivě ovlivňuje jeho chuť. K solení se používají různé druhy solí, je to například vločková (košer) sůl s plochým tvarem krystalů, mořská sůl nebo obyčejná jedlá sůl (Turan, 2016).

Sůl společně s vodou způsobuje zvětšení objemu svalových vláken neboli bobtnání a částečně je také rozpouští. Díky tomuto procesu se imobilizují molekuly vody. Bobtnání a rozpouštění bílkovin závisí na okolní teplotě (Toldrá, 2010). Vyšší teplota proces solení urychluje, naopak nízká teplota jej zpomaluje. Nejvhodnější teplota k nasolování je v rozmezí 3 - 7 °C. Rychlost prosolení masa rovněž ovlivňuje velikost masa, druh tkáně a složení solí. Vaznost masa je nejvyšší při 4 – 5,5 % soli. (Dyk, 2012).

NaCl

Sůl (NaCl) je sloučenina sodíku a chloru, v níž je sodík obsažen z 60,66 % a chlor z 39,34 % (Hui, 2012). Z chemického hlediska se jedná o chlorid sodný, schopný ve vodě disociovat na Na^+ a Cl^- ionty. Vodou obklopené ionty v nasyceném vodném roztoku soli přecházejí do masa pomocí difúze do svalového vlákna, nebo pokud jsou myofibrily porušeny, mohou proniknout přímo dovnitř buněk svaloviny (Toldrá, 2010). Tuto problematiku vyjadřuje Fickův zákon o difuzi, kde rychlost pronikání soli do masa závisí na koncentraci soli v mase. K nejrychlejšímu průniku soli do masa dochází na začátku solení, protože je zde největší rozdíl koncentrací. Po nasycení masa solí se rychlost prostupu soli zpomalí a naopak dojde ke zvýšení konzervačního účinku masa (Ingr, 2011). Pohybem iontů a vody mezi proteinovými řetězci svalových vláken se síla iontů zvyšuje, protein se stane křehčím a díky molekulárním pohybům dojde k „nabobtnání“ svalového vlákna. Toto nabobtnání umožní molekulám vody dostat se mezi svalová vlákna, a proto se zvětší objem myofibril. Síly, které drží pohromadě molekulu vody a soli přestanou být soudružné a ionty volně přejdou do roztoku (Hui, 2012).

Mezi primární funkce soli ve svalovině patří snížení aktivity vody, podpoření chuti, antimikrobiální účinky, posílení mikrobiologické stability a zvýšení údržnosti. Důležitou funkcí je také zlepšení texturních vlastností bílkovin a to porušením aktinomyozinového komplexu, který drží svalová vlákna pohromadě. Dále obsah soli zvyšuje kapacitu zadržování vody, zlepšuje vaznost tuku a jeho emulgační vlastnosti (Toldrá, 2010).

Dle výzkumu Ústavu konzervace potravin Vysoké školy chemicko-technologické bylo zjištěno, že NaCl lze v masných výrobcích částečně nahradit draselnými solemi (KCl) nebo mléčnanem draselným či mléčnanem sodným bez negativního ovlivnění jakosti výrobků. Jejich použití nemělo výrazný vliv na technologické a organoleptické vlastnosti výrobků. Tento výzkum byl proveden na základě poznatků nadměrného příjmu sodíku, který je ze zdravotního hlediska hodnocen kriticky (Škropilová, 2016).

Dusičnanové a dusitanové soli

Při výrobě masných výrobků se používají také dusičnanové a dusitanové soli. Již v 19. století byl dusičnan sodný identifikovaný jako sloučenina, která zodpovídá za růžové zbarvení masa a masných výrobků i po tepelném opracování (Hui, 2012a).

Dusitanové solící směsi se v praxi nazývají rychlosoli. Existují nakládací soli od různých výrobců a také různého složení. Výhodou těchto solících směsí je uchování barvy masa. Dusitany mají i další benefity, které zahrnují antioxidační vlastnosti, stálou barvu výrobků, charakteristické aroma, ale mezi nejdůležitější účinky patří prevence růstu *Clostridium botulinum* a *Clostridium perfringens* (Turan, 2016; Ingr, 2011). Nevýhodou je, že dusičnany a dusitany reagují s masem za vzniku nitrosoaminů, které jsou považovány za potenciální karcinogeny. Proto pro jejich použití existují legislativní limity. Kromě dusitanu a dusičnanu sodného se používají také draselné formy těchto sloučenin (Hui, 2012a).

- a) Dusičnanová solící směs – je složena z chloridu sodného a dusičnanu sodného (2-3 % k hmotnosti soli). V praxi se používá k dlouhodobému nasolování a nakládání, účinkuje pomalu, někdy se pro podporu vybarvení a vylepšení chuti přidává sacharosa (1 %).
- b) Dusitanová solící směs – je složena z kuchyňské soli a dusitanu sodného (E 250) nebo draselného (E 249). V praxi se používá k rychlému nakládání masa. Do směsi se taktéž přidává sacharosa nebo dextrosa pro zmírnění slané chuti, výrobek poté bývá šťavnatější. Sacharosa působí také jako substrát pro bakterie mléčného kvašení ve fermentovaných výrobcích (Černý, 2007; Katina, 2009).

Barva masa

Maso nasolené pouze kuchyňskou solí změní barvu na šedou. Maso nasolené dusitanovou solí získá červenou barvu za velmi krátkou dobu od nasolení a je určeno k rychlému zpracování, jelikož jej nelze dlouhodobě skladovat (Černý, 2007). Vybarvovací procesy při solení dusitanovou solí jsou založeny na reakci oxidu dusnatého s myoglobinem za působení tepla a způsobují tak růžový vzhled nasoleného masa. Schéma je znázorněno zde:



Maso nasolené dusičnanovou solí zůstane růžové, ale vybarvovací proces trvá déle než při solení dusitanovou solí. Navíc může dojít ke zkažení masa, díky obtížné enzymové redukci dusičnanu na dusitan (Hui, 2012a; Černý, 2007; Ingr, 2011).

Urychlovače

Urychlovače jsou rozhodující složky či faktory figurující při vybarvování masných výrobků. Zlepšují rychlost reakce a jsou považovány za redukční nebo okyselovací činidla. Vybarvovací reakce probíhá rychleji při nižším pH. Mezi redukující urychlovače se řadí například askorbát sodný a mezi okyselující kyselina citronová, kyselina askorbová, glukono-delta-lakton a další (Hui, 2012a).

Fosfáty

Používání alkalických fosfátů je v masné výrobě značně rozšířené. Ačkoliv byly původní nároky na fosfáty zaměřené na udržení barvy masných výrobků, různé druhy fosfátů jsou v masné výrobě používány primárně z důvodu vaznosti bílkovin v masných výrobcích. Hlavní funkce fosfátů je zvýšení pH masa a solubilizace masných bílkovin. Díky jejich použití dochází k lepší vaznosti díla a snížení hmotnostních ztrát při tepelném opracování výrobku (Hui, 2012a; Černý, 2007).

3.2.2 Mělnění a míchání

Při mělnění a míchání dochází k rozmělnění větších kusů masa na menší. Zároveň dojde ke smíchání namletého masa s vodou, solí, kořením aj. přídatnými látkami, přičemž vznikne tzv. dílo. K připravenému dílu se také přidává šupinkový led, aby nedocházelo k denaturaci bílkovin a nezhoršovala se tak vaznost díla. K denaturaci bílkovin dochází při teplotách nad 12 °C.

Jemně mělněná část díla se nazývá spojka, která spojuje hrubší část výrobku – vložku. Vložkou se rozumí různě velké kousky masa nebo kostičky sádla, které se pak vmíchají do spojky a vytvoří strukturu masných výrobků - tzv. mozaiku (Černý, 2007; Steinhauser, 1995).

K mělnění masa se nejvíce používají řezačky a mísové kutry. Dále to jsou mělniče, určené k homogenizaci díla nebo sekačky, které se používají hlavně k mělnění mraženého masa. V dnešní době probíhá mělnění a míchání často současně. Řezačka pracuje na principu mlýnku na maso, kdy vlastní mělnění probíhá na tzv. desce, která má otvory. Dle velikosti otvorů se určuje stupeň rozmělnění. Na hranách otvorů jsou břity, které maso krájí. K oddělení masa od otvorů slouží nůž ve tvaru křížku, který v podstatě maso „stříhá“ (Kameník a kol., 2014b; Ingr, 2011)

Novinkou roku 2016 byl kutr, jehož funkce lze ovládat joysticky, které jsou umístěné pod hlavním panelem. Díky páčkám se dá plnit nebo vyprazdňovat mísa, zavírat nožovou hlavu pomocí krytu nebo ovládat víko mísy. Otáčení mísy a nožů se řídí pomocí dotykové obrazovky. Mezi netradiční součásti tohoto kutru patří analyzátor hlavních složek díla, kdy se pomocí pohyblivého ramena, procházejícího kolmo dílem, dá analyzovat obsah bílkovin, tuku a vody. Naměřené hodnoty jsou pak zobrazeny na monitoru.

Další novinkou je například vakuová výrobní linka určená pro výrobu mělněných masných výrobků. Tato linka se skládá z vakuové míchačky a vakuového mělniče, součástí je také transport zpracovávané suroviny, který je řízen automaticky (Kameník, 2016b).

3.2.3 Plnění

Při plnění masných výrobků dochází k naplnění díla do technologických obalů, případně forem, které jsou ve většině případů i expedičními obaly. Plnicí stroje se nazývají narážky. Dle použitého způsobu, kterým se dílo dostane do obalového materiálu, tyto narážky rozlišujeme na pístové, s krivkovým podavačem, s lamelovým čerpadlem a narážky se zubovým čerpadlem.

Při narážení masných výrobků je velmi důležitá tzv. „pevnost narážení“. Pokud je dílo naráženo pod vysokým tlakem, střevo nebo obal může při tepelném opracování prasknout. Naopak při nedostatečném narážení mohou ve výrobku zůstat vzduchové

bublíny. Další podmínkou je, aby se nerozmazávala vložka a nezhoršil se tak vzhled při nakrojení (Kameník, 2014b; Steinhauser, 1995).

Vyrábějí se také masné výrobky bez obalu, kdy se využije tvarování pomocí forem, koextruze nebo pokryvové hmoty. Ve formách se vyrábějí takové masné výrobky, které jsou po vyjmutí z formy naplátkovány a nejčastěji vakuově baleny. Při koextruzi dochází k vytlačování díla společně s nanášením pokryvové klihovkové hmoty na povrch salámu. Tento povrch je následně vytvrzen v solné lázni a dodá tak výrobku pevnost (Ingr, 2011).

Technologické obaly

- 1) Přírodní střeva – mají vynikající vlastnosti, zpracovávají se praním, šlemováním nebo sdíráním. Patří zde střeva (vepřová, hovězí, skopová), žaludek nebo močový měchýř.
- 2) Klihovková střeva
- 3) Umělá střeva – vyvinuta kvůli nedostatku přírodních střev a také pro zvýšení hygieny masných výrobků. Mezi tyto obaly se řadí:
 - Kolagenní obaly – jsou umělá střeva vyrobená z hovězí štípenky, v dnešní době se od jejich použití ustupuje a uplatňují se jen jako dočasný obal k výrobě plátkovaných trvanlivých tepelně neopracovaných výrobků.
 - Plastové obaly – používají se nejčastěji. Výhodou je jednoduchost použití, rozmanité druhy velikostí a kalibrů a především jejich dobrá loupateľnost (obal se jednoduše odstraní i strojově a poté může dojít k plátkování výrobku). Další výhodou je nepropustnost pro vodní páry, tudíž dochází k zamezení hmotnostních ztrát. Moderní plátkovací stroje pak umožňují vložit fólii mezi jednotlivé plátky, což spotřebiteli umožní snadnější manipulaci s výrobkem. Existují také plastové obaly, které umožňují prostup aromat a barviv během tepelného opracování (Šehakl, 2016).
 - Fázrové (fibrousové) obaly – patří mezi nejvšestrannější technologické obaly s širokou oblastí působnosti. Vyrábějí se z celulózy, která je zesílená papírem (Kameník, 2016a). Jsou propustné pro vodní páry a umožňují tak zauzení výrobku. Výborná je přilnavost těchto obalů, čehož se využívá například pro plátkované fermentované výrobky nebo pro celosvazové zauzené výrobky.

Tyto obaly taktéž umožňují prostupu kouřového aroma a vzniku požadované intenzity barvy výrobku (jak zlatavé, tak černé až po zlatavě hnědou).

- Celulózové obaly – používají se hlavně na výrobu loupacích párků, jsou výborně uditelné a loupateľné. Celulózové obaly mohou být také potištěny, kdy se po tepelném opracování potisk objeví na výrobku.
- Textilní obaly – málo využívané (Černý 2007; Šehakl, 2016).

3.2.4 Způsoby tepelného opracování

Cílem tepelného opracování masa a masných výrobků je prodloužení údržnosti pomocí inaktivace mikroorganismů a enzymů. Během tepelného opracování dochází ke zdokonalení sensorických vlastností a zlepšení stravitelnosti masných bílkovin. V průběhu tepelného opracování masa a masných výrobků dochází ke změnám jejich některých složek a také organoleptických vlastností. Mezi způsoby tepelného opracování se řadí pečení, grilování, smažení, kontaktní ohřev, vaření, delta T ohřev, paření, uzení, dušení, odporový ohřev a mikrovlnný ohřev (Ingr, 2011; Černý, 2007).

3.2.5 Sušení

Sušení patří mezi nejstarší metody používaných ke konzervaci masa. Cílem sušení je zbavit výrobek volné vody a zvýšit osmotický tlak v produktu, aby se zamezilo mikrobiologické a enzymatické aktivitě (Černý, 2011). Procesem sušení nezneškodníme veškeré mikroorganismy, ale upadnou pouze do stadia klidu, který se po kontaktu s vodou změní. Proces sušení na požadované procento vody ovlivňuje zrnitost díla, průměr obalu masného výrobku, obsah tuku v díle, teplota vzduchu, proudění vzduchu a relativní vlhkost vzduchu (Kameník, 2011; Černý, 2011).

Důležité je vědět, kolik vody se musí odpařit, aby se výrobek stal trvanlivým. Tato problematika se dá zhodnotit dle hodnot aktivity vody a_w . Potraviny lehce podléhající kažení mají $a_w > 0,96$; do této skupiny se řadí měkké salámy, dušená šunka a vařené masné výrobky. U zkazitelných potravin se hodnoty a_w pohybují v rozmezí 0,95 – 0,91; zde se řadí Vysočina nebo Turistický salám. Potraviny trvanlivé mají $a_w < 0,91$; nad tuto hodnotu se nedostanou trvanlivé salámy s dlouhou dobou zrání a sušené šunky. Mikroorganismy jsou k a_w různě citlivé, proto z hlediska konzervace potravin existují limity a_w , které jsou přiřazeny ke konkrétním mikroorganismům (Kameník, 2011).

Při sušení se bere zřetel na rovnováhu mezi odpařováním vody z povrchu výrobku a na rychlost vzlínání vlhkosti z vnitřku výrobku. Při příliš rychlém sušení totiž přeschne povrchová vrstva výrobku a nepropouští vlhkost ven. Výrobek je poté uvnitř nedosušený a může dojít k rozvoji mikroorganismů, které mají za následek kažení. V České republice nejsou sušené masné výrobky tak rozšířené, jako například v oblastech se suchým podnebím (Černý, 2007).

3.3 Masné výrobky dle legislativy ČR

Touto problematikou se zabývá Vyhláška č. 69/2016 Sb. *O požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich*. Tato vyhláška je vyhotovena na základě předpisů Evropské unie.

3.3.1 Základní pojmy

Pro účely této vyhlášky se rozumí

- a) **tepelně opracovaným masným výrobkem** výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálního tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- b) **tepelně neopracovaným masným výrobkem** výrobek určený k přímé spotřebě bez další úpravy, u něhož ve všech částech neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku odpovídající působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- c) **tepelně neopracovaným masným výrobkem pro tepelnou úpravu** výrobek určený k tepelné kuchyňské úpravě, u něhož ve všech částech neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku odpovídající působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- d) **trvanlivým tepelně opracovaným masným výrobkem** výrobek, u kterého 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 na hodnotu a_w (*max.*) = 0,93 a k prodloužení minimální trvanlivosti na 21 dní při teplotě plus 20 °C a případně za dalších skladovacích podmínek,
- e) **fermentovaným trvanlivým masným výrobkem** výrobek tepelně neopracovaný určený k přímé spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrání, sušení, popřípadě uzení za definovaných podmínek došlo ke snížení aktivity vody na hodnotu

$a_w(max.) = 0,93$; s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě plus 20 °C a za případně dalších skladovacích podmínek,

- f) **technologickým obalem** je obal, ve kterém probíhá technologické opracování výrobku a který obvykle zůstává jeho součástí,
- g) **vložkou** krájená nebo zrněná část díla,
- h) **technologickým opracováním** jakákoliv úprava masa kromě použití chladu,
- i) **konzervou** výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný,
- j) **polokonzervou** výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasterovaný,
- k) **čistou svalovou bílkovinou** bílkovina pocházející ze svalové tkáně zvířat bez bílkoviny pojivové tkáně a bílkovin rostlinného původu,
- l) **obsahem tuku** celkový obsah tuku stanovený metodami založenými na principu hydrolýzy,
- m) **průměrným množstvím potraviny** hmotnost potraviny bez obalu s ohledem na záporné hmotnostní odchylky podle příloh č. 4 a 5 k této vyhlášce,
- n) **paštikou** tepelně opracovaný výrobek z mělněného masa, převážně roztíratelný, který nemusí být naražený v technologickém obalu,
- o) **terinou** tepelně opracovaný výrobek z mělněného masa, převážně hrubozrnný, který nemusí být naražený v technologickém obalu,
- p) **masným polotovarem v technologickém obalu** polotovar z homogenizovaného masa, který je uváděn na trh v technologickém obalu (vyhláška č. 69/2016 Sb.).

3.3.2 Členění masných výrobků

Členění masných výrobků je shrnuto v příloze č. 6 Vyhlášky č. 69/2016 Sb. Toto členění je zobrazeno v Tab. 2. na následující straně.

3.3.3 Označování masných výrobků

Pokud jsou masné výrobky a masné polotovary v technologickém obalu, označují se jako potraviny nebalené. Označení masa podle živočišného druhu zvířat, či podle výrazů uvedených v přílohách Vyhlášky č. 69/2016 Sb. je možné v názvu použít, pokud masný výrobek nebo masný polotovar obsahuje minimálně 50 % hmotnosti daného masa z celkového obsahu masa použitého při výrobě. Pokud masný výrobek nebo masný polotovar obsahuje méně než 50 %, musí být na obalu uvedeno „s (daný druh) masem“. Masné výrobky se označují názvem druhu a skupiny (uvedeno níže v Tab. 2). Názvy

masných výrobků, u kterých jsou ve vyhlášce dané požadavky na složení, smyslové požadavky a chemicko-fyzikální znaky, nelze zaměnit s jinými masnými výrobky, které neodpovídají těmto daným požadavkům (Vyhláška č. 69/2016 Sb.).

Tab. 2 Členění masných výrobků dle legislativy ČR (Vyhláška č. 69/2016 Sb.)

Druh	Skupina
Masný výrobek	tepelně opracovaný
	tepelně neopracovaný
	tepelně neopracovaný pro tepelnou úpravu
	trvanlivý tepelně opracovaný
	trvanlivý fermentovaný
	konzerva
	polokonzerva

3.3.4 Požadavky na jakost

Při rozkrojení masných výrobků nesmí docházet k uvolnění vody či tuku, nesmí vypadávat vložka, nesmí se nacházet cizí části, které nejsou součástí masného výrobku, včetně otisku razítek. V nákroji také nesmí být nezpracované části, tuhé kůže, kolagenní části, shluky koření nebo jiné přísady, pokud nejsou pro daný výrobek charakteristické. Povrch masných výrobků nesmí být oslzlý, lepkavý, prorostlý plísní (výjimkou jsou ušlechtilé druhy plísní), nebo jinak narušený. Chuť musí být typická pro daný masný výrobek a nesmí vykazovat cizí příchutě. Požadavky na složení a jakost jsou rozepsány v přílohách vyhlášky. Mimo názvu výrobků přílohy obsahují základní suroviny pro výrobu a smyslové požadavky daných výrobků (Vyhláška č. 69/2016 Sb.).

3.3.5 Technologické požadavky

Tepelně opracovaný výrobek musí být rovnoměrně tepelně opracován ve všech složkách výrobku. Výrobky bez technologického obalu (tedy nebalené) musí být před vložením do přepravních obalů chráněné obalem, který není určen pro spotřebitele. K výrobě masných výrobků se používá jedna ze základních surovin nebo jejich kombinace, které jsou uvedené v přílohách vyhlášky. Masný výrobek, který je dodaný do maloobchodu a určený k prodeji ve stavu chlazeném, se nesmí zmrazit a opakovaně tepelně opracovat - pokud

není zpracováván na výrobu jiného typu výrobku nebo pokud není zmrazení a další tepelné opracování součástí výrobního postupu (Vyhláška č. 69/2016 Sb.).

3.3.6 Uvádění na trh

Nebalené nakrájené masné výrobky se musí prodat nejpozději následující den po dni nakrájení v místě prodeje. Masné výrobky, prodávané jako nebalené potraviny a nakrájené před dodáním do prodejny, musí být prodány nejpozději následující den po dni rozbalení v prodejně. Nakrájené a zabalené masné výrobky musí být zabaleny neprodleně po nakrájení v prodejně. Výrobky, jako zabalené potraviny, musí být ihned po zabalení označeny datem zabalení a datem použitelnosti. Masné výrobky, které mají na povrchu koření nebo jinou povrchovou úpravu, která je z hlediska údržnosti nestabilní, se prodávají jako zabalené – výjimku tvoří prodej a nabízení k prodeji spotřebiteli (Vyhláška č. 69/2016 Sb.).

3.4 Technologie výroby speciálních masných výrobků

Speciální masné výrobky jsou velmi různorodou skupinou masných výrobků, neboť se vyznačují především použitím dražší výrobní suroviny nebo náročným procesem výroby. Zpravidla jsou vyrobeny z kvalitních surovin - zejména kýty či pečeně. Jejich využití je hlavně ve studené kuchyni (Černý, 2007).

Mezi typické české speciální masné výrobky se řadí upravené vepřové pečeně, upravená vepřová masa, záviny a rolády nebo mozaikové výrobky. Dnes se do popředí dostávají tepelně neopracované speciální masné výrobky, mezi které patří výrobky fermentované či uzené studeným kouřem (Ingr, 2011).

Speciální masné výrobky se dají rozdělit podle druhu opracování, a to na tepelně opracované a tepelně neopracované. Mezi tepelně opracované se řadí například moravské uzené, anglická slanina, hradecká mozaika, bučkový závin, cikánská pečeně nebo debrecínská pečeně, sudžuk a další. Mezi tepelně neopracované speciální masné výrobky patří métský salám, čajový salám, čajovky, Parmská šunka, Jerky, aj.

U některých masných výrobků se upravuje povrch, a to z důvodu technologického i dekoračního. U anglické slaniny, cikánské pečeně, moravského uzeného a ostravské klobásy se využívá potírání kulerem, aby se zintenzivnila vyuzená barva výrobku. Dále se mohou výrobky obalit kořením – v ČR je to např. debrecínská pečeně, paprikový lalok

nebo špek, které jsou obalené v paprice. Koření se nanáší v rovnoměrné vrstvě, aby při tepelném opracování ulpěl k povrchu. Tím se zvyšuje i údržnost výrobku. Používá se také pokrytí povrchu plísní, dnes už však výrobci častěji využívají obalů s plísnovým potiskem (Černý, 2007).

Ke speciálním masným výrobkům patří také tradiční výrobky nebo výrobky typické pro danou zemi či lokalitu. Evropská unie vypracovala systém, který ochraňuje původní přísady a také způsob, jak se vyrábí originální místní výrobky. Tyto výrobky jsou poté na obalu označeny následujícími znaky (Fletcherová, 2013):

- PDO (DOP) Chráněné označení původu (česky CHOP)
- PGI (IGP) Chráněné zeměpisné označení (česky CHZO)
- TSG Zaručená tradiční specialita (česky ZTS)
- AOC Chráněné označení původu (ve francouzsky mluvících zemích)

CHOP je označení výjimečného zemědělského produktu nebo potraviny z daného regionu či místa, jejichž kvalita nebo vlastnosti jsou určeny tímto daným zeměpisným prostředím. CHZO je označení výjimečného zemědělského produktu nebo potraviny z daného regionu či místa, postačí u něj však, aby jen některá fáze výroby tohoto produktu nebo potraviny proběhla v předem určeném území (Nařízení Rady (ES) č. 510/2006).



Obr. 1 Ochranné známky (z leva: CHOP, CHZO, ZTS).

Zdroj: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/znacky-kvality-potravin/>

ZTS je zemědělský produkt či potravina, která byla produkována nebo vyráběna po minimální dobu třiceti let a musí mít konkrétní specifikace. (Nařízení Rady (ES) č. 509/2006; Nařízení komise (ES) č. 1216/2007).

V České republice se používá označení Regionální potravina, kterou uděluje Ministerstvo zemědělství a může jej získat nejkvalitnější zemědělský produkt a potravinářské výrobky, které vyhrají v krajských soutěžích. Platí ale podmínka, že produkt musí být vyroben na území kraje, ve kterém bylo ocenění uděleno a také ze surovin dané oblasti (Ministerstvo zemědělství1).

Nedílnou součástí oblasti zpracování masa, jeho kvality a tudíž i speciálních masných výrobků je vyhotovení jejich specifikace. Tato specifikace je určena recepturou produktu a popisem produktu (senzorické vlastnosti a fyzikálně-chemické ukazatele). Další důležitou součástí zásad řízení kvality je zpracování technologického postupu, který je uveden v tzv. servisní knize strojů nebo se sleduje interními audity. K zajištění splnění požadavků slouží kontrola, a to jak vstupní, mezioperační i výstupní (Kameník ed., 2013)

Přídavné látky

Potravinářské přídavné látky jsou látky, které se záměrně přidávají do potravin pro technologické účely. Neměly by se používat za účelem dodání chuti, vůně, z výživových důvodů (jako jsou např. soli, vitamíny a minerály). Navíc by zde neměly patřit ani látky, které jsou považované za potraviny - jedná se o kuchyňskou sůl nebo šafrán pro barvení a potravinářské enzymy. Přípravky získané z potravin a z materiálů přírodních zdrojů, které mají mít v konečné potravine technologický účinek, a které se získávají selektivním oddělením složek (např. pigmentů), vzhledem k výživovým či aromatickým složkám by za přídavné látky ve smyslu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008, měly být považovány. Na potravinářské enzymy se vztahuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1332/2008.

Pro zajištění harmonizace by se mělo při posouzení možného rizika a schválení přídavných látek postupovat podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1331/2008. Pomocí tohoto nařízení se stanovuje společný schvalovací postup pro potravinářské přídavné látky, potravinářské enzymy a látky určené k aromatizaci potravin (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008).

Srovnání přírodních a chemických přídavných látek

Výhody využití přírodních přídavných látek jsou takové, že jsou přirozené, lidé v nich mají důvěru, jsou zdraví prospěšné a po staletí odzkoušené. Nevýhodou však je, že jsou náchylnější k mikrobiální kontaminaci, mohou být napadeny škůdci, jsou závislé na počasí, mají omezenou údržnost a jsou často dražší. Naproti tomu chemické látky jsou

mikrobiálně čisté, nenapadené škůdci, nejsou závislé na počasí, mají dlouhou údržnost a jsou ekonomicky výhodnější. Na druhou stranu jsou cizorodé, většina zákazníků je odmítá, mohou být toxické či karcinogenní a v neposlední řadě mohou mít neznámé dlouhodobé účinky na zdraví konzumenta. Producenti masných výrobků si poté musí klást otázky, jaké přídatné látky použít. Zda jsou přirozené látky opravdu přirozené a jestli jsou také odzkoušené a neškodné. Ani chemické látky nemusí být cizorodé, škodlivé a neznámé (Pipek a kol., 2016).

Tradice a speciální masné výrobky ze světa

Masné výrobky, včetně těch speciálních, se vyvíjely dle místní kultury a podnebí, proto je produkt z každé země svým způsobem jedinečný.

Německo je země, ve které se produkují tisíce různých masných výrobků. Mezi jeho nejznámější speciální masné výrobky nepochybně patří Schwarzwaldská šunka, nejrůznější druhy Wurstů, jako například Ahle Wurst, Bauern-Rotwurst, Nürnberger Rostbratwurst PGI nebo Pfälzer Saumagen. Vzhledem ke geografickému rozložení Rakouska, je v jeho masné výrobě viditelný vliv Maďarska, Německa, Česka a Itálie. Výroba má zde přísné požadavky a nedovoluje použití strojně odděleného masa. Švýcarsko je známo svou regionalitou a tradičností, proto zde nalezneme certifikované výrobky, jako je Boutefas AOC nebo Sankt Galler Bratwurst PGI.

Ve Francii se každoročně konají pochody a večere, nazývané jako „confréries“, kde je cílem oslavit a propagovat místní masné výrobky. V chudších oblastech Francie se masné výrobky plní zeleninou, v těch zámožnějších výrobky obsahují šampaňské, *foiegras* nebo lanýže. Pro Itálii je typickým rysem výroba salámů bez použití nakládacích solí, jelikož maso na výrobky pochází z těžkých vepřů, jejichž výkrm trvá déle než u těch komerčních. Složení masa je poté takové, že může bez vyššího rizika zrát s použitím pouze obyčejné soli. Španělsko se pyšní výrobkem nazývaným jako Chorizo, které může být jak čerstvé, tak fermentované, sušené či uzené – vyrábějí jej zde v mnoha variacích, opět záleží na dané lokalitě.

Ve Velké Británii jsou původní klobásy a salámy buď syrové, nebo vařené, do jejichž díla se většinou přidávají obiloviny. Masnou výrobu Skandinávie ovlivnilo její podnebí, kde se muselo obyvatelstvo připravit na dlouhé a tuhé zimy pomocí konzervovaných mas či ryb. Kromě solení a uzení je pro skandinávské výrobky typická i sladká chuť, jelikož

výrobky změkčují cukrem. V Polsku se už od středověku věnují slovanské kuchyni, i když zde má vliv také Francie nebo Itálie.

Do 90. let 20. století v zemích bývalého Východního bloku, kde patřilo Polsko, Československá republika, Maďarsko, Rusko, Ukrajina, Rumunsko či Gruzie, vládli komunisté. Výrobky podléhaly přísným normám, což mělo za následek sjednocení technologických požadavků na masné výrobky a udržení jejich vysoké kvality. Některé výrobky však ztratily svůj původní charakter. V současnosti se některé z těchto zemí navrátily k tradicím a kvalita jejich výrobků je již na evropské úrovni. U nás v České republice a na Slovensku je toho důkazem Lovecký salám, který nese označení ZTS. Kromě Loveckého salámu toto označení získaly také Špekáčky, Spišské párky a Liptovský salám. Tyto výrobky byly v roce 2011 publikovány v Úředním věstníku EU dle nařízení Komise.

V zemích Východního středomoří, kde patří například Libanon, Kypr, Turecko nebo Sýrie, se většina klobás připravuje na způsob tepelně neopracovaných masných výrobků. V Severní Africe se masné výrobky vyrábějí nejčastěji z jehněčího nebo kozího masa, oblíbené jsou také vnitřnosti. Díky islámu se zde s vepřovým masem setkáme jen málo. Jižní Afrika je známá pro své klobásy zvané „boerewors“, které se zde vyrábějí v mnoha obměnách, většina receptů obsahuje ocet nebo velmi aromatické koření, aby se výrobky díky horkému podnebí tak rychle nekazily.

V USA a Kanadě se klobásy a salámy začaly vyrábět díky přistěhovalcům z Evropy, proto se jejich výrobky produkují na principu polských, německých, skandinávských, francouzských nebo britských. Asijské masné výrobky jsou zcela odlišné od českých a je pro ně typické použití indického koření, čínské sladko-slané chuti, přídavek rýže, sóji nebo například mořských plodů. V Austrálii a na Novém Zélandě původní obyvatelstvo Maorů klobásy a salámy nezná. Za posledních 200 let se zde ale objevila spousta druhů potravin různých chutí, které se dostaly do popředí díky přistěhovalcům (Feiner, 2006; Fletchetová, 2013; Hui, 2012a; Kameník, 2011; Ministerstvo Zemědělství2).

3.4.1 Parmská šunka

Parmská šunka patří mezi italské speciality a je oceňována nejen labužníky, ale i znalci z celého světa. Pochází ze severoitalské provincie Parma. V roce 1963 bylo založeno sdružení Consorzio del Prosciutto di Parma, díky němuž se podařilo sjednotit výrobní

postup, aby mohli producenti garantovat tu nejvyšší kvalitu parmské šunky (Wehmeyer a Pehle, 2008). Mezi členy Consorzia patří 171 firem a celkový obrat sdružení činí necelé 2 miliardy eur, kdy se vyrobí více než 9 milionů kusů šunek za rok (Kameník, 2011). Parmská šunka má také svou pečeť kvality ve tvaru koruny s pěti výběžky, která se smí vypálit pouze v tom případě, když šunka projde přísnými jakostními kontrolami a normami Consorzia. Od roku 1970 je Parmská šunka nositelkou ochranné známky PDO (Kameník, 2011). V roce 1996 získala ocenění od Evropské unie (Wehmeyer a Pehle, 2008). Parmská šunka se řadí mezi trvanlivá fermentovaná masa, která jsou konzervována solením a sušením. V průběhu zrání pak vzniká jejich typické aroma.

Syrové šunky můžeme rozdělit na tři druhy, a to na *syrové šunky s nízkým obsahem soli*, mezi které patří italské, španělské a francouzské šunky s dobou zrání více než 6 měsíců. Dalším druhem jsou *syrové šunky s vysokým obsahem soli*, které nezrají déle než 3 měsíce. Posledním druhem jsou *zauzené syrové šunky*, nejčastěji z Belgie nebo Německa s dobou zrání méně než 1 měsíc (Ingr, 2011).

Kromě Parmské šunky se mezi syrové šunky řadí také Iberská šunka, Švarcvaldská šunka, Prosciutto, Pršut a další.



Obr. 2 Parmská šunka

Zdroj: <https://www.lucasbrojserjsey.com/product/cold-meats---parma-ham/143>

Trvanlivost těchto druhů šunek spočívá ve snížení aktivity vody a_w . Proto se produkty nemusí uchovávat za chladírenských teplot a před konzumací se nemusí tepelně opracovat. V počátečních fázích výroby se ale musí pracovat při nízkých teplotách. Trvanlivá fermentovaná masa, společně s Parmskou šunkou, představují skupinu

nejstarších masných výrobků a také patří k nejdražším výrobkům z masa. O podobné výrobky se pokoušeli již ve starověkém Římě (Ingr, 2011; Steinhauser, 1995).

Výroba Parmské šunky

Výroba Parmské šunky je dlouhý a pečlivý proces, kdy všichni producenti tzv. „Prosciutto di Parma“ sdílejí stejnou filozofii. Podmiňuje ji také splnění těchto podmínek: čerstvá vepřová kýta nejlepší kvality, vmasírování soli, zrání v klimatu parmské oblasti a dodržení dlouhé doby zrání (Wehmeyer a Pehle, 2008).

Základem je tedy důkladné nasolení vepřové kýty (používá se pouze zadní část) čistou mořskou solí, aby výsledná šunka byla šťavnatá, pružná a hebká. Solení je řízeno tak, aby šunka absorbovala pouze nezbytná množství k její konzervaci. Na konci procesu solení by měla opracovaná šunka redukovat více než čtvrtinu své původní hmotnosti, díky ztrátě vlhkosti. Napomůže se tak koncentraci chuti, vůně a aroma, typické právě pro Parmskou šunku (Consorzio del Prosciutto di Parma, 2016).

Producentům Parmské šunky jsou vepřové kýty dováženy každý týden z vybraných bouráren masa, průměrné hmotnosti patnácti kilogramů. Mohou však pocházet jen od určitých plemen prasat, které musí pocházet z vybraných oblastí střední a severní Itálie. Mezi tato plemena patří Velké Bílé, Landrace a Duroc (Kameník, 2011). Zemědělci vepřům také musí zajistit velmi kvalitní výkrm, proto se kromě obilovin používá například i syrovátka, která se získává při výrobě parmazánu (Wehmeyer a Pehle, 2008). Před odvozem masa z jatek probíhá přísná kontrola jakosti každé kýty, a pokud je vyhovující, obdrží označení PP pro Prosciutto di Parma i s kovovou známkou obsahující kód jatek (Kameník, 2011).

Kýty se solí strojově a pomocí stejného přístroje se vypuzuje z cév zbytek krve. Vepřové kýty jsou poté nasoleny mořskou solí vyškoleným „maestro salatore“, neboli mistrem soli (Kameník, 2011). Vepřové kýty se pak uchovávají v chladicích zařízeních v rozmezí teplot od 1 °C do 4 °C, při relativní vlhkosti vzduchu cca 80 %. Po uplynutí jednoho týdne se kýta nasolí druhou tenkou vrstvou soli a v závislosti na hmotnosti je ponechána v chladu dalších 15 až 18 dní. Sůl je jediný konzervační prostředek využívaný při výrobě Parmské šunky. Žádné chemické přísady nejsou povoleny, na rozdíl od jiných producentů prosciutta, kteří obvykle při výrobě používají dusitany a dusičnany (Consorzio del Prosciutto di Parma, 2016).

Nasolené vepřové kýty visí po dobu 60 - 90 dnů v chladicích boxech s řízenou vlhkostí na 75 %. Nejprve maso ztmavne, ale v posledních dnech vybarvování se mu navrátí jeho původní růžová barva.

Poté se šunky promyjí teplou vodou a pomocí kartáčování se odstraní nadbytek soli a nečistot. Následuje zavěšení v sušárnách po dobu několika dnů. Sušárny jsou dobře větrané místnosti s velkými okny, které jsou otevřené, pokud je příznivá venkovní teplota a vlhkost, což umožňuje konstantní a postupné sušení. Znalci se domnívají, že zrovna tato doba je rozhodující pro vývoj výrazné chuti parmské šunky. Na konci této fáze, která trvá asi tři měsíce, zůstane povrch masa vysušen a vytvrzen. Proto se pak povrch šunky změkčuje pomocí pasty z vepřového sádla a soli, aby se zabránilo přílišného vysušení šunky, než dojde na export.

Za sedm měsíců je šunka převezena do „sklepů“, kde je menší přístup vzduchu a méně světla. Tam se šunka zavěsí na stojany a visí zde až do konce zracího procesu. Podle „zákona Parmské šunky“ šunka zraje nejméně jeden rok, a to od data prvního solení. Některé šunky však zrají až tři roky (Consortio del Prosciutto di Parma, 2016).

Během zrání Parmské šunky je jeden z nejdůležitějších procesů proteolýza svalových bílkovin, která zodpovídá za unikátní chuť, vůni a aroma. Svalové peptidy hrají důležitou roli v rozkladu svalových bílkovin na menší peptidy a nakonec i na volné aminokyseliny (Mora a kol., 2016).

Parmská šunka má charakteristické růžové až červené zbarvení a výraznou vůni. Vznik typické vůně Parmské šunky se připisuje těkavým organickým sloučeninám, jako jsou například rozvětvené aldehydy, alkoholy nebo ethylestery. Vůně se vytváří v průběhu zrání díky oxidativním mechanismům – oxidaci lipidů a oxidativní degradaci mastných kyselin (Pinna et al., 2012).

Mikrobiologie Parmské šunky

Za účelem zjištění, zda se kolem produkčního řetězce Parmské šunky vyskytuje riziko kontaminace *Listeria monocytogenes*, byl proveden výzkum na 774 jatečně upravených tělech prasnic. Vzorky byly odebírány ze stejných JUT v různých fázích během výroby. Největší míra kontaminace *L. monocytogenes* byla dosažena na čerstvých kusech masa (ještě nenasolených a nevysušených). Míra kontaminace již hotových šunek byla více než 6x menší. Přenos *L. monocytogenes* během výrobního procesu nebyl

prokázán, ačkoliv výroba samotná se ukázala jako výrazný zdroj kontaminace. Kontaminace masa z farem produkci Parmské šunky výrazně neovlivní. Byly měřeny i hodnoty aktivity vody a_w , které se během doby zrání a sušení snižovaly, a tím také snižovaly i výskyt *L. monocytogenes*, ačkoliv ji z výrobního procesu nelze zcela odstranit (Prencipe et al., 2012).

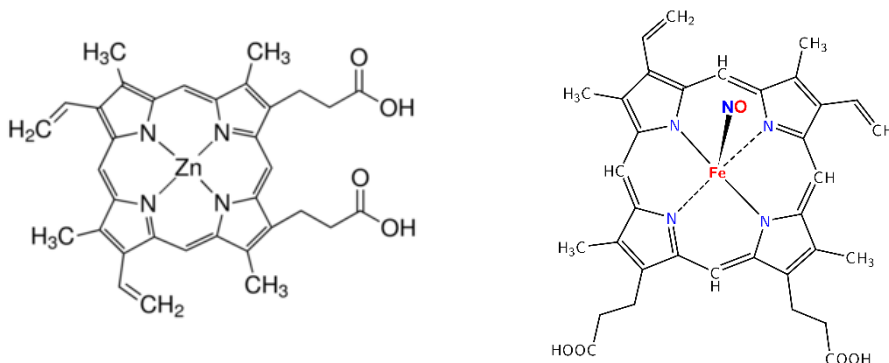
Co se týče kontaminace Parmské šunky *Clostridium botulinum*, bylo zjištěno, že největší riziko vzniku kontaminace je v tzv. studené části výroby a to konkrétně v části solení a zrání kusů masa. Z hlediska výskytu *Clostridium botulinum* je nejkritičtější bodem výroby doba od nasolení masa do začátku sušení. Rozhodujícím limitem vzniku rizika je ovšem koncentrace soli, pH, a_w a teplota. *Clostridium botulinum* existuje v sedmi odlišných typech a každý typ přežívá při různých podmínkách. Stejně tak například botulotoxin vylučují pouze dva sérotypy. U sušených šunek nasolených dusitanovou solící směsí se tento problém nevyskytuje, jelikož růst *Clostridium botulinum* inhibují (Merialdi et al., 2016).

Parmská šunka se doporučuje konzumovat samotná, s kouskem chleba, v kombinaci s cukrovým melounem nebo s tenkými hoblinami parmazánu. Hojně se používá také v italské kuchyni, jelikož se hodí jak k zelenině, tak k rybám, drůbežímu a dalším druhům masa (Wehmeyer a Pehle, 2008).

Barva parmské šunky

Jak už bylo uvedeno, do Parmské šunky se dle domluvy Consorzia nemohou přidávat dusičnany a dusitany, které mají za následek růžovou barvu výrobku. Bylo zjištěno, že růžovou barvu Parmské šunky způsobuje komplex zinku (Zn) a protoporfyrinu IX. Tento komplex je pravděpodobně vytvořen díky vazby železa na porfyrin v molekule hemu. Je známo, že protoporfyrin IX se vytváří při biochemické reakci vzniku hemoglobinu, který je dále přeměněn na hem. Komplex Zn-protoporfyrin IX má centrálně položený atom zinku. Po extrakci barevných látek v acetonu bylo měřeno jejich absorpční spektrum. Analýza byla provedena pomocí EPR (Electron paramagnetik resonance). Zjistilo se, že koncentrace myoglobinu v Parmské šunce odpovídá signálu, který je typický pro nitrosyl-myoglobin, který má za následek růžovou až červenou barvu.

Je doporučováno provést více analýz, aby se mohly vysvětlit příčiny vzniku červených pigmentů v sušených šunkách, které byly vyrobeny bez použití dusitanu nebo dusičnanu (Kameník, 2011).



Obr. 3 Vzorec Zn-protoporfyriu II (vlevo) a nitrosyl-myoglobinu (vpravo)

Zdroj: <http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sial/282820?lang=en®ion=C>

Z; <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nitrosyl-Heme.png>

3.4.2 Jerky

Jerky patří mezi masné výrobky, které jsou v posledních letech na vzestupu. Mohou být vyrobeny z celé svaloviny nebo formované, druhy se od sebe tedy liší v závislosti na procesu výroby a výsledném produktu (Hui, 2012a). Jerky je libové maso zbavené tuku, nakrájené na plátky, solené a upravené sušením. Název „Jerky“ je odvozen z kečuánského slova „ch'arki“, což v překladu znamená „sušené, solené maso“.

K výrobě Jerky se dají použít různé druhy masa, jako je hovězí, jehněčí, vepřové, zvěřina, divoká zvířata a omezeně i drůbež. Pro kvalitní výsledný produkt je důležité, aby maso bylo co nejvíce libové. Dá se použít jak maso čerstvé, tak maso zmražené. Proces sušení se tradičně kombinuje s přidáním soli, z důvodu prevence výskytu mikroorganismů, než se odpaří přebytečná vlhkost. Kromě klasické soli se používají také dusičnany a dusitany (DeLong, 2006; Hui, 2012a). Exotickou variantou tohoto speciálního masného výrobku je Jerky z velbloudího masa (Kadim, 2012).



Obr. 4 Jerky z hovězího masa

Zdroj: http://www.huffingtonpost.com/2015/03/04/different-kinds-of-beef-jerky_n_6670798.html

Druhy používaného masa

- a) Hovězí – bok bez kosti nebo svíčková jsou ekonomicky výhodnější než levnější kusy masa, které obsahují více šlach a tuku. Může být použita také kýta.
- b) Jehněčí – tento druh masa není pro výrobu Jerky úplně žádoucí, jelikož má vyšší obsah tuku. Oddělení masa od kosti je jednodušší, když je částečně zmražené.
- c) Vepřové – čerstvé vepřové maso by se na výrobu Jerky nemělo používat, protože sušící teploty jsou nedostatečně vysoké na to, aby zabily škodlivé bakterie nebo parazity rodu *Trichinella*, kteří způsobují onemocnění trichinelózu s fatálními následky. Vepřové Jerky se mohou vyrobit i ze šunky.
- d) Zvěřina – jelen, los, antilopa nebo jiné druhy zvěřiny jsou pro výrobu Jerky vhodné. Mohou být použity všechny části svaloviny, ale nejčastěji se používají boky. Jako opatření proti chorobám by se měla zvěřina nechat v mrazu při teplotě $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, minimálně po dobu 60 dní.
- e) Drůbež – syrové drůbeží maso se běžně na výrobu Jerky nepoužívá, protože vůně, chuť, aroma a textura je mnohem lepší, když se maso tepelně opracuje. Rizikem je také nebezpečí otravy salmonelózou. Používá se například uzená krocaní pečeně, která se následně suší. Čerstvé drůbeží maso může být tepelně opracováno a sušeno pro použití do polévek a dušených pokrmů. Surové drůbeží maso na výrobu Jerky musí být sušeno na teplotu $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ po dobu minimálně jedné hodiny, aby bylo zamezeno růstu bakterií rodu *Salmonella* (Delong, 2006).

Výroba Jerky

Maso je nakrájeno na stejně tenké plátky, aby sušení probíhalo uniformně a rychle. V malých výrobnách se Jerky krájí ručně, pro usnadnění se maso může z části zamrazit. Maso se nasoluje jak pomocí láku, tak na sucho. Při sušení by se plátky masa neměly překrývat, aby vzduch mohl dostatečně cirkulovat. V sušárnách se maso suší 3 až 4 hodiny při teplotě 60 - 70 °C. Při domácí výrobě v troubě se používá stejná teplota, ale doba sušení se prodlouží na 8 až 10 hodin. Jerky se nedoporučuje vyrábět sušením pomocí slunce ani při teplotách pod 60 °C, jelikož je zde vysoké riziko mikrobiální kontaminace (DeLong, 2006).

Byla zkoumána také technologie výroby Jerky bez použití dusičnanových a dusitanových solí, pomocí zeleninové šťávy či prášku, které jsou bohaté na přírodní nitráty, v kombinaci s redukčními dusičnanovými kulturami. Protože používaná startovací kultura není nijak rozpustná ve vodě, za současných výrobních technik nebylo docíleno vytvrzovacího procesu. Cílem bylo zkoumání procesu vytvrzování u hovězího Jerky, které bylo umístěno do udirny s teplotou 40,6 °C. Tato metoda byla shledána za neúčinnou a výsledné produkty byly podobné těm, které se vytvrzují pomocí dusitanu sodného (Sindelar a kol., 2010).

Vyrobené Jerky mohou být baleny vakuově nebo do ochranné atmosféry obsahující až 20 - 30 % CO₂ a 70 - 80 % N₂.

Jerky z hovězího masa

Výroba hovězího Jerky z celého kusu svaloviny probíhá tak, že velké kusy masa jsou nakrájeny na tenké plátky a jsou promíchávány s marinádou (Hui, 2012a). Typická marináda obsahuje sůl, sacharidové přísady, askorbát, isoaskorbát, koření (česnek, cibule, chilli, kajenský pepř), červené víno, sojovou nebo worchesterovou omáčku (Kameník, 2011). Kromě toho marináda obsahuje dusitanovou solící směs, aby byla zajištěna prevence bakteriálního růstu, a slouží také jako antioxidant. Maso se namáčí do marinády po dobu 12-14 hodin při chladírenských teplotách (Hui, 2012a; Kameník, 2011). Až maso marinádu dostatečně absorbuje, může být uzeno nebo sušeno (Hui, 2012a). Maso se poklade na regál nebo pověsí a nastává fáze sušení. Existuje více způsobů sušení s různým stupněm teploty. Za prvé se jedná o sušení při 60 - 65 °C za nízké relativní vlhkosti vzduchu a dosažení hodnot aktivity vody pod 0,89. Tento produkt se neudí. Za druhé se Jerky může vyrábět při teplotním rozmezí 60 - 70 °C za použití javorového dřeva.

Maso může být ošetřeno suchým teplem při 70 °C, kdy nastane devitalizace mikroorganismů a následuje sušení při 60 - 64 °C a pokles aktivity vody na hodnotu 0,86. Hovězí Jerky většinou obsahuje $a_w < 0,86$; 23 - 25 % vody a 4 - 4,5 % soli (Kameník, 2011).

Pro Jerky z hovězího masa platí následující důležité aspekty:

- Musí mít vlhkost v závislosti na obsahu proteinů (tzv. MPR; moisture-to-protein ratio, česky poměrové číslo) 0,75 : 1 nebo méně, což zajišťuje inhibici bakteriálního rozvoje a dovoluje produkt skladovat i při pokojové teplotě. Jerky mohou být vyrobeny nasolováním pomocí dusitanové solící směsi nebo i klasické soli, dále sušením (na vzduchu i v troubě), nebo mohou být uzeny. Hovězí Jerky jsou produkovány vždy z jednoho kusu hovězího masa.
- Plátkované nebo formované Jerky jsou vyráběny lisováním, formováním a nakrájením na plátky. Toto zpracování umožňuje přidavek ochucovadel, aroma a přesnější porcování.
- Hovězí Jerky mohou být sušeny v jakékoliv fázi výrobního procesu (Hui, 2012a).

Jerky z kuřecího masa

U kuřecího Jerky připravené s příměsí sacharózy a smíšeného cukru (sacharóza, fruktóza a sorbitol, v poměru 70 : 15 : 15), byla zkoumána Mailardova reakce při skladování při pokojové teplotě, ve vakuu a při 33% a 75% vlhkosti vzduchu. Barevné změny se hodnotily pomocí systému L*, a*, b*. Vzorky připravené použitím směsi cukrů měly větší tendence ke zhnědnutí (hnědá barva), než vzorky připravené použitím sacharózy (tmavě žlutá barva), a to ve všech skladovacích podmínkách. Bylo zjištěno, že barva kuřecího Jerky, uchovávaného ve vakuu a 75% relativní vlhkosti vzduchu, byla akceptovatelná do třiceti dnů skladování, zatímco vzorky skladované v podmínkách s 33% relativní vlhkosti vzduchu byly přijatelné do patnácti dnů od uložení (Wongwiwat a Wattanachant, 2016).

3.4.3 Mortadella

Mortadella je tradiční italská specialita pocházející z Boloně. Řadí se do skupiny měkkých salámů. Originální Mortadella má Chráněné zeměpisné označení IGP (Indicazione Geografica Protetta) a obsahuje pouze vepřové maso. Poznávacím znakem Mortadely je růžová barva a kousky tuku, které jsou v nákroji viditelné (Wehmeyer

a Pehle, 2008). IGP Mortadella je také velmi stabilní produkt, proto při jejím skladování není potřeba chlazení. Může obsahovat emulzi z kůží nebo vařené dršťky.



Obr. 5 *Mortadella*

Zdroj: <http://www.mortadellabologna.com/aziende/>

Vstupní suroviny

Tradiční Mortadella vysoké kvality obsahuje okolo 35 % vepřové plece, 20 % vepřových ořezů, 15 % vepřového pupku, 10 % dršťek a 20 % tuku z vepřového krku (cca 1 cm × 1 cm). Přidává se okolo 4 – 5 % vody. Může se použít 2 – 5 % kaseinátu nebo sušeného mléka. Ke konzervaci a solení se používají dusitanové solící směsi. Jako koření se používá muškátový oříšek, skořice, hřebíček, pepř a malé množství koriandru (Feiner, 2006).

Mortadella dle „Pražského způsobu“ se vyrábí ze 40 % vepřového libového masa, 20 % hovězího, 30 % vepřového tučného masa a 10 % špeku. Jako koření se na 1 kg díla používá 2,5 g bílého pepře, 1 g zázvoru, 0,5 g žlutého květu, 0,25 g muškátového oříšku a česnek (Bezděk, 1999).

Výroba tradiční Mortadelly

Výrobní proces Mortadelly začíná mletím masa, které je předem vytemperované na -5 °C. Zchlazené maso a tuk se smíchají dohromady a pomelou se na 12 – 14mm čepeli. Takto nahrubo namleté dílo se poté pomele ještě jednou na kousky o velikosti 0,8 - 0,9 mm. Hmota se znovu vrátí do kutru, kde se pokračuje přidáním koření, soli, dusitanové solící směsi a vody a míchá se do doby, než z díla vznikne lehce lepivá hmota. Hotové dílo se plní do velkých fibrousových nebo celulózových obalů. Následuje tepelné opracování, kdy se Mortadella peče suchým vzduchem při teplotním rozpětí 82 - 85 °C a nízké relativní vlhkosti vzduchu, dokud se teplota v jádře nedostane na 74 - 76 °C. Ačkoliv

mnoho moderních výrobců Mortadelly přidává kouřové aroma, tradiční Mortadella se neudí. Mortadella během tepelného opracování ztratí asi 15 % své původní hmotnosti a a_w se pohybuje okolo 0,93; což omezuje růst bakterií jako je např. *Salmonella*. Finální produkt obsahuje 2,2 - 2,4 % soli, což je trochu více než v běžných masných výrobcích, ale takto vysoké procento snižuje a_w ve výrobku a tak zlepšuje jeho údržnost a stabilitu. To umožňuje, aby Mortadella mohla být uchovávána mimo chladicí zařízení (Feiner, 2006).

Výroba Mortadelly dle Pražského způsobu

Vepřové maso na výrobu Mortadelly dle „Pražského způsobu“ se 2-3 dny před samotnou výrobou nahrubo namele a nasolí. Po odležení se kutruje společně s hovězím masem a prátem, které jsou namleté najemno. Přidává se voda a najemno namletý a předsolený výřez bez kůže. Za stálého míchání se dosáhne požadované jemnosti a dílo se vyjme z kutru. Do tohoto jemného díla se přidá najemno nakrájený tuhý špek, nejlépe nasolený špek z vepřového krku. Naráží se do obrácených hovězích měchýřů, převážně se provázkem a udí se (Bezděk, 1999).

3.4.4 Čajový salám

Čajový salám patří mezi roztíratelné, tepelně neopracované, fermentované výrobky. Vyrábí se z vepřového masa, popřípadě i z hovězího, s různým stupněm mělnění a ze sádla. Typickou chuť mu dodává například paprika či rum (Wehmeyer a Pehle, 2008). Konzumuje se syrový a důležitým charakteristickým znakem je jeho roztíratelnost (Steinhauser, 1995). Nezraje déle než 14 dní a jeho roztíratelnost je dána vysokým obsahem tuku.



Obr. 6 Čajový salám

Zdroj: <http://www.kosteleckeuzeniny.cz/vyrobek-cajovy-salam.html>

V průběhu fermentace výrobek dosáhne pH 5,4 až 5,6. Dále se zauzuje studeným kouřem. Čajový salám není moc odolný vůči mikrobiální kontaminaci, tudíž představuje zdravotní riziko pro konzumenty, zejména pokud se nedodrží chladírenské teploty. Výrobce je proto povinný suroviny na výrobu vyšetřit na nepřítomnost salmonel. Použitelnost tohoto typu výrobku je do 48 hodin od expedice (Ingr, 2011).

Vstupní suroviny

Čajový salám se vyrábí v poměru 20 % vybraného hovězího masa bez šlach a tuku, 40 % sádla či špeku a 40 % prorostlého vepřového masa jako je například krk, žebírka, plece aj. Na 1 kg díla se přidává 26 g soli, 0,5 g dusičnanu draselného, 1 g cukru, 3 g pepře, 1 g nového koření a 0,25 g kardamonu (Bezděk, 1999).

Výroba

Během výroby je potřeba zajistit, aby byl roztíratelný, aby byl dostatečně aromatizovaný, a aby byli konzumenti ochráněni před možným vznikem alimentárních onemocnění. Jelikož se jedná o tepelně neopracovaný výrobek, je nutné dodržení chladírenských teplot od samotné výroby až po jeho konečnou spotřebu (Steinhauser, 1995).

Tento výrobek lze vyrobit dle jednofázového postupu vypracování díla nebo dle dvoufázového postupu. Při jednofázovém zpracování se maso spolu se sádlem pomelou na řezačce, rozmělní na kutru a současně se přidá také koření. Až má dílo 15 °C, přidá se dusitanová solící směs, při teplotě 20 °C se naráží do střev, poté se výrobky krátce fermentují v klimatizovaných komorách.

Při výrobě dle dvoufázového postupu se mělní zvlášť maso a sádlo, a nechají se odležet po dobu 24 hodin při teplotě kolem 6,5 °C. Po odležení se sádlo znovu vykutruje a přidá se maso se solí. U dvoufázového postupu nejsou tak velké hmotnostní ztráty jako u jednofázového postupu, rovněž roztíratelnost je lepší.

Kromě koření a dusitanové solící směsi se také kvůli stabilizaci výrobku přidává glukono-delta-lakton a startovací kultury - bakterie mléčného kvašení a čeled' *Micrococaceae* (Steinhauser, 1995).

Mléčné bakterie se rychle v díle rozmnoží, okyselí ho a poté většina umírá. Startovací kultury se přidávají do díla buď ve formě sušeného preparátu, nebo jako čerstvá kultura. Zajišťují vhodný a rychlý průběh zrání. Startovací kultury odbourávají sacharidy na organické kyseliny, redukuje dusičnany na dusitany, štěpí lipidy i bílkoviny,

snižují pH za současného vzniku aroma, které je typické pro daný výrobek. Zpevňují také texturu výrobku. Naražené dílo se zauzuje studeným kouřem po dobu 2-3 dní. Než se výrobek expeduje, je potřeba jej vychladit na teplotu 2-8 °C (Ingr, 2011).

4 ZÁVĚR

V bakalářské práci s názvem „Speciální masné výrobky“ je shrnuta problematika speciálních masných výrobků. Tato literární rešerše se snaží čtenáři vytvořit ucelený pohled na speciální masné výrobky. V práci je věnována pozornost spotřebě vepřového, hovězího a drůbežího masa v ČR a ve světě. Dle výsledků ČSÚ se celková spotřeba masa na kosti v ČR, v letech 2007-2015 pohybuje okolo 80 kg/os/rok. Ve stejném období se konkrétně v průměru spotřebovalo 41,2 kg/os/rok vepřového masa; 8,9 kg/os/rok hovězího masa a 24,9 kg/os/rok drůbežího masa. Vyplývá z toho tedy, že vepřového masa se v ČR spotřebovuje nejvíce a hovězího masa nejméně. Byla také uvedena spotřeba masa v EU za rok 2015, a to v hodnotách maloobchodní váhy. Hovězího masa společně s telecím masem se v EU v roce 2015 spotřebovalo 10,8 kg/os, vepřového 33 kg/os a drůbežího 22,7 kg/os.

Základní technologické operace jsou velmi důležité při výrobě nejen speciálních, ale také běžných masných výrobků. Mezi tyto technologické operace v masné výrobě patří solení masa, mělnění a míchání, plnění a tepelné opracování. Pro účely této bakalářské práce bylo do těchto operací zahrnuto i sušení, neboť se velká část speciálních masných výrobků upravuje právě tímto způsobem. Při provádění technologických operací je důležitá jejich rychlá návaznost. U solení hraje důležitou roli dávka soli, teplota masa či díla i místnosti, vlhkost masa a také druh použité soli. V masné výrobě se nejčastěji používají dusitanové solící směsi, které se mohou kombinovat s urychlovači, jež figurují při vybarvovacích procesech. Dále se v kombinaci se solemi využívají fosfáty, které zvyšují pH masa a také jeho vaznost. Při obsahu soli větším jak 2 % se rovněž zvyšuje jeho vaznost. Při mělnění a míchání díla je důležitý stupeň mělnění masa. Také se nesmí opomenout do díla přidat šupinkový led, aby se vlivem narůstající teploty nezhoršila jeho vaznost, jelikož při vyšší teplotě mělnění než 12 °C, dochází k denaturaci bílkovin. Během další technologické operace – plnění, je velmi důležitá pevnost narážení, jež v konečném důsledku ovlivňuje pevnost daného obalu a vzhled výrobku. K narážení se nejčastěji používají umělé technologické obaly neboli umělá střeva, která zahrnují kolagenní obaly, plastové obaly, fázrové obaly, celulózové nebo textilní obaly. Po plnění následuje tepelné opracování, kde se řadí pečení, grilování, smažení, kontaktní ohřev, vaření, delta T ohřev, paření, uzení, dušení, odporový ohřev a mikrovlnný ohřev. Po tepelném opracování dochází k chlazení výrobků, které zde z důvodu rozsahu práce

nebylo zahrnuto. Na druhou stranu zde bylo přidáno sušení, které hraje velkou roli hlavně při výrobě Parmské šunky nebo sušeného masa Jerky. Cílem sušení je zbavit výrobek volné vody a zvýšit osmotický tlak v produktu, aby došlo k pozastavení mikrobiologické a enzymatické aktivity. Nejdůležitějším parametrem při sušení masných výrobků je aktivita vody, se kterou je spojena údržnost masných výrobků. Legislativou masných výrobků se v ČR zabývá Vyhláška č. 69/2016 Sb. O požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich. Tato vyhláška byla zároveň vyhotovena na základě předpisů EU.

Speciální masné výrobky se dají rozdělit dle druhu opracování a to na tepelně opracované a neopracované. Mezi tepelně opracované se řadí moravské uzené, anglická slanina, hradecká mozaika, bůčkový závin, cikánská pečeně nebo debrecínská pečeně nebo sudžuk a další. Mezi tepelně neopracované speciální masné výrobky patří métský salám, čajový salám, čajovky, Parmská šunka nebo Jerky aj. K speciálním masným výrobkům také patří tradiční výrobky nebo výrobky typické pro danou zemi či lokalitu, které se dle systému EU rozdělují na výrobky Chráněného označení původu (CHOP), Chráněného zeměpisného původu (CHZO) a Zaručené tradiční speciality (ZTS). Tato problematika je zahrnuta v Nařízení Rady (ES) č. 510/2006, v Nařízení Rady (ES) č. 509/2006 a Nařízení komise (ES) č. 1216/2007. V ČR je využíváno označení Regionální potravina, které uděluje Ministerstvo zemědělství. Potravinářské přídatné látky, které jsou do potravin přidávány záměrně pro technologické účely, jsou shrnuty v Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008.

Masné výrobky, včetně těch speciálních, se vyvíjely dle místní kultury a podnebí, proto je produkt z každé země svým způsobem jedinečný. V bakalářské práci je shrnuta charakteristika technologie výroby vybraných speciálních masných výrobků, konkrétně Parmské šunky, Jerky, Mortadelly a Čajového salámu.

Parmská šunka se řadí do skupiny syrových šunek. Platí zde pravidlo, že musí být vyrobena pouze v italské oblasti Parma, stejně jako vepřové maso na její výrobu musí pocházet z tohoto regionu a od určitých plemen prasat. Vyrábí se pouze z vepřové kýty a čisté mořské soli. Proces výroby Parmské šunky zahrnuje nasolování, sušení a zrání a řídí se dle požadavků stanovených Consorzia del Prosciutto di Parma. V odborných studiích bylo zjištěno, že během zrání Parmské šunky je jeden z nejdůležitějších procesů proteolýza svalových bílkovin, která zodpovídá za její chuť, vůni a aroma.

Charakteristické růžové až červené zbarvení Parmské šunky je připisováno těkavým organickým sloučeninám, jako jsou aldehydy, alkoholy nebo ethylestery, konkrétně vzniku komplexu zinku a protoporfyrinu IX. Vůně vzniká pomocí oxidativním procesům, konkrétně díky oxidaci lipidů a oxidativní degradaci mastných kyselin. Co se týče mikrobiologie Parmské šunky, tak bylo zjištěno, že největší míra kontaminace bakterií *Listeria monocytogenes* byla dosažena na čerstvých kusech masa, která se v průběhu technologického zpracování snížila více než 6x. Přenos *L. monocytogenes* během výrobního procesu nebyl prokázán, ačkoliv ji z něj nelze zcela odstranit. Největší riziko kontaminace Parmské šunky bakterií *Clostridium botulinum* bylo prokázáno v technologickém kroku solení a zrání, rozhodujícím limitem vzniku tohoto rizika je koncentrace soli, pH, a_w , a teplota. U šunek nasolených dusitanovou solící směsí se toto riziko kontaminace nevyskytuje.

Jerky je sušené a solené maso na tenké plátky, vyráběné především z libového masa zbaveného tuku. Nejdůležitějším technologickým krokem při výrobě tohoto výrobku je sušení, které by mělo probíhat při teplotách nad 60 °C po dobu min., jedné hodiny. Při výrobě jerky se používají dusitanové solící směsi. Byla zkoumána technologie výroby jerky bez použití dusitanových solí pomocí zeleninové šťávy či prášku v kombinaci s redukčními dusičnanovými kulturami. Tato metoda byla shledána za neúčinnou, jelikož výsledky byly podobného charakteru jako při nasolování pomocí dusitanu sodného.

Mortadella je tradiční italská specialita vyrobená v Boloni, jedná se o měkký salám, který nese Chráněné zeměpisné označení IGP a obsahuje pouze vepřové maso.

Čajový salám se řadí mezi roztíratelné tepelně neopracované fermentované výrobky, vyrobený z vepřového nebo hovězího masa a ze sádla.

Lze říci, že speciální masné výrobky jsou velmi různorodou skupinou masných výrobků. Vyznačují se především použitím dražších výrobních surovin – konkrétně druhem použitého masa a netradičního koření. Proces výroby speciálních masných výrobků bývá náročný a v mnoha případech rukodělný.

5 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Ochranné známky (zleva: CHOP, CHZO, ZTS).....	22
Obr. 2 Parmská šunka.....	26
Obr. 3 Vzorec Zn-protoporfyriu II (vlevo) a nitrosyl-myoglobinu (vpravo).....	30
Obr. 4 Jerky z hovězího masa	31
Obr. 5 Mortadella	34
Obr. 6 Čajový salám	35

6 SEZNAM ZKRATEK

a _w	aktivita vody
angl.	anglicky
AOC	Appellation d' Origine Controlée (angl. Controlled Name of Origin)
ČR	Česká Republika
ČSÚ	Český statistický úřad
EU	Evropská unie
ES	Evropské společenství
CHOP	Chráněné označení původu
CHZO	Chráněné zeměpisné označení
IGP	Indicazione Geografica Protetta (CHZO)
JUT	jatečně upravené tělo
MPR	moisture-to-protein ratio
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
PDO	Protected Designation of Origin (CHOP)
PGI	Protected geographical indication (CHZO)
TSG	Traditional Speciality Guaranteed (ZTS)
USA	United States of America (Spojené státy americké)
ZTS	Zaručená tradiční specialita

7 POUŽITÁ LITERATURA

BEZDĚK, J. 1999: *Výroba uzenin, specialit a konserv*. III. Vydání. OSSIS. 208 s. ISBN 80-902391-6-1.

CONSORZIO DEL PROSCIUTO DI PARMA, 2016: *How it is made* [online]. [cit. 2017-02-28]. Dostupné z:
http://www.prosciuttodiparma.com/en_UK/prosciutto/how

ČERNÝ, L. 2007: *Co a jak s masem*. TeMi CZ. 103 s. ISBN 978-80-903873-6-2.

ČSÚ, 2016: *Spotřeba potravin a nealkoholických nápojů (na obyvatele za rok)* [online]. [cit. 2017-2-14]. Dostupné z:
<https://www.czso.cz/documents/10180/32782524/2701391601.pdf/ceb2a48c-c8b3-4383-b684-f12ff8bcd1fe?version=1.0>

DELONG, D. 2006: *How to Dry Foods* [online]. Penguin Publishing. [cit. 2017-02-26]. 2. vyd. 215 s. ISBN 1-55788-497-8. Dostupné z:
https://books.google.cz/books?id=h9aA0ImIqLMC&pg=PP6&dq=delong+how+to+dry&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwj-5_2QgoPTAhWKCCwKHftCB-4Q6AEIGzAA#v=onepage&q=delong%20how%20to%20dry&f=false

DYK, V. 2012: *Vše o uzení*. Grada Publishing, a.s. 120 s. ISBN 978-80-247-4068-3.

FEINER, G. 2006: *Meat products Handbook: Practical science and technology* [online]. Woodhead Publishing. [cit. 2017-04-01]. s. 293-294. ISBN 978-1-84569-172-1. Dostupné z:
<https://books.google.cz/books?id=LHTAAGAAQBAJ&pg=PA293&dq=traditional+meat+products&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiMjPG594LTAhVICZoKHVy7DtEQ6AEIXjAJ#v=onepage&q=traditional%20meat%20products&f=false>

FLETCHEROVÁ, N. 2013: *Klobásy, párky a salámy*. Euromedia group, k. s. – Ikar. 224 s. ISBN 978-80-249-2108-2.

HUI, Y. H. 2012a: *Handbook of meat and meat processing*. 2. vyd. Boca Raton, FL: CRC Press. ISBN 978-1-4398-3683-5.

HUI, Y. H. 2012b: *Handbook of Animal-Based Fermented Food and Beverage Technology* [online]. CRC Press. 2. vyd. s. 566-586. ISBN: 9780824747800. [cit. 2017-03-03]. Dostupné z:

<https://books.google.cz/books?id=X3jRBQAAQBAJ&pg=PA230&dq=hui+fermented&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwjVocnjgYPTAhVD1ywKHeUJA4sQ6AEIJzAC#v=onepage&q=hui%20fermented&f=false>

INGR, I. 2011: *Produkce a zpracování masa*. 2. vyd. Mendelova univerzita v Brně. 202 s. ISBN 978-80-7375-510-2.

KADIM, I. T. et al. 2013: *Camel meat and Meat Products* [online]. MPG Books Group. s. 201. ISBN 978-7-78064-101-0. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z:

<https://books.google.cz/books?id=9ed1bquVydsC&pg=PA201&dq=traditional+meat+products&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiMjPG594LTAhVICZoKHVY7DtEQ6AEIMDA#v=onepage&q=traditional%20meat%20products&f=false>

KAMENÍK, J. 2011: *Trvanlivé masné výrobky*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. 248 s. ISBN 978-80-7305-106-8.

KAMENÍK, J. ed. 2013: *Řízení kvality potravin živočišného původu*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. 192 s. ISBN 978-80-7305-647-6.

KAMENÍK, J. a kol. 2014a: *Maso jako potravina: produkce, složení a vlastnosti masa*, Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno. 328 s. ISBN 978-80-7305-673-5.

KAMENÍK, J., JANŠTOVÁ, B., SALÁKOVÁ, A. 2014b: *Technologie a hygiena potravin živočišného původu*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. 199 s. ISBN 978-80-7305-722-0.

KAMENÍK, J. 2016a: *Království fibrousových a celulózových obalů – ViskoTeepak*. Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. Maso 5/2016. s. 12, ISSN 1210-4086.

KAMENÍK, J. 2016b: *IFFA 2016: vývoj nelze zastavit (II. díl)*. Řeznické noviny 5/2016. Příloha časopisu Maso 5/2016. ISSN 1210-4086.

KAMENÍK, J. 2017: *Spotřeba masa podle OECD: Situace v r. 2015*. Maso 1/2017. s. 48-49, ISSN 1210-4086.

Maso.cz, 2016: *Česko se opět propadá v domácí produkci masa* [online]. [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: <http://www.maso.cz/aktuality/cesko-se-opet-propada-v-domaci-produkci-masa>

KATINA, J. 2009: *Dusitany a masné výrobky* [online]. Český svaz zpracovatelů masa. [cit. 2017-04-06]. Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=5&id=1136>

MERIALDI, G., RAMINI, M., PAROLARI, G. et al. 2016: Study on potential *Clostridium botulinum* growth and toxin production in Parma ham. *Italian Journal of Food Safety* [online]. [cit. 2017-03-07]. 5 (2), s. 69-74. ISSN 22397132.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ1: *Značky kvality potravin* [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/znacky-kvality-potravin/>

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ2: *Zápis vybraných masných výrobků jako Zaručená tradiční specialita* [online]. [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/znacky-kvality-potravin/zarucene-tradicni-speciality/zapsane-zts-v-urednim-vestniku-eu/zapis-vybranych-masnych-vyrobkujako.html>

MORA, L., ESCUDERO, E. and TOLDRÁ, F. 2006: *Characterization of the peptide profile in Spanish Teruel, Italian Parma and Belgian dry-cured hams and its potential bioactivity*. *Food Research International*. 39 (Part 1), s. 638-646. ISSN 09639969.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 1333/2008 *O potravinářských přídatných látkách* [online]. [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32008R1333>

NAŘÍZENÍ RADY (ES) č. 510/2006 *o ochraně zeměpisných označení a označení původu zemědělských produktů a potravin* [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:093:0012:0025:CS:PDF>

NAŘÍZENÍ RADY (ES) č. 509/2006 o zemědělských produktech a potravinách, jež představují zaručené tradiční speciality [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:093:0001:0011:CS:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:093:0001:0011:CS:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:093:0001:0011:CS:PDF)

NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 1216/2007 kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 509/2006 o zemědělských produktech a potravinách, jež představují zaručené tradiční speciality [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:275:0003:0015:CS:PDF>

NOLLET, L. M. L. a kol. 2007: *Handbook of Meat, Poultry and Sea food Quality*. Blackwell Publishing. 719 s. ISBN-13: 978-0-8138-2446-8/2007.

OECD, 2016a: *Meat Consumption 2015* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <http://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm>

OECD, 2016b: *OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025*. [online]. [cit. 2017-02-10]. OECD Publishing, Paris. Dostupné z: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2016-en

PINNA, A., SIMONCINI, N., TOSCANI, T. and VIRGILI, R. 2012: *Volatile Organic Compounds of Parma Dry-Cured Ham As Makers Of Ageing Time And Aged Ham Aroma*. *Italian Journal of Food Science*. 24 (4), s. 321-331. ISSN 11201770.

PIPEK, P., PSOTKOVÁ, M., ŠKROPILOVÁ, T. 2016: *Přírodní přídavné látky v masných výrobcích*. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Maso 3/2016. s. 42-45, ISSN 1210-4086.

PRENCIPE, V. A., RIZZI V., ACCIARI, V. et al. 2012: *Listeria monocytogenes prevalence, contamination levels and strains characterization through out the Parma ham processing chain*. *Food Control* [online]. [cit. 2017-03-07]. 25 (1), s. 150-158. ISSN 09567135.

SINDELAR, J. J., TERNS, M. J., MEYN, E. and BOLES, J. A. 2010: *Development of a method to manufaktur euncured, no-nitrate/nitrite-added whole muscle jerky*. *Meat science* [online]. [cit. 2017-03-07]. 86, no. 2 (2) ISSN 03091740.

STEINHAUSER, L. a kol. 2000: *Produkce masa*, LAST, Tišnov. 464 s. ISBN 80-900260-7-9.

STEINHAUSER, L. a kol. 1995: *Hygiena a technologie masa*, LAST, Tišnov. 643 s. ISBN 80-900260-4-4.

ŠEBKOVÁ, V. 2016: *Spotřeba masa a uzenin v českých domácnostech*. GIK Czech s.r.o. Maso 6/2016. s. 4, ISSN 1210-4086.

ŠEHAKL, D. 2016: *Technologické obaly Viscofan*. Viscofan CZ, České Budějovice. Maso 5/2016. s. 4-6, ISSN 1210-4086.

ŠKROPILOVÁ, T. a kol. 2016: *Možnosti snížení obsahu sodíku v masných výrobcích*. Ústav konzervace potravin, Fakulta potravinářské a biochemické technologie, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Maso 6/2016. s. 42-45, ISSN 1210-4086.

TOLDRÁ, F, a kol. 2010: *Handbook of meat processing*. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-8138-2182-5.

TURAN, T. TURAN, 2016: *Udíme, nasolujeme, sušíme; Průvodce proslulými delikatesami z masa a ryb*. Slovart, ISBN: 978-80-7529-191-2.

VYHLÁŠKA č. 69/2016 Sb. *O požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich* [online]. [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-69#p1>

WEHMEYER, T., PEHLE, T. 2008: *Šunka, salámy & spol.* REBO Productions. 293 s. ISBN 978-80-7234-782-7.

WONGWIWAT, P., WATTANACHANT, S. 2016: Color characteristics and maillard reactions of chicken meat jerky with different sweeteners during storage. *Walailak Journal of Science and Technology*. 13 (3), s. 141 – 155. ISSN 2228835X.

8 PŘÍLOHY

Tab. 3 Speciální masné výrobky ze světa (*Feiner, 2006; Fletcherová, 2013*)

Země původu	Název výrobku	Charakteristika výrobku
Německo	Schwarzwaldská šunka	Sušená, oblast Schwarzwald
	Nürnberger Rostbratwurst PGI	
	AhleWurst	Fermentovaný sušený, pomalé zrání
	Kohl Wurst	Vepřové maso, tuk, plíce, majoránka, tymián, hořčičné semínko, nové koření
Švýcarsko	Boutefas AOC	Fermentovaný, částečně sušený; plněný do vepřových žaludků, z masa vaudoiských vepřů, česnek, koriandr, bílé víno
	Sankt Galler Bratwurst PGI	Mleté telecí a vepřové maso, mléko, muškátový květ
Francie	Andouille	Vařený či uzený; vepřové dršťky, střeva nakrájená na proužky a nakládané ve slaném nálevu
	různé druhy Saucisse	Syrové masné výrobky různých chutí
Itálie	Mortadela Bologna PGI	
	Nduja	Roztíratelný masný výrobek
	Zampone di Modena PGI	Vařený, plněný do vepřové nožičky
Španělsko	Botillo del Bierzo PGI	Fermentovaný, částečně sušený; plněný do vepřových žaludků; maso vaudoiských vepřů, česnek, koriandr, bílé víno
	Chorizo	Fermentovaný sušený
	Fuet	
Chorvatsko	Pršut	Sušená šunka
Portugalsko	Alheira de caca	Syrový, z masa zvěiny
	Maranho	Kozí tlačinka
	Salpicao	Uzený, sušený a plněný do vepřových žaludků

VB a Irsko	Haggis	Vařený; skopové srdce, játra, plíce, ovesné vločky a tuk
	Faggot	Syrový
Maďarsko	Mangallica	
Rumunsko	Mititei	
Slovensko	Tokajská saláma	
Libanon, Turecko a Sýrie	Sudžuk	
Řecko	Horiatiko	Syrový
Kypr	Sheftalia	Syrový
Egypt	Sujuk	
Severní Afrika	Khlea	Velmi kořeněné skopové maso a vnitřnosti, konzervovaný horkým tukem
	Quadid	Kořeněné skopové nebo kozí maso, konzervované v oleji
Jižní Afrika	Boerewors	„boer“ (farmář), „worst“ (klobása), většinou sušené, mnoho obměn, obashují ocet
USA a Kanada	Bologna	
	Boudin	Syrový nebo vařený; hovězí nebo vepřové maso, rýže, bylinky
Střední a Jižní Amerika	Chorizo verde	Zelená klobása se špenátem a bylinkami
Asie	Guangdong sausage	Sušený, sladko-slaná chuť
	Fen chang	Fermentace, vaření s hnědým cukrem a uzení; vepřové maso, fazolový škrob, jarní cibulka, sezamový olej, sója, zázvor, pepř
	Sai krok Isan (severovýchodní Thaisko)	Vařené, grilované; malé kulaté klobásky, vepřové maso, lepkavá rýže, česnek, zázvor
Austrálie a Nový Zéland	Kangaroo sausage	Kulinářská ikona Austrálie – klobása z klokaního masa