

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2015

ŠÁRKA MÜLLEROVÁ

Mendelova univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Ústav technologie potravin



Výroba drůbežích masných výrobků

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

doc. Ing. Šárka Nedomová, Ph.D.

Vypracovala:

Šárka Müllerová

Čestné prohlášení

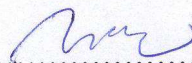
Prohlašuji, že jsem práci:.....*VÝROBA DEJBEŽICH MASNYCH VYROBKU*.....

.....vypracoval/a 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 ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.*

Jsem si vědom/a, 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:.....*24. 4. 2015*.....

.....

podpis

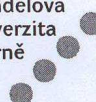


ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Šárka Müllerová**
Studijní program: Chemie a technologie potravin
Obor: Technologie potravin
Název tématu: **Výroba drůbežích masných výrobků**
Rozsah práce: 30 – 40 stran

Zásady pro vypracování:

1. Prostudování odborné tuzemské i zahraniční literatury týkající se výroby drůbežích masných výrobků
2. Vypracování literární rešerše se zaměřením na suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků a kvalitativní parametry drůbežích masných výrobků
3. Vypracování literární rešerše se zaměřením na výrobu jednotlivých druhů drůbežích masných výrobků
4. Absolvování pravidelných konzultací, vyhotovení bakalářské práce v požadovaném rozsahu a její odevzdání v termínu dle pokynů vedoucího



Seznam odborné literatury:

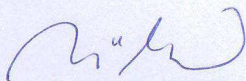
1. SIMEONOVÁ, J. – MÍKOVÁ, K. – INGR, I. – KUBIŠOVÁ, S. *Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů*. MZLU v Brně: MZLU v Brně, 1999. 247 s. ISBN 80-7157-405-8.
2. BELL, D D. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. 5. vyd. Massachusetts: Kluwer Academic Press, 2001. 48 s. ISBN 0-7923-7200-X.
3. STEINHAUSER, L. a kol. *Produkce masa*. Tišnov: Last, 2000. 464 s. ISBN 80-900260-7-9.
4. MEAD, G C. *Poultry meat processing and quality : edited by G.C. Mead*. 1. vyd. Cambridge: Woodhead Publishing, 2004. 388 s. Woodhead publishing in food science and technology. ISBN 1-85573-727-2.
5. NOLLET, L M L. – BOYLSTON, T. a kol. *Handbook of meat, poultry and seafood quality*. 1. vyd. Ames, Iowa: Blackwell Pub., 2007. 719 s. ISBN 978-0-81382-446-8.
6. *World's Poultry Science Journal*. ISSN 0043-9339.
7. *Meat Science*. ISSN 0309-1740.

Datum zadání bakalářské práce:

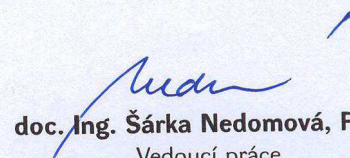
říjen 2013

Termín odevzdání bakalářské práce:

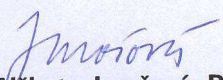
duben 2015



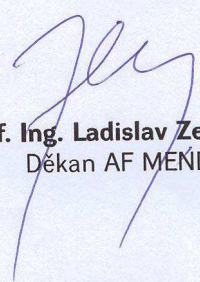
Šárka Müllerová
Autorka práce



doc. Ing. Šárka Nedomová, Ph.D.
Vedoucí práce



prof. Ing. Alžběta Jarošová, Ph.D.
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc.
Děkan AF MENDELU

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji doc. Ing. Šárce Nedomové, Ph.D., za laskavou pomoc, ochotu a odborné vedení při vypracování bakalářské práce. Děkuji i své rodině za podporu a trpělivost během studia.

ABSTRAKT

Výroba drůbežích masných výrobků v dnešní době stoupá vlivem zvýšené poptávky spotřebitelů, kteří drůbeží maso často upřednostňují před ostatními druhy masa. Je to způsobeno jeho cenou, lehkou stravitelností a dále také např. menším obsahem cholesterolu. Existuje široký sortiment drůbežích masných výrobků, díky kterému se také zvedala poptávka po drůbežích masných výrobcích. Dnes se sortiment drůbežích masných výrobků vyrovnává sortimentu masných výrobků z velkých jatečných zvířat. Najdeme zde vše od klobás, párků, tlačenek, špekáčků, uzeného drůbežního masa až po sušené drůbeží maso, koncentráty z drůbežního masa, drůbeží polotovary a mnohé další. Také výrobní postupy drůbežích masných výrobků se podstatně neliší od postupů, které se používají při výrobě z masa velkých jatečných zvířat. Výrobky označené jako drůbeží musí obsahovat minimálně 50 % drůbežního masa ze všech druhů použitého masa.

Klíčová slova: drůbeží maso, drůbeží masné výrobky, suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků, technologické operace

ABSTRACT

Production of poultry meat products nowadays is rising due to increased demand from consumers, who often prefer poultry meat over the other meats. This is because of price, easy digestibility and also e.g. lower cholesterol. There is a wide range of poultry meat products, due to a rising demand of poultry meat products. Today, the range poultry meat products equalized range of meat products from large slaughter animals. You will find there everything from sausages, frankfurters, brawn, smoked poultry meat to dried poultry meat, concentrates of poultry meat, poultry stock and many others. Also the production processes of poultry meat products are not too much different than manufacturing processes used in meat production from large slaughter animals. Products labeled as poultry must contain at least 50% of poultry meat from all kinds of meats, which have been used.

Key words: poultry meat, poultry meat products, raw materials for production poultry meat products, technological operations

OBSAH:

1 ÚVOD	9
2 CÍL PRÁCE	10
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
3.1 Jednotlivé druhy drůbeže	11
3.1.1 Hrabavá drůbež	11
3.1.1.1 Kur domácí	11
3.1.1.2 Krůta	11
3.1.2 Vodní drůbež.....	12
3.1.2.1 Kachna	12
3.1.2.2 Husa	12
3.2 Jatečné zpracování drůbeže	12
3.3 Spotřeba drůbežího masa	13
3.4 Složení drůbežího masa	13
3.5 Zrání drůbežího masa.....	15
3.6 Kažení drůbežího masa.....	15
3.7 Vady drůbežího masa.....	16
3.7.1 PSE.....	16
3.7.2 Zkrácení svalových vláken chladem (cold shortening) u krůtího masa.....	16
3.8 Legislativní požadavky na masné výrobky.....	17
3.9 Hlavní, vedlejší a další suroviny pro masnou výrobu.....	18
3.9.1 Hlavní suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků.....	18
3.9.1.1 Drůbeží maso	18
3.9.1.2 Strojně oddělené maso	19
3.9.2 Vedlejší suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků	21
3.9.2.1 Droby	21
3.9.2.2 Krev	21
3.9.3 Další suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků	21
3.9.3.1 Pitná voda	22
3.9.3.2 Sůl a solící směsi.....	22
3.9.3.3 Bílkovinné přísady	22
3.9.3.4 Sacharidické přísady	23
3.9.3.5 Koření	23
3.9.3.6 Přísady ovlivňující barvu masných výrobků	24
3.9.3.7 Přísady k ovlivnění vaznosti a výtěžnosti.....	24
3.9.3.8 Přísady zlepšující údržnost	24

3.9.4	Složky obohacující drůbeží masné výrobky	25
3.10	Technologické operace při výrobě drůbežích masných výrobků	25
3.10.1	Solení masa	25
3.10.2	Mělnění masa	26
3.10.3	Míchání	27
3.10.4	Narážení a tvarování	28
3.10.5	Uzavírání a oddělování	29
3.10.6	Uzení	29
3.11	Obaly pro drůbeží masné výrobky	30
3.11.1	Papír, lepenka, dřevovláknno	30
3.11.2	Kovový materiál	30
3.11.3	Celofánová střeva	30
3.11.4	Plastické polymery	31
3.11.5	Klihovková střeva	31
3.11.6	Přírodní střeva	31
3.12	Druhy drůbežích masných výrobků a jejich výroba	31
3.12.1	Uzené masné výrobky	32
3.12.2	Drobné masné výrobky	34
3.12.3	Měkké salámy, šunky	36
3.12.4	Speciální masné výrobky	38
3.12.5	Vařené masné výrobky	38
3.12.6	Drůbeží masné polotovary	40
3.12.7	Sušené drůbeží masné výrobky	41
3.12.8	Drůbeží polokonzervy a konzervy	42
3.12.9	Drůbeží koncentráty	43
3.12.10	Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné tepelně opracované výrobky z drůbežího masa	43
3.13	Mikrobiologie drůbežích masných výrobků	43
3.14	Podniky vyrábějící drůbeží masné výrobky	44
4	ZÁVĚR	45
5	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	46
6	SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ	50

1 ÚVOD

Nejčastějšími druhy drůbeže pro výrobu drůbežích masných výrobků je kur, krůta, kachna, husa ale také perlička a další. Drůbeží maso obsahuje méně tuku a cholesterolu, než maso ostatních jatečných zvířat (hovězí a vepřové), navíc má výborné dietetické vlastnosti díky nízkému podílu tuku a vysokému podílu bílkovin. Další předností je snadná stravitelnost.

Spotřeba drůbežích produktů je v Evropě a Severní Americe vyšší než v jiných částech světa, a to i navzdory skutečnosti, že se masný průmysl potýká s řadou problémů v několika kontextech. V první řadě je to zdraví – existuje tlak ze strany politiků a dietologů ohledně zvyšujícího se výskytu kardiovaskulárních chorob, kteří chtějí omezit spotřebu živočišného tuku, tedy i drůbežích masných výrobků. Dalším aspektem je změna stravovacích návyků a posledním je bezpečnost potravin. K oblíbě drůbežího masa a k nárůstu spotřeby přispěl mimo jiné také rozvoj technologií, které se začaly užívat od 70. let minulého století. Tyto technologie umožňují výrobu čistého drůbežího masa bez kostí a bez kůže.

Výrobky z drůbežího masa dříve kopírovaly obdobné výrobky z jiných druhů masa a vyráběly se především z mechanicky vykostěného drůbežího masa. Jednalo se tedy vesměs o levné a dostupné výrobky širokým vrstvám spotřebitelů. V současné době se sortiment drůbežích výrobků výrazně rozšířil a i to přispělo ke zvyšující se oblíbě drůbežích masných výrobků. Skutečně kvalitní výrobky z drůbežího masa vyžadují speciální technologii úpravy.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo vypracování literární rešerše se zaměřením na suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků a jejich kvalitativní parametry. Dále popsat jednotlivé druhy drůbežích masných výrobků dostupných na trhu.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Jednotlivé druhy drůbeže

3.1.1 Hrabavá drůbež

3.1.1.1 *Kur domácí*

Plymutka je středně těžké plemeno s velmi kvalitním masem. Hodí se i do vyšších poloh (PROMBERGEROVÁ, 2012). Živá hmotnost samice plymutky žíhané je 2,5–3 kg, živá hmotnost samce je 3,5 – 4 kg. Prošlechtěné linie tohoto plemene jsou používány jako mateřská populace (VÁCLAVOVSKÝ, 2000). Živá hmotnost samice plymutky bílé je 3 kg, živá hmotnost samce je 4 kg. Využívá se v mateřské větvi pro tvorbu finálních hybridů (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

Živá hmotnost u samice kornýšky bílé je 3 – 4 kg, živá hmotnost samce je 3,5 – 5 kg. Využívána je v otcovských větvích (VÁCLAVOVSKÝ, 2000). Hybridi vznikající křížením těchto plemen jsou Cobb 500, HYBRO N, ROSS 208, 308 a PM 3 a další (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

3.1.1.2 *Krůta*

Živá hmotnost u samice širokoprsé krůty bílé je 10 kg, živá hmotnost samce je 16 – 18 kg (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

Živá hmotnost u samice bílé virginské krůty je 6 – 8 kg živá hmotnost samce je 10 kg (VÁCLAVOVSKÝ, 2000). Náleží do MIDI kategorie (VAŠÁK, 2008).

Živá hmotnost u samice bílé beltsvillské krůty je 3,5 – 4,5 kg, živá hmotnost samce je 6,5 kg (VÁCLAVOVSKÝ, 2000). Náleží do MINI kategorie (VAŠÁK, 2008). Hybridi těchto plemen jsou malý (brojlerový) typ, střední typ, velký typ, jinak také pod označením MINI, MIDI a MAXI (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

3.1.2 Vodní drůbež

3.1.2.1 Kachna

Živá hmotnost u samice kachny (americké) pekingské je 3 – 3,5 kg, živá hmotnost samce je 3,5 – 4 kg. Ve velkochovech se stále více uplatňují kříženci mateřské linie (VAŠÁK, 2008).

Živá hmotnost u samice kachny rouenské je 2,8 – 3,6 kg, živá hmotnost samce je 3,3 – 4,2 kg. Tvoří otcovskou linii některých typů masných brojlerů (VAŠÁK, 2008).

Živá hmotnost u samice kachny pižmové je 2,5 – 3 kg, živá hmotnost samce je 3,5 – 4,5 kg. Uplatňuje se pouze jako jedna z otcovských linií jatečných brojlerů. (VAŠÁK, 2008). Hybridi kachen jsou pekinos, minikos, mulard (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

3.1.2.2 Husa

Živá hmotnost u samice husy pomořanské je 6 – 7,5 kg, živá hmotnost samce je 7 – 8,5 kg (VAŠÁK, 2008).

Živá hmotnost u samice husy toulouské je 8 – 10 kg, živá hmotnost samce je 9 – 12 kg (VAŠÁK, 2008).

Živá hmotnost u samice husy landaiské (landéské) je 5 – 6,5 kg, živá hmotnost samce je 6 – 7,5 kg (VAŠÁK, 2008).

Hospodářsky využívané jsou například i perlička, křepelka, holub, bažant a pštros. (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

3.2 Jatečné zpracování drůbeže

Prvním úkolem je nákup vylačněné drůbeže, dále její veterinární prohlídka (STEINHAUSER a kol., 2000).

Samotný porážecí proces začíná tím, že je drůbež navěšena za pánevní končetiny na závěsné háky, následně dojde k omračování (ruční, elektrické, plynové). Následuje vykrvování, kde se získává krev, která se může použít jako potravina nebo krmivo. Drůbež se paří a škuje, kde se získává peří, které má uplatnění jako krmivo, na kompost a jako peří ložní. Pokračuje se kucháním, vznikají jedlé droby a nepoživatelné části,

které se používá jako krmivo po provedené veterinární prohlídce. Stejně tak se musí veterinárně prohlédnout i jedlé droby a dále se droby opracují, chladí, balí, nebo se použijí do některých drůbežích výrobků. Chladí se také jatečně opracovaná těla drůbeže, třídí se, balí, zmrazují, expedují, také se používají do drůbežích masných výrobků (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

Jatečná výtěžnost je poměr hmotnosti jatečně opracovaného těla (trupu včetně požitelných drobů) k živé hmotnosti před porážkou zvířete, vyjadřuje se v procentech. Konkrétně je to u vykrmovaných kuřat 74 – 78 %, slepic 70 – 71%, krůt 83 – 85 %, kachen pekingských 70 – 72 %, kachen pižmových 72 – 75 %, hus 72 – 74 %. Hodnoty jatečné výtěžnosti drůbeže u zvířat stejného stáří jsou vyšší u samičího pohlaví, u samců jsou nižší vzhledem k robustnosti kostry, tloušťce kůže a podobně (SALÁKOVÁ, 2014).

3.3 Spotřeba drůbežního masa

Příklady spotřeby drůbežního masa jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Spotřeba drůbežního masa (MÍKOVÁ, 2013)

Země	Spotřeba (kg/os./rok)
USA	45,0
Kuvajt	43,0
Spojené arabské emiráty	66,2
Brazílie	37,3
Česká republika	24,5

3.4 Složení drůbežního masa

Drůbeží maso kuřecí a krůtí tvoří ze 70 – 74 % voda, husí a kachní z 46 – 69 %, tudíž je nejvíce zastoupenou složkou, která má organoleptický i technologický význam (např. vaznost). Je roztokem bílkovin, sacharidů, solí a dalších látek, které jsou ve vodě rozpustné (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

Bílkoviny jsou nejvýznamnější složkou masa jak z hlediska nutričního, tak technologického. Rozdělují se na bílkoviny sarkoplazmatické (myoglobin, hemoglobin a další), myofibrilární (myosin, aktin a další) a stromatické (kolagen, elastin a další). Obsah bílkovin (včetně kůže) se pohybuje v drůbežím mase zhruba okolo 17–23 % (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

Obsah bílkovin v různých částech těla u různých druhů drůbeže je zobrazen v tabulce 2.

Tabulka 2: Obsah bílkovin (%) (MÍKOVÁ, 2013)

	prsa s kůží	prsa bez kůže	stehna s kůží	stehna bez kůže
kuře	22,0	21,0	17,2	18,3
krůta	22,7	22,9	21,2	21,8
slepice	20,0	22,0	16,4	18,4
husa	16,2	24,0	17,2	19,3
kachna	13,3	20,9	14,1	18,7

Největší podíl lipidů se u drůbeže ukládá pod kůží, v dutině břišní v oblasti střev a svalnatého žaludku a v oblasti kloaky. U drůbeže chybí specifické „mramorování“ masa (SIMEONOVÁ a kol., 1999). V čisté svalovině prsní bez kůže je obsah tuku velmi nízký a pohybuje se u všech druhů průměrně mezi 0,2 až 3,3 % (HRABĚ a kol., 2006). V čisté kuřecí stehenní svalovině bez kůže může tuk dosahovat i 7 % (INGR, 2011).

Obsah tuku v různých částech těla u různých druhů drůbeže je zobrazen v tabulce 3.

Tabulka 3: Obsah tuku (%) (MÍKOVÁ, 2013)

	prsa s kůží	prsa bez kůže	stehna s kůží	stehna bez kůže
kuře	2,9	0,8	11,0	4,5
krůta	1,0	0,2	3,6	0,3
slepice	7,6	2,1	15,8	4,6
husa	36,3	3,3	25,3	11,6
kachna	-	1,9	-	6,1
pštros	3,1	0,9	-	-

Mezi extraktivní bezdusíkaté látky patří sacharidy, kterými je nejvíce zastoupen glykogen (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

Drůbeží maso je dobrým zdrojem vitamínů skupiny B (B₆, niacin, B₂) a E, A a D. Obsah vitamínů je vyšší v játrech a ostatních drobích než přímo ve svalovině. (STEINHAUSER a kol., 2000).

Z minerálních látek se nutričně nejvíce hodnotí obsah Fe, Ca a P. Jinak je drůbeží maso zdrojem i Mg, Zn, Na, K, Cu (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

Dalšími složkami masa jsou také nebílkovinné extraktivní dusíkaté látky (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

3.5 Zrání drůbežího masa

V drůbežím mase probíhá spousta biochemických a fyzikálně chemických změn, které působí na kvalitu masa (jemnost, šťavnatost, chuť, barvu). Čerstvé drůbeží maso je tuhé, bez charakteristické chuti. Zrání masa probíhá ve třech fázích a těmi jsou tuhnutí, současná glykolýza a autolýza. Tuhnutí trvá zhruba 2 až 3 hodiny a závisí převážně na teplotě prostředí. V chladu probíhá tento proces delší dobu, protože se zpomalují biochemické procesy. Svalová energie vzniká bez přístupu kyslíku a tento proces se nazývá vlastní glykolýza. Vzniká ATP a ten je zdrojem energie. Odbouráním glykogenu se tvoří kyselina mléčná, která vyvolává změny v kyselosti masa. Kyselost masa se mění z neutrální při pH 7 na kyselou s pH 5,5. Jakmile dojde k dosažení maximální hodnoty, kyselost se vrací k neutrálním hodnotám. Poslední fáze, autolýza, spočívá v částečném rozkladu svalových bílkovin. Tímto procesem se zvýší kvalita a zlepší chuť masa. Nesmí však proces přejít do nežádoucí hluboké autolýzy za přítomnosti určitého typu bakterií (KŘÍŽ, 1997).

3.6 Kažení drůbežího masa

Kažení masa je exogenní proces. Svalovina uvnitř je zcela sterilní a kontaminace vzniká mikroorganismy z vnějšího prostředí. Největší množství mikroorganismů se do masa dostává v průběhu jatečného opracování a zpracování, kdy se odstraňují mechanické bariéry pro proniknutí zárodku (GÖRNER a VALÍK, 2004). Sekundární kontaminace může být způsobena kontaktem s obsahem střev a nebo z povrchu kůže (GROSMANN, 1999).

Kromě míry mikrobiální kontaminace je významným faktorem také teplota masa a teplota prostředí. Povrchové osliznutí, povrchová hniloba a hluboká hniloba jsou tři po sobě následující stupně kažení masa (STEINHAUSER a kol., 1995).

3.7 Vady drůbežího masa

3.7.1 PSE

PSE je vada, která se vyskytuje i u drůbežího masa. Tato zkratka znamená: pale, soft a exudative, což je v překladu: bledé, měkké, vodnaté. PSE maso se vyskytuje především u vepřového masa nebo u krocanů, které má abnormálně světlou barvu a ochablou konzistenci (NOLLET, 2007).

Na tento jev má mimo jiné (šlechtění zvířat na velkou zmasilost – genotyp, intravitální faktory včetně omračování zvířat) velký vliv i situace před porážkou a následně po ní. V případě šlechtěné drůbeže dochází k větší náchylnosti zvířat na stres. Po porážce se odstartuje degradace glykogenu (glykolýza) a adenosintrifosfátu (ATP) na kyselinu mléčnou a inosinovou. Tím dojde k poklesu pH na 5,8 a nižší. Rychlou glykogenolýzou se uvolní energie a dojde ke zvýšení teploty svaloviny. Zvýšená kyselost a teplota svaloviny má za příčinu částečnou degradaci svalových bílkovin a tím dojde ke špatné vaznosti masa (ČESKÝ SVAZ ZPRACOVATELŮ MASA, 2003).

Toto maso se v malém množství může používat pro výrobu homogenních tepelně opracovaných masných výrobků (ČESKÝ SVAZ ZPRACOVATELŮ MASA, 2003).

3.7.2 Zkrácení svalových vláken chladem (cold shortening) u krůtího masa

Tento problém vznikl díky zavádění ultrarychlého nebo šokového chlazení jatečně zpracovaných zvířat. Snahou bylo snížit hmotnostní ztráty a zlepšit hygienu chladírenského skladování. Toto chlazení bylo příliš rychlé, zchladily maso před nástupem rigor mortis, tím došlo k silné a nevratné svalové kontrakci. Maso je následně příliš tuhé a to již nejde ničím napravit. K této jakostní vadě tedy dochází, pokud je drůbeží (a jiné) maso zchlazeno pod 10 °C před nástupem rigor mortis. Tato vada masa je vyřešena a v praxi nevyvolává větší problémy. Prevencí je např. regulace rychlosti chlazení, tzv. kondicionání, dále elektrostimulace poražené drůbeže, což

vyvolá velmi rychlou degradaci glykogenu a ATP. *Rigor mortis* nastoupí velice rychle a umožní tak intenzivní chlazení (ČESKÝ SVAZ ZPRACOVATELŮ MASA, 2003).

3.8 Legislativní požadavky na masné výrobky

Legislativní požadavky na masné výrobky jsou uvedeny ve vyhlášce 326/2001 Sb.:

a) masem pro výrobu masných výrobků – kosterní svalovina jednotlivých živočišných druhů savců a ptáků určených k výživě lidí, která nebyla prohlášena za nevhodnou k lidské spotřebě podle přímo použitelného předpisu Evropských společenství,

b) 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,

c) tepelně neopracovaným masným výrobkem – výrobek určený k přímé spotřebě bez další úpravy, u něhož neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku,

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 s hodnotou $a_{w(max.)} = 0,93$ a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě skladování plus 20 °C,

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 s hodnotou $a_{w(max.)} = 0,93$, s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě plus 20 °C,

f) kuchyňským masným polotovarem – částečně tepelně opracované upravené maso nebo směsi mas, přídatných a pomocných látek, popřípadě dalších surovin a látek určených k aromatizaci, určené k tepelné kuchyňské úpravě,

g) technologickým obalem – obal, ve kterém probíhá technologické opracování výrobku a který obvykle zůstává jeho součástí,

h) vložkou – krájená nebo zrněná část díla,

- i) technologickým opracováním – jakákoliv úprava masa mimo použití chladu,
- j) konzervou – výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný,
- k) polokonzervou – výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasterovaný,
- l) čistou svalovou bílkovinou – bílkovina bez bílkoviny pojivové tkáně a bílkovin rostlinného původu,
- m) obsahem tuku – celkový obsah tuku stanovený metodami založenými na principu hydrolýzy.

3.9 Hlavní, vedlejší a další suroviny pro masnou výrobu

3.9.1 Hlavní suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků

3.9.1.1 Drůbeží maso

Dle vyhlášky č. 326/2001 Sb. se drůbežím masem rozumí všechny požitelné části těl pocházejících z domácích druhů ptáků patřících do rodů kur, krocan, perlička, kachna a husa, splňující požadavky zvláštního právního předpisu.

Skladování čerstvého drůbežího masa musí probíhat dle zákona č. 201/2003 Sb. Čerstvé drůbeží maso musí být po vychlazení uvedeném v bodě 41 uchováno při teplotě, která nesmí být vyšší než 4 °C. Zmrazené drůbeží maso musí být uchováno při teplotě, která nesmí být vyšší než -12 °C. Balené čerstvé drůbeží maso nesmí být skladováno ve stejných prostorech jako nebalené čerstvé maso.

Z hlediska zpracování na výrobky zaujímá maso kuřat a krůt nejdůležitější místo. Vzhledem k vaznosti se drůbeží maso podobá masu červenému. Drůbeží maso má i křehčí strukturu než maso hovězí či vepřové. Je náchylnější na oxidační procesy lipidů, což je dáno jinou skladbou tuků a poměrem mezi nasycenými a nenasycenými mastnými kyselinami, než u dalších druhů masa (SIMEONOVÁ a kol., 2003).

Dva nejdůležitější atributy kvality pro drůbeží maso jsou vzhled a struktura, které ovlivňují konečnou kvalitu drůbežího masného výrobku (FLETCHER, 2002).

3.9.1.2 *Strojně oddělené maso*

Dle vyhlášky č. 326/2001 Sb. se masem strojně odděleným rozumí: maso určené k výrobě tepelně opracovaných masných výrobků, získané strojním oddělením zbytků masa, které zůstaly po vykostění na kostech, s výjimkou kostí ze zmrazeného masa, kostí hlavy, kostí končetin pod zápěstními a zánártními klouby, ocasních obratlů prasat a kostí skotu, ovcí a koz, na zařízeních, na nichž dochází k nadrcení kosti a porušení buněčné struktury masa. Separace drůbežího masa se provádí od 50. let 20. století (HULÁNKOVÁ, 2013).

Je to maso, které je mechanicky oddělené od kostí působením vysokého tlaku na separátorech. Používá se pro úplné využití masa jatečného zvířete, tudíž i nesnadno oddělitelného masa od kostí (STEINHAUSER a kol., 1995).

Surovina musí být nezávadná, dále posouzená veterinárním dozorem jako požitelná a nesmí se před jejím zpracováním skladovat více než 3 dny. Pro strojní oddělování se používá surovina čerstvá a zchlazená (o teplotě maximálně 2 °C, musí se zpracovat do 24 h) nebo zmrazená (o teplotě – 18 °C, musí se zpracovat do 3 měsíců). Drůbeží strojně oddělené maso vykazuje růžovou až masově červenou barvu (v závislosti na použité surovině), pastovitou vláknitou či jemně roztíratelnou strukturu. Procesem strojního oddělování se změní až ztratí prvotní struktura svalových vláken (MÍKOVÁ, 2013).

Použití strojně odděleného masa do drůbežích masných výrobků je omezeno limity pro dané výrobky. Používá se například pro výrobu drůbežích párků, salámů, polévek, polotovarů, krutích závitků a dalších (SAMS, 2001).

Současným problémem je, že se drůbeží strojně oddělené maso přidává ve vysokém množství do drůbežích masných výrobků, někdy dokonce nahrazuje veškeré maso. Důvodem je cenová výhodnost drůbežího strojně odděleného masa (MÍKOVÁ, 2013).

V následující tabulce je uveden rozdíl ve složení drůbežího masa a strojně odděleného drůbežího masa.

Tabulka 4: Složení drůbežího masa a drůbežího strojně odděleného masa
(MÍKOVÁ, 2013)

Produkt	Proteiny (%)	Tuky (%)
Kuřecí prsní plátek bez kůže	21,0	0,8
Kuřecí prsní plátek s kůží	23,1	3,4
Strojně oddělené maso – slepice celá	15,4	20,4
Strojně oddělené maso – kuřecí kostra bez kůže	12,4	15,0
Strojně oddělené maso – kuřecí záda a krky s kůží	9,3	27,2

Výroba drůbežího strojně odděleného masa

Zařízení používaných pro výrobu strojně odděleného masa je několik druhů, v zásadě je však lze rozdělit do dvou skupin. Kontinuální separátory destruuují nejdříve masité kosti na drť. Tato drť je šnekem vtačována do hlavy separátoru a v ní je sítím protlačována masná měl. V dalším úseku separační hlavy vychází drť, která obsahuje zbytky kostí a dalších částí, které nelze zpracovat. Velikost otvorů v síti separační hlavy bývá obvykle v rozsahu 0,4 až 2,5 mm. Druhou skupinou jsou separátory, které pracují přerušovaně. Zde jsou masité kosti vtačovány do separační komory pomocí hydraulického lisu. Kosti jsou přitom drceny, zatímco masná měl je vytlačována jemnými štěrbinami mezi soustřednými kroužky (INGR, 2011). Separátory používané pro výrobu strojně odděleného masa jsou pístové, šnekové a bubnové za použití nízkého nebo vysokého tlaku (HULÁNKOVÁ, 2013).

Na obrázku 1 je zobrazen separátor pro oddělování kostí.



Obrázek 1: Separátor (MÍKOVÁ, 2014)

3.9.2 Vedlejší suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků

3.9.2.1 Droby

Dle vyhlášky č. 326/2001 Sb. se pojmem droby rozumí čerstvé maso jiné než jatečně opracované tělo podle zvláštního právního předpisu a drůbežími droby se rozumí čerstvé drůbeží maso jiné než jatečně opracované tělo drůbeže podle zvláštního právního předpisu. Droby jsou oproti kosterní svalovině mnohem méně údržné. Důvodem je, že jsou droby více mikrobiálně kontaminované, obsahují více vody a méně se po porážce okyselují. Proto musí být ihned po získání co nejdůkladněji očištěny od krve a dalších nečistot včetně mikroorganismů a co nejdříve zchlazeny (INGR, 2011).

3.9.2.2 Krev

Dle vyhlášky č. 326/2001 Sb. se pojmem krev rozumí krev získaná při porážce jatečných zvířat schváleným technologickým postupem.

Krev používaná pro potravinářské účely musí být ze zdravých zvířat a při veterinární prohlídce musí být uznána jako krev požitelná. Krev má vysoký obsah proteinů (17 %) s poměrně dobrým zastoupením aminokyselin. Použití krve může znamenat, že konečný produkt je tmavé barvy a nemusí být chutný. Krev se používá jako emulgátor, stabilizátor, pro barvicí schopnost a jako nutriční složka (JAYATHILAKAN a kol., 2011).

Plazma je nejžádanější část krve díky jejím funkčním vlastnostem a barvě. Je schopná tvořit gel vzhledem k vysokému podílu albuminu (60%) (JAYATHILAKAN a kol., 2011).

3.9.3 Další suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků

Dalšími surovinami, které se používají pro výrobu drůbežích masných výrobků jsou látky, které mají povahu poživatin či pochutin a přísad. Mezi poživatiny patří například pitná voda, jedlá sůl, bílkovinné přísady a sacharidické přísady. Dále sem patří koření. Přísady se rozdělují na přísady vytvářející nebo zlepšující barvu, tam patří kyselina askorbová, isoaskorban sodný a další. Dále přísady zajišťující vaznost a ovlivňující výtěžnost při výrobě. Do této skupiny patří např. polyfosfáty, emulgátory a další.

Poslední skupinou jsou přísady zvyšující údržnost masných výrobků. Zde můžeme zařadit kyselinu sorbovou, bakteriociny a další (INGR, 2011).

3.9.3.1 Pitná voda

Voda je hlavní složkou masa, proto obvykle všechny drůbeží masné výrobky obsahují určitý podíl „přirozené“ vody. Dále se voda používá i jako přísada. Její vlastností je např. udržení struktury výrobku (rozpuštění bílkovin působením vody za přítomnosti solí a fosfátů). V případě předvařených nebo vařených výrobků se voda přidává pro vyrovnání ztrát vařením, aby drůbeží masné výrobky nebyly suché (FAO, 2010). Voda musí odpovídat jakostním požadavkům (chemickým, mikrobiologickým) na pitnou vodu (INGR, 2011).

3.9.3.2 Sůl a solící směsi

Nejčastěji se používá chlorid sodný, jedlá sůl a solící směsi (dusičnanové, dusitanové). Solení má několik důvodů. Mimo získání požadovaných sensorických vlastností hotového výrobku se používá těchto látek také kvůli zvyšování jejich údržnosti, příznivému ovlivnění vaznosti masa, udržení a stabilizaci barvy drůbežích masných výrobků (INGR, 2011). Množství soli v drůbežích výrobcích se pohybuje většinou okolo 1,5 – 2,2 % (FAO, 2010).

3.9.3.3 Bílkovinné přísady

Proteiny jsou polymery aminokyselin. Proteiny nepocházející z masa se používají hlavně z důvodu emulgace a zahušťování. Používají se pro výrobu drůbežích masných výrobků hlavně pro technologické účely a nižší cenu konečného výrobku. Některé proteiny mají nutriční výhody (např. sójový protein má pozitivní vliv na obsah cholesterolu v krvi a syrovátkový protein obsahuje bioaktivní sloučeniny, které mají pozitivní vliv na kardiovaskulární onemocnění) (TOLDRÁ, 2010).

Příkladem globulárního proteinu, který se používá do drůbežích masných výrobků je plazma nebo laktosérový protein (α -laktalbumin, β -Lactoglobulin, lysozym). Tyto proteiny mají stabilizační roli. Krevní plazma je bohatá na protein (8 – 9 %) a tento

protein má lepší vaznost než protein z masa. Přírodní a modifikované mléčné proteiny se používají pro jejich vliv na stabilizaci (TOLDRÁ, 2010). Mohou také způsobit světlou barvu výrobku a zjemnit strukturu, což může být vnímáno některými zpracovateli jako nevýhoda. Další bílkovinou poživatinou je například želatina. Extrahuje se z živočišných tkání (kůže, kostí, šlach). Komerčně dostupná želatina je suchý prášek s různou velikostí částic. Molekuly proteinů želatiny absorbují vodu a při ochlazení vytvářejí gel (FAO, 2010). Dalšími bílkovinnými přísadami jsou například i konzumní vejce a podobně (INGR, 2011).

3.9.3.4 Sacharidické přísady

Obsah těchto složek pohybuje mezi 0,5 – 4%. Sacharidické přísady snižují vodní aktivitu, prodlužují trvanlivost, napomáhají fermentaci u fermentovaných výrobků jako zdroj živin pro mikroorganismy (FAO, 2010).

Mezi tyto přísady se řadí např. pšeničná mouka T 450. Přidává se ve výši maximálně 3% z celkové hmotnosti všech surovin. Díky ní má dílo lepší vaznost a lépe váže tuky. Dále se používá například bramborový či kukuřičný škrob, žemle ječné, kroupy ječné, strouhanka (INGR, 2011).

Cukr (řepný cukr, laktóza, glukóza, fruktóza) zmírňuje slanou chuť, zjemňuje výrobek, odstraňuje z masa vodu a tím se urychlí proces zrání. Další výhodou cukru je rychlejší červenaní masného výrobku (GAHM, 2012).

3.9.3.5 Koření

Koření jsou různé produkty rostlinného původu, které mají intenzivní chuť a vůni. Dávají tedy výrobkům aroma a žádanou chuť (INGR, 2011). Z dané rostliny se použijí jen určité její části a těmi jsou semena, listy, plody, květy, kůra, kořeny, oddenky (GAHM, 2012). Nejvýznamnějším přírodním kořením je pepř, paprika, muškátový oříšek, muškátový květ, hřebíček, zázvor, skořice, kardamom, chilli, koriandr, kmín, nové koření, majoránka, fenykl, anýz, bobkový list, tymián, vanilka a další. Velikost částic koření bývá obvykle od 0,1 do 1 mm (FAO, 2010). Například koření oregano či rozmarýn působí dokonce antioxidačně (KARRE a kol., 2013).

Koření by mělo být vždy v chladném, tmavém a suchém prostředí. Musí být skladováno v těsně uzavřených nádobách nebo pytlích, aby nedošlo ke ztrátě chuti (FAO, 2010).

3.9.3.6 Přísady ovlivňující barvu masných výrobků

Kyselina askorbová zlepšuje vybarvení při použití shodného množství dusitanu a jako antioxidant omezuje tvorbu karcinogenních nitrosaminů (HRABĚ a kol., 2006). Její nevýhodou je, že způsobuje okyselení prostředí. Proto je lepší aplikovat askorban sodný, případně isoaskorban sodný. Nepatrné uplatnění mají také extrakty z papriky, červené řepy, dále košenila, barvivo ze santalového dřeva a další (INGR, 2011).

3.9.3.7 Přísady k ovlivnění vaznosti a výtěžnosti

Tato aditiva buď zvyšují rozpustnost svalových bílkovin a nebo vážou vodu sama. Polyfosfáty (deriváty kyseliny fosforečné) snižují hmotnostní ztráty při tepelném opracování a zlepšují vázání vody. Dále zpomalují oxidaci lipidů a snižují odolnost mikroorganismů vůči teplu. Používají se jako pomocné kutrovací látky, stejně jako citrany, které umí vázat polyvalentní ionty. Emulgátory (monoacylglyceroly, diacylglyceroly a jejich estery s kyselinou citronovou nebo mléčnou) napomáhají při přípravě díla emulgaci tukových částic (INGR, 2011).

3.9.3.8 Přísady zlepšující údržnost

Kyselina sorbová nebo sorban sodný se používají jako konzervační prostředky proti sporotvorným bakteriím a plísním. Používají se pouze k povrchové aplikaci namáčením nebo postříkem, přidávat je do výrobků u nás není povoleno. Mléčnan sodný snižuje hodnotu a_w . Obecně u nás nejsou mléčnany povoleny, ale mohou být vydávána povolení. Bakteriociny, tedy produkty činnosti ušlechtilé mikroflóry, mají specifické účinky na nežádoucí mikroorganismy v mase. Pro konzumenty jsou bezrizikové, protože jsou tráveny jako jiné bílkoviny. Jejich přídavek se dá tedy uplatnit také formou aplikace tzv. ochranných kultur (INGR, 2011).

3.9.4 Složky obohacující drůbeží masné výrobky

Bezmasé složky v mase a v masných výrobcích by měly zlepšit pohled spotřebitele na drůbeží maso a masné výrobky ohledně jejich zdraví a prospěšnosti. Tyto složky musí být co nejpřirozenější, bez alergenů a neměly by být získány z geneticky modifikovaných organismů. Mezi bezmasé složky, které přispívají ke zdravějšímu masu a masnému výrobku patří: vláknina, oligosacharidy, alditoly, peptidy a proteiny, prebiotika a probiotika, fytochemikálie, antioxidanty a polynenasycené mastné kyseliny. Dalšími změnami k docílení zdravějších masných výrobků jsou: snížení hladiny cholesterolu, redukce kalorií, snížení obsahu sodíku, redukce dusitanů a další (GUERRERO-LEGARRETA, 2010).

Dalšími důležitými složkami jsou minerální látky, které se do drůbežích masných výrobků přidávají. Výrobky se fortifikují například železem, vápníkem a hořčíkem. Tyto obohacené výrobky jsou nákladnější. Cílové skupiny spotřebitelů jsou však ochotny za tyto výrobky zaplatit i vyšší částky (FAO, 2010).

Příspěvky, jako jsou vláknina, minerály a další mají prebiotické vlastnosti, tudíž působí kladně na zdravotní stav člověka (FAO, 2010).

3.10 Technologické operace při výrobě drůbežích masných výrobků

Všechny technologické operace mají při výrobě drůbežích masných výrobků svůj význam a jejich dokonalé provedení ovlivňuje následnou kvalitu konečného drůbežního masného výrobku.

3.10.1 Solení masa

Jednou z prvních operací výroby je solení masa. Maso se do výrobků používá předsolené. Tato technologická operace je poměrně složitá a je na ni potřeba nahlížet z několika aspektů. Zejména je důležité pochopit principy pronikání soli do masa, je třeba znát způsoby a techniky solení masa, dále poznat a ovládnout vybarvovací procesy v mase a nakonec znát a kontrolovat zdravotní a hygienická hlediska ohledně solení masa. K prosolení masa musí docházet v celém jeho průřezu. Způsoby solení jsou u mletého masa tzv. předsolování nebo přidavek do díla. U celých kusů masa se

používá solení na sucho, nakládání s lákem a nebo mechanická aktivace proteinů (INGR, 2011).

3.10.2 Mělnění masa

Mělnění masa lze rozčlenit dle požadovaného stupně rozmělnění. Při tomto procesu se dosahuje zmenšení částí svalové i tukové tkáně na menší díly. Mělnění zároveň rozrušuje tkáň svaloviny a uvolňuje svalové bílkoviny do prostředí, ve kterém se po přidavku soli stávají zčásti rozpustnými a podílejí se na vaznosti díla (INGR, 2011). K mělnění masa se používají následující zařízení.

Řezačka

Drůbeží maso jde přes násypku do šneka, který maso stlačuje proti řezacím deskám, které mají různé rozměry. Před deskami se pohybuje stírací nůž. Desky i nože musí být co nejlépe nabroušeny, aby nedošlo k přehřívání masa vlivem tupých součástí řezačky (ALTERA a ALTEROVÁ, 2007).

Na obrázku 2 je zobrazena řezačka.



Obrázek 2: Řezačka masa (SEVKO PLUS, 2015)

Kutr

Kutr se používá pro mělnění drůbežího masa a také pro míchání drůbežího masa s ostatními surovinami. Skládá se z otočné mísy a otáčivého nožového systému (ALTERA a ALTEROVÁ, 2007). Tyto nože mívají různý tvar a bývá jich různý počet. Nejčastěji se však používají nože srpovité nebo zalomené (INGR, 2011).

Kutr je zobrazen na obrázku 3.



Obrázek 3: Kutr (NÁŘEZOVÉ STROJE, 2015)

Kostkovačka

Slouží k řezání syrového hřbetního sádla a dalších surovin na kostky, které se následně používají jako vložka nebo mozaika do drůbežích masných výrobků. K tvorbě kostek dochází vlivem vodorovných a svislých rovných nožů. Další otáčející se nůž kostky odřezává po jejich protlačení (INGR, 2011).

Na obrázku 4 je zobrazena kostkovačka.



Obrázek 4: Kostkovačka masa (GASTRONOM 98, 2015)

3.10.3 Míchání

Míchání je opravdu závažnou operací v technologii masa. I na této operaci závisí mnoho jakostních znaků konečných výrobků, které se souborně posuzují jako vzhled výrobku na řezu. Jednotlivě je to pak barva a její stálost, jemnost spojky, stejná velikost či zrnění vložky, soudržnost výrobku a další. Při míchání se setkávají veškeré suroviny a přísady konkrétních výrobků, aby mohlo dojít k jejich dokonalému promíchání. Jeho výsledkem je tzv. dílo (INGR, 2011). Pro míchání se využívají zařízení míchačka a kutr.

Míchačka

Pro míchání drůbežího masa s ostatními surovinami se primárně používají míchačky. Ty se skládají z otočných lopatkových či spirálových míchadel a nádoby, v níž se proces odehrává (ALTERA a ALTEROVÁ, 2007).

Míchačka je zobrazena na obrázku 5.



Obrázek 5: Míchačka masa (VESELÝ, 2015)

3.10.4 Narážení a tvarování

Narážení díla do střev a následující tepelné opracování by mělo navazovat bezprostředně na operaci míchání. Dílo je totiž výbornou živnou půdou pro všudypřítomné mikroorganismy. Tato operace probíhá na zařízení zvaném narážka. Bezobalová výroba salámů je novou technologií pro tvarování výrobků. Zde se využívá tvarování do formy či koextruze díla a pokryvové hmoty (INGR, 2011).

Narážka

Hotové dílo se plní do násypky narážky a následně za použití tlaku do připravených obalů. Dílo musí být do střeva naráženo dostatečně, ale ne příliš, aby obal zvyšujícím se tlakem při tepelném opracování nepopraskal. Narážky se dělí na pístové a kontinuální (INGR, 2011).

Narážka je zobrazena na obrázku 6.



Obrázek 6: Vakuová kontinuální narážka (GPR, 2015)

3.10.5 Uzavírání a oddělování

Dalším krokem je uzavírání konců a oddělování výrobků. Odděluje se motouzem, špejlováním, přetáčením, zaštipováním (INGR, 2011). Ve velkovýrobě se uzavírání a oddělování děje na strojích k tomu určených – např. přetáčecí zařízení. Tato zařízení bývají součástí narážky (ALTERA a ALTEROVÁ, 2007).

3.10.6 Uzení

Prodloužení údržnosti masa a masných výrobků a dosažení příjemných senzorických vlastností těchto výrobků bylo původním účelem uzení. Avšak nyní se uplatňuje především jako zásah aromatizující, ochucující a vybarvovací. Toho se dosáhne pomocí udícího kouře, který vzniká pyrolýzou nebo nedokonalým spalováním dřeva. Je zde několik způsobů uzení. Je to uzení studeným kouřem, kdy se používá teplota 18 – 23 °C, teplým kouřem za použití teplot okolo 60 °C a horkým kouřem při teplotách 80 – 90 °C. Horké uzení má několik fází, které se nazývají osoušení, uzení a dovážení. Po ukončení udícího procesu se musí výrobky zchladit pod 10 °C a to především pro zamezení množení přeživších mezofilních sporulujících mikroorganismů. Dále také pro omezení odparu vody a aby se výrobky daly expedovat bez ztráty na jejich jakosti. Nejčastěji se tak děje sprchovým chlazením v časovém rozmezí dle kalibru výrobku (INGR, 2011).

Udírna

U udíren je velmi dynamický technický vývoj. Z hlediska uspořádání se udírny rozdělují na komorové a tunelové. Dnes převládají udírny komorové vzhledem k jejich univerzálnímu využití na široký sortiment výrobků. Jejich nevýhodou je ale nižší výkonnost vlivem přetržitého způsobu práce. Tunelové udírny jsou vhodné spíše pro kontinuální výrobu malého množství druhů drůbežích masných výrobků. Dnes se spíše nepoužívají (INGR, 2011).

3.11 Obaly pro drůbeží masné výrobky

Obaly pro masné výrobky vykonávají několik funkcí. Vymezují tvar a velikost výrobku, umožňují tepelné opracování výrobku. U některých výrobků potisk obalu informuje spotřebitele a podporuje jeho rozhodování o koupi výrobku (INGR, 2011).

Obaly chrání potraviny během zpracování, skladování a distribuce před kontaminací nečistotami (kontakt s povrchem či rukou), kontaminací mikroorganismy (bakterie, plísně, kvasinky), kontaminací parazity (hmyz), kontaminací toxickými látkami (chemické sloučeniny), vlivy ovlivňující barvu, vůni a chuť (světlo, kyslík a další), ztrátou nebo příjmem vody (FAO, 2010). Nejčastěji bývají obaly pro drůbeží masné výrobky z papírového nebo plastického materiálu (BELL, 2002).

3.11.1 Papír, lepenka, dřevovlákn

Rozdíl u těchto materiálů je v tloušťce. Nejtenčí je papír, dále lepenka a nakonec dřevovlákn. Lepenkové krabice jsou někdy vyráběny z buničiny a opracovaného papíru. Tyto materiály jsou používány převážně při sekundárním balení pro distribuci drůbežích masných výrobků (MEAD, 2004).

3.11.2 Kovový materiál

Tento materiál se používá například pro výrobu drůbežích konzerv. Pevně se používá ocel a hliník. Ocel je silnější a má větší odolnost proti promáčknutí. Hliník je oproti oceli lehčí a odolný vůči atmosférické korozi. Plechovky bývají potaženy organickou vrstvou. Mají ochrannou funkci proti korozi, kterou způsobují složky drůbežích masných výrobků uvnitř plechovky. Dále chrání drůbeží masné produkty proti tomu, aby nedošlo k nežádoucí reakci obsahu plechovky s materiálem, ze kterého je plechovka vyrobena (MEAD, 2004).

3.11.3 Celofánová střeva

Celofán je dobrou bariérou pro plyny a tuky. Tato schopnost se naruší za přítomnosti vlhkosti, proto je tento materiál potažen vrstvou, která je hydrofobní

(MEAD, 2004). Tato střeva jsou elastická, po uschnutí se dobře smršťují a tvoří hladký povrch výrobku (INGR, 2011).

3.11.4 Plastické polymery

Tyto obaly jsou nejvíce používané pro drůbeží masné výrobky a je to způsobené jejich nízkou cenou, všestranností a výhodností. Mezi tyto obaly patří například obaly vyrobené z polyethylenu, polypropylenu, polyvinylchloridu, polystyrenu, polyamidů, polyesterů a dalších (MEAD, 2004).

3.11.5 Klihovková střeva

Tyto obaly nesou také označení Cutisin. Klihovková střeva jsou vyráběna ze štípenkové klihovky. V porovnání s přírodními střevy mají menší pružnost, jsou tlustší a při sesychání výrobku vytvářejí na povrchu záhyby. Propouštějí velmi dobře vodní páru i udírenský kouř. To je výhodné pro výrobu trvanlivých a sušených výrobků. Pro měkké salámy nejsou vhodné kvůli hmotnostním ztrátám v důsledku propustnosti (INGR, 2011).

3.11.6 Přírodní střeva

Střeva poražených zvířat jsou používána jako obaly pro masné výrobky. Tato střeva mají pro funkci obalů vhodné vlastnosti a těmi jsou např. elasticita, přilnavost k plnicímu materiálu a jsou propustná pro odpařující se vodu a plyny. Dále pozitivně ovlivňují chuť výrobku, na skusu jsou křehké a jsou dobře stravitelné. Mezi používaná střeva pro masné výrobky patří: tenké střevo, tlusté střevo, slepé střevo, konečník, močový měchýř, žaludek a jícen (STEINHAUSER a kol., 2000).

3.12 Druhy drůbežích masných výrobků a jejich výroba

Výrobky označené jako drůbeží musí obsahovat minimálně 50 % drůbežího masa dle vyhlášky 326/2001 Sb.

3.12.1 Uzené masné výrobky

Při uzení drůbeže se postupuje jinak než u uzení jiných druhů masa. Hlavní rozdíl je v tom, že se drůbež nakládá celá nebo naporcovaná jen do láku. Nejčastěji se i celá udí. Kůže se ponechává a neměla by se nijak poškodit. Na výrobu láku se používá jen směs soli a dusičnanu draselného (sanytru). Obvykle se používá lák, který má 8 %, což znamená na 1 l vody 80 g solící směsi. Proces nakládání trvá zhruba 3 – 4 týdny, ale může se urychlit obstríky lákem. Pro naložení jsou vhodnější chlazená kuřata než kuřata mražená, protože ta bývají sušší (DYK, 2012).

Kuřecí prsa uzená za horka

Dobře očištěná a osušená prsa se jemně nasolí, dále se přidá pepř a paprika. Položí se na rošt v předehřáté udírně. Udí se na 200 °C půl hodiny (BINDER, 2005).

Uzené kuře

Surovinami pro tento výrobek jsou dobře vykrmená celá kuřata a 8 % lák. Kuřata se omyjí čistou vodou a zbaví se tzv. pysků po zbytcích peří. Použijí se obstríky solným lákem a to hlavně do stehen a prs (DYK, 2012). Za 2 – 3 týdny jsou kuřata proleželá a nechají se okapat (HÖFLEROVÁ, 2000). Po naložení se omyjí, osuší a zavěsí do udírny do teplého (40 – 50 °C), hustého a vlhkého kouře. Udí se 4 – 8 hodin do zlatohnědé barvy (DYK, 2012).

Uzené česnekové kuře

Surovinami pro tento výrobek jsou celá dobře vykrmená kuřata, utřený česnek a 8 % lák. Kuřata se omyjí čistou vodou a zbaví se tzv. pysků po zbytcích peří. Dále se potřou utřeným česnekem vně i uvnitř. 8 % lákem se provede obstrík a to hlavně stehna a prs. Takto počesnekovaná kuřata se celá naloží do 8 % láku, zatíží se a dají se do chladna (4 – 5 °C). Kuřata bývají obvykle proleželá za 2 – 4 týdny. Po naložení se omyjí, osuší a zavěsí do udírny do teplého (40 – 50 °C), hustého a vlhkého kouře. Udí se 4 – 8 hodin do zlatohnědé barvy (DYK, 2012).

Uzené medové kuře

Surovinami pro tento výrobek jsou vykostěné kuřecí čtvrtky (stehenní části), med, oregano, pepř, grilovací koření, utřený česnek, worcester, sójová omáčka, kečup, citronová šťáva, cukr, sůl a voda. Maso se rozkrájí na kusy 12 krát 6 cm. Nálev se připraví tak, že se v teplé vodě (60 – 70 °C) rozpustí med s utřeným česnekem, přidají se ostatní suroviny, koření a lák se nakonec dochutí solí. Kousky masa se naloží do láku při teplotě 4 – 5 °C, nechá se 24 hodin odležet. Vyjmuté kousky se nechají okapat na sítu. Následně se kousky srolují a napíchnou na špejle tak, aby byla kůže omotaná kolem masa. Nejdříve se zprudka osmaží na sádle a poté se vkládají do předeřáté udírny na drátěný rošt s oky. Udí se teplým kouřem (50 – 60 °C) půl hodiny do osušení masa. Dále se udí hustým kouřem teplým 30 – 40 °C po dobu 1 – 3 hodiny do zlatohnědé barvy (DYK, 2012).

Uzená husí prsa

Připraví se nálev z vody, soli, cukru a česneku. Tato směs se povaří a poté se po vychladnutí přelije na husí prsa. Nakládání by mělo trvat 8 dní a maso musí být celé ponořeno v nálevu. Stejně tak dlouho trvá i uzení. Tato delikatesa vznikla již v 18. století (BINDER, 2005).

Krůtí stehna uzená za horka

Vykostěná stehna se nasolí, opepří, přidá se citronová šťáva. Naloží se do nálevu s cibulí, petrželí, popř. se přidá červené víno. V tomto nálevu se stehna nechají ležet přes noc. Udí se při 200 °C po jednu hodinu (BINDER, 2005).

Krůtí stehna uzená za tepla

Surovinami pro tento výrobek jsou krůtí stehenní části s kostmi, utřený česnek a 8 % lák. Krůtí čtvrtky se omyjí čistou vodou a zbaví se pysků. Stehna musí být důkladně potřena vně i vevnitř utřeným česnekem. Lákem se udělají obstríky hlavně do stehen u kosti. Dále se stehna naloží do láku a nechají se v chladnu 4 – 5 °C. Za 2 – 3 týdny jsou čtvrtky naložené, opláchnou se a osuší a zavěsí do udírny. Udí se teplým (40 – 50 °C),

vlhkým a hustým kouřem do zlatohnědé barvy a to 3 – 6 hodin. Stejně tak se můžou dělat i krůtí uzená prsa, ale ta nejsou tak šťavnatá jako stehna (DYK, 2012).

Holubí prsa uzená za horka

Na 1 hodinu se holubí prsa nechají nasolit směsí soli, pepře a dalších přísad. Prsa se udí zhruba 8 minut teplým kouřem. Tahle prsa jsou polosyrová, proto se můžou pro jejich konzumování ještě dále tepelně upravit (STRAWBRIDGEVI, 2013).

3.12.2 Drobné masné výrobky

Krůtí klobásy

Surovinami pro tento výrobek jsou krůtí maso (50 – 80 %), vepřový bok (20 – 50 %), kuchyňská sůl, mletý bílý pepř, muškátový květ, sladká paprika, citronová šťáva. Z masa se odstraní křupky a chrupavky, maso se dále namele přes desku s 2 mm otvory, přidá se koření a dobře promíchá. Hmota se důkladně prohněte a naplní se jí střeva. Vsazuje se do předem vyhřáté udírny, udí se hustým teplým kouřem (40 – 60 °C) 2 hodiny, dále studeným hustým kouřem (20 °C) 12 – 24 hodin, dokud nezískají hnědě kaštanovou barvu. Pro dlouhodobé uchovávání se klobásy dosušují (DYK, 2012).

Kuřecí klobásy

Surovinami pro tento výrobek jsou kuřecí maso na spojku i na mozaiku, vepřová plec, voda, vepřová střeva, sůl, pepř, sladká paprika, pálivá paprika, cukr, utřený česnek, solící směs. Kuřecí maso určené na spojku i na mozaiku se nakrájí na kousky o hraně 13 mm a na 2 – 3 dny se naloží do láku. Dá se do chladna o teplotě 4 – 5 °C. Vepřová plec se nakrájí na kousky o hraně asi 10 mm a naloží se na sucho do solící směsi, promíchá se a nechá se uležet 2 – 3 dny v chladu o teplotě 4 – 5 °C. Předem osolené kuřecí maso na spojku se opláchně a mele se přes desku s 2 mm otvory. Předem osolenou vepřovou plec a předem osolené kuřecí maso se taktéž opláchně. Umleté kuřecí maso se vymíchá s vodou a kořením v dostatečně pojivou spojku. Do spojky se vmíchá pokrájená plec a kuřecí maso na mozaiku. Hotové dílo se nechá alespoň 2 hodiny odležet v chladnu o teplotě 4 – 5 °C. Následně se plní dílo do vepřových střev na narážeče. Klobásy o délce 30 cm se přetáčí a nasazují na tyče. Vsazují se do předem

vyhřáté udírny, udí se hustým teplým kouřem (40 – 60 °C) po 2 hodiny, dále studeným hustým kouřem (20 °C) 12 – 24 hodin, dokud nezískají hnědě kaštanovou barvu. Pro dlouhodobé uchovávání se klobásy dosušují (DYK, 2012).

Drůbeží párky

Surovinami pro tento výrobek jsou drůbeží separát, emulze z kůže, vepřové maso a koření. V kutru se smíchá drůbeží separát (strojně oddělené maso) s emulzí z kůže a s vepřovým masem. Přidá se koření a vše se promíchá v kutru. Takto připravené dílo se naráží do loupacích střev. Proběhne tepelné opracování, aby se dosáhlo teploty +70 °C v jádru výrobku po dobu alespoň 10 minut. Výrobek je balen do umělých střev a jeho povrch musí být hladký, napnutý a bez porušení. Vzhled výrobku na řezu je jemně vypracovaný, barva růžová. Konzistence je pevná a pružná. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal plastové střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014).

Drůbeží špekáčky

Suroviny a přísady se vloží do kutru a nakonec se přidá vepřové sádlo, aby tvořilo ve výrobku mozaiku. Naráží se do přírodního střeva a proběhne tepelné opracování, aby se dosáhlo teploty +70 °C v jádru výrobku po dobu alespoň 10 minut. Následuje zchlazení. Výrobek je balen do přírodního střeva, povrch musí být mírně zvrásněný a neporušený. Na řezu je barva světle až tmavě růžová, špekové kostky jsou nepravidelně rozmístěny. Konzistence je pevná a soudržná. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal přírodní střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014).

Konkrétní složení některých drobných masných výrobků

Kuřecí párky pochoutkové: kuřecí maso (strojně oddělené 64 %), voda, vepřové maso (8 %), bramborový škrob, kuřecí kůže, vepřový tuk, sůl, směs koření, sójová bílkovina (1 %), E450 – difosforečnany (sodné, draselné a vápenaté),

E451 – trifosforečnany (sodný a draselný), E452 – polyfosforečnany (sodný, draselný a vápenatý), E621 – L-glutaman sodný, E120 – košenila, kyselina karmínová, karmíny, E250 – dusitan sodný (MÍKOVÁ, 2013).

Dětské kuřecí párky s vitamíny: kuřecí maso (strojně oddělené 57 %), voda, kuřecí kůže, vepřové sádlo, sýr (4 %), bramborový škrob, jedlá sůl, koření, hroznový cukr, maltodextrin, E315 – kyselina erythorbová (Kyselina isoaskorbová), extrakty koření, mořská sůl (0,3 %), E250 – dusitan sodný, vitamín E (DL-alfa-tokoferyl acetát), E300 – kyselina L-askorbová, vitamin B₁, vitamin B₆, kyselina listová, kyselina pantotenová, E375 – kyselina nikotinová (Vitamin B₃, Niacin), biotin (MÍKOVÁ, 2013).

3.12.3 Měkké salámy, šunky

Kuřecí jemný salám

Suroviny a přísady se vloží do kutru, po zpracování kutrem se naráží do umělého střevo, které musí být napnuté a bez porušení. Výrobek se opracuje tepelně tak, aby došlo k teplotě +70 °C po dobu 10 minut v jádru výrobku, poté následuje zchlazení. Barva výrobku je růžová a vzhled je jemně vypracovaný. Chuť a vůně je příjemná po použité surovině, lahodná, jemně slaná. Konzistence soudržná a pevná. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal plastové střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014).

Drůbeží libový salám

Surovinami pro tento výrobek jsou drůbeží maso, prát, tučné vepřové maso, mléko, kuchyňská sůl, mletý pepř, mletý muškátový oříšek. Libové kousky drůbežího masa se hrubě pokrájí a předsolí. Ostatní drůbeží maso se společně s vepřovým masem jemně umele a smíchá s prátem, mlékem a kořením do jemné spojky. Ke spojce se přidají předsolené kousky drůbežího masa, které tvoří vložku. Ta musí být stejnoměrně rozložena. Dílo se plní do umělého salámového obalu o průměru 10 cm, nechá se

oschnout a následuje uzení horkým kouřem 2 hodiny. Dále se dováří 2 hodiny ve vodě o teplotě 70 °C a následuje zavěšení výrobku do vyhřáté udírny na 15 minut. Na závěr se výrobek chladí (HÖFLEROVÁ, 2000).

Dětská šunka

Drůbeží maso se pomele, dá do vakuové masírky. Všechno koření se promíchá s vodou a lák se odsaje do masírky a masíruje se. Následně se naráží do umělých střev, povrch musí být hladký a napnutý, bez porušení. Tepelně se opracovává tak, aby se dosáhlo 70 °C a víc po 10 minut v jádru výrobku. Barva výrobku je světle a tmavě růžová, konzistence je soudržná a pevná. Chuť a vůně výrobku je příjemná po použité surovině. Výrobek neobsahuje geneticky modifikované mikroorganismy a alergeny a je vhodný pro bezlepkovou dietu. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal plastové střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014).

Kuřecí šunka President

Surovina (drůbeží maso) se po smíchání s přísadami nechá odležet ve vakuové masírci a druhý den se plní do technologického obalu. Poté se tepelně opracuje tak, aby se dosáhlo teploty nejméně 70 °C po dobu 10 minut v jádru výrobku. Následuje zchlazení výrobku. Výrobek je balen do umělého střeva, obal musí být hladký, napnutý a bez porušení. Výrobek má mramorování světle a tmavě růžové barvy. Chuť a vůně výrobku je příjemná po použité surovině a konzistence je měkká a soudržná. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal plastové střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014).

Drůbeží kabanos (točený)

Surovinami pro tento výrobek jsou drůbeží maso, prát, tučné a libové vepřové maso, hladká mouka, utřený česnek, pepř. Drůbeží a tučné vepřové maso se vloží do

kutru a po vykutrování se smíchá se solí. Libové vepřové maso se na řezačce nechá rozřezat na kostičky. Prát se s vodou, kořením, moukou a masem z kutru na míchačce vymíchá v jemnou spojku. Přidají se kostky libového masa a dílo se naráží do přírodních střev (HÖFLEROVÁ, 2000).

Následuje tepelné opracování tak, aby se dosáhlo teploty +70 °C v jádře výrobku po dobu alespoň 10 minut. Poté následuje zchlazení. Výrobek je balen do přírodního střeva, povrch musí být mírně zvrásněný a neporušený. Barva výrobku je světle růžová. Konzistence je pružná a soudržná. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal přírodní střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014).

3.12.4 Speciální masné výrobky

Uzená kuřecí debrecínka

Kuřecí řízky se pomelou a vloží do vakuové masírky. Připravený lák se odsaje do vakuové masírky a masíruje se. Následně proběhne narážení do připravených umělých obalů, které musí být hladké, napnuté a bez porušení. Proběhne tepelné opracování, aby se dosáhlo teploty +70 °C v celém výrobku alespoň po 10 minut. U výrobku ještě proběhne další technologické opracování a to uzení. Barva tohoto výrobku je sytě růžová na řezu s viditelnými kousky masa. Konzistence je pevná a soudržná. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal plastové střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014).

3.12.5 Vařené masné výrobky

Drůbeží paštika s kousky krůtího masa

Surovinami pro tento výrobek jsou krůtí prsa, máslo, sůl, pepř, cibule, drůbeží játra, sherry, tymián, smetana. Krůtí plátky se opečou na rozehřátém másle, osolí se a opepří. Drůbeží játra se s cibulí, která je nasekaná nadrobno, opečou. Osolí se a opepří, přilije

se sherry. Přidá se tymián a opečené krůtí plátky, vše se dusí zhruba 5 minut. Polovina krůtího masa se nakrájí na nudličky, druhá polovina se dvakrát co nejjemněji pomele. Do mleté hmoty se přidá smetana a nudličky krůtího masa. Forma se vyloží folií a naplní se dílem. Povrch se uhladí a nechá se ztuhnout v chladícím prostoru (ŠTUMPF, 2008).

Drůbeží játrovka

Vepřové výrobní maso bez kůže a kuřecí kůže se nechají v kotli přejít varem v menším množství vody a vývar se zcedí. Do kutru se nejprve vloží játra, po zpracování kutrem se přidá vepřové výrobní maso bez kůže a kuřecí kůže a opět se kutruje. Vymíchané dílo se naráží v co nejkratším časovém úseku po kutrování, tzn. ještě za tepla. Tepelné opracování je voleno tak, aby teplota dosáhla +70 °C v jádře výrobku alespoň po dobu 10 minut. Výrobek je narážen do umělého střeva, povrch musí být hladký a napnutý, bez porušení. Vzhled je homogenní, drobné dutinky nejsou na závadu. Konzistence výrobku je hladká a pastovitá. Výrobek je s odpovídajícím značením na etiketě přepravován v suchých, čistých a hygienicky nezávadných obalech. Primárním obalem je technologický obal plastové střevo a sekundárním obalem je plastová přepravka dle požadavků obchodního oddělení (GALUŠKOVÁ, 2014)

Terina z kachních jater

Surovinami pro tento výrobek jsou játra z vykrmených kachen, mořská sůl, pepř, armagnak, portské víno. Kachní játra se nechají voskovitě změkknout při pokojové teplotě, odstraní se kůže a šlachy. Ochutí se mořskou solí a opepří. Zhruba 10 hodin se nechá marinovat v armagnaku a portském víně. Forma na terinu se naplní játry a marinádou, vloží se do vroucí vodní lázně. Peče se v předeřáté troubě na 140 – 150 °C asi 45 minut. Mírně vychladlá forma se zatíží a chladí se zhruba 10 hodin. Obsah se vyklopí. Vylisovaný tuk se rozežřeje a terina se rovnoměrně přelije. Nechává se odležet alespoň 1 den (ŠTUMPF, 2008).

Husí maso v aspiku

Surovinami pro tento výrobek jsou husí stehna s kůží, telecí nožička, cibule, česnek, bouquet garni, sůl, pepř, suché bílé víno, mrkev. K varu se přivedou husí stehna, telecí nožička, cibule, česnek, bouquet garni, sůl a pepř, to vše zalité bílým vínem. Vaří se zhruba 2 hodiny. Forma na terinu se vyloží alobalem. Z husích stehen a telecí nožičky se stáhne kůže. Mrkev se nakrájí na tenké plátky a předvaří se v osolené vodě alespoň po dobu 5 minut. Forma se vyloží plátky mrkve, maso se uvolní od kostí, nakrájí na kousky a poskládá do formy. Vývar se přecedí přes síto a zalije se jím forma až do jejího úplného naplnění. Forma se přikryje plátky mrkve, zatíží a alespoň 10 hodin se nechá ztuhnout na místě, ke je zhruba 7 °C (ŠTUMPF, 2008).

3.12.6 Drůbeží masné polotovary

Jsou to výrobky, které mají usnadnit finální kuchyňské úpravy. Vyskytují se v syrovém stavu nebo částečně tepelně ošetřené, chlazené nebo mražené. Tyto výrobky je před konzumací nutné tepelně upravit (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

Drůbeží hamburgery

Surovinami pro tento výrobek jsou drůbeží maso, tučné vepřové maso, mléko, vejce, kuchyňská sůl, mletý pepř (HÖFLEROVÁ, 2000).

Veškeré maso se jemně umele, přidá se sůl, pepř a vejce rozšlehané v mléce. Promíchá se v míchačce nebo v kutru. Ze vzniklé hmoty se vytvarují kolečka o tloušťce asi 1 cm a průměru 10 cm. Dále se tyto syrové hamburgery zmrazí a uchovávají v prostředí o teplotě alespoň -18 °C nejdéle 3 měsíce. Pro podávání se částečně rozmražené polotovary osmaží na rozpáleném tuku (HÖFLEROVÁ, 2000).

Kuřecí nugety

Surovinami pro tento výrobek jsou kuřecí maso, mouka, olej, vejce, voda, koření (FAO, 2010).

Nejdříve se všechny kuřecí části popráší moukou. Dalším krokem je ponoření částí masa do směsi oleje, vody, vejce a koření. Obalují se v mouce, ve směsi tuku s moukou nebo ve strouhance. Posledním krokem je tepelné opracování pro stabilizaci povrchu.

Jedná se o krátkou tepelnou úpravu v oleji při teplotě 175°C. Ke konečnému tepelnému opracování dochází až u spotřebitele před konzumací (FAO, 2010).

Ostatní drůbeží masné polotovary

Dále mezi drůbeží masné polotovary patří porcované balené maso, polotovary z mletého rekonstituovaného masa, kořeněná masa, marinovaná masa, kombinované masné polotovary (INGR, 2011), panýrovaná masa (SIMEONOVÁ a kol., 1999), tenderizovaná masa, glazovaná masa, minutky z drůbežího masa a další (SIMEONOVÁ a kol., 2003).

3.12.7 Sušené drůbeží masné výrobky

Sušení je z fyzikálního hlediska snižování vodní aktivity v masném výrobku. Aktivita vody je měřítkem volné nevázané vody, která je k dispozici pro mikrobiální rozvoj. Sušením drůbežích masných výrobků se tedy dosáhne mikrobiální stability vůči některým mikroorganismům. Záleží na dosažené aktivitě vody a na druhu mikroorganismu (FAO, 2010).

Je to stále více oblíbený druh masných výrobků. Obsahuje nízké zastoupení tuků a naopak vysoké zastoupení bílkovin, což je žádoucí (RONNIE, 2011).

Sušení je jedno ze starých způsobů úpravy jídla pro dlouhodobé uchování. Z 60 g syrového masa se získá 25 g sušeného masa se všemi prospěšnými nutričními hodnotami. Skladovací teploty tohoto masa jsou od 5 °C do 30 °C i při dlouhodobém skladování. Ve 100 g sušeného krůtího a kuřecího masa se nachází 57,4 g bílkovin, 1 g sacharidů a 4 g tuků (RONNIE, 2011).

Sušené drůbeží maso Jerky

Maso se nakrájí na proužky o tloušťce 0,5 cm, šířce 1 – 2 cm a délce 15 – 20 cm. Někdo preferuje řezání souběžně se svalovým vláknem, někdo přetínání svalového vlákna. Veškerý tuk a ostatní přilnavé tkáně by měly být odstraněny. Jako součástí moderní technologie někdy bývá použito pro řezání maso, které je mírně zmrazené. Takovéto maso usnadňuje proces řezání (FAO, 2010).

První Jerky se ochucovaly jen solí a pepřem a byly sušené na slunci. Dnes je postup jiný. Typická marináda se připravuje ze soli, sójové omáčky, pepře, čerstvého česneku nebo chilli a cibulového prášku. Maso se ponoří a marináda se do něj vmasíruje a nechá se v marinádě po dobu 12 hodin. Po dobu 3 – 5 dní se aplikuje suchá směs ze soli, cukru a popřípadě dusitanu sodného (FAO, 2010).

Čerstvé proužky masa se ponoří do vařící vody na dobu 1 – 2 minuty (až je maso povrchově bílé) a následně se okoření (např. pepřem, chilli, oreganem, majoránkou, bazalkou, tymiánem) (FAO, 2010).

Dalším krokem je sušení drůbežího masa. Dříve se používalo pro sušení sluneční záření, ale toho dnes již není moc využíváno. Dalším typem je solární sušení, použití horkého vzduchu, čehož je využíváno převážně v domácnostech a průmyslové horkovzdušné sušení. To probíhá na děrovaných kovových tácech v horkovzdušných komorách. Poté co jsou Jerky usušeny, mohou se balit, skladovat a jsou připraveny ke konzumaci (FAO, 2010).

3.12.8 Drůbeží polokonzervy a konzervy

Surovinami pro tento výrobek jsou drůbeží maso, droby, krev, tuk a další suroviny s prodlouženou údržností. Polokonzervy se ošetřují pasterací, při které jsou zničeny vegetativní formy mikroorganismů. Obvyklou pasterační teplotou je 65 až 75 °C po dobu působení v jádře nejméně 30 minut. Tyto výrobky by měly být skladovatelné při dokonale uzavřených obalech až 6 měsíců při teplotě 1 až 5 °C (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

Konzervy v dokonale uzavřených obalech jsou ošetřeny sterilací, kterou jsou zničeny vegetativní formy mikroorganismů i jejich spory a zároveň proběhne inaktivace enzymů. Teplota působící při sterilaci je 118 až 121 °C po dobu, která je stanovená v závislosti na velikosti náplně výrobku. Úchovnost mají 2 roky od data výroby v závislosti na skladovací teplotě (do 15 °C) a vlhkosti vzduchu (maximálně 70%). Typy drůbežích konzerv: a) drůbeží maso ve vlastní šťávě, hotová jídla (je zde stanoven minimální podíl masa, b) paštiky a pomazánky, c) luncheon meat (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

3.12.9 Drůbeží koncentráty

Jedná se o silně koncentrované drůbeží výrobky, které mají vysoký obsah bílkovin, výtahových a minerálních látek, vysokou sušinu, nízkou hmotnost a objem. Jsou to především zahuštěné a sušené polévky a bujóny (SIMEONOVÁ a kol., 1999).

3.12.10 Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné tepelně opracované výrobky z drůbežího masa

V tabulce 5 jsou uvedeny chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné tepelně opracované výrobky z drůbežího masa.

Tabulka 5: Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné tepelně opracované výrobky z drůbežího masa (VYHLÁŠKA 326/2001 Sb.)

Výrobek	obsah masa (% hmot. nejméně)	obsah drůbežího strojně odděleného masa (% hmot. nejméně)	obsah tuku (% hmot. nejvýše)
Drůbeží špekáček	-	45	45
Kuřecí párek jemný	-	50	30
Drůbeží debrecínský párek	7	30	35
Drůbeží vídeňský párek	15	35	25
Drůbeží šunkový salám	28	12	20
Drůbeží Gothajský salám	-	40	40
Drůbeží Junior salám	-	50	25

3.13 Mikrobiologie drůbežích masných výrobků

Počet bakterií v drůbežích masných výrobcích během jejich produkce a uvádění na trh závisí na třech faktorech a těmi jsou čas, teplota a počáteční počet bakterií. Častými patogeny způsobujícími otravu jídlem jsou: *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Clostridium perfringens* a *botulinum*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes* (BELL, 2002).

Dle nařízení komise (ES) č. 2073/2005 platí pro potraviny určené k přímé spotřebě, které podporují růst *Listeria monocytogenes*, jiné než pro kojence a pro zvláštní léčebné

účely je limitem – nepřítomnost *Listeria monocytogenes* ve 25 g. Pro mleté maso a masné polotovary vyrobené z drůbežního masa určené ke spotřebě v tepelně upraveném stavu je limitem – nepřítomnost *Salmonelly* ve 25 g. Pro strojně oddělené maso je limitem – nepřítomnost *Salmonelly* v 10 g. Pro masné výrobky vyrobené z drůbežního masa určené ke spotřebě v tepelně upraveném stavu je limitem – nepřítomnost *Salmonelly* ve 25 g. Pro čerstvé drůbeží maso je limitem – nepřítomnost *Salmonelly typhimurium* a *Salmonelly enteritidis* ve 25 g.

3.14 Podniky vyrábějící drůbeží masné výrobky

Podniky vyrábějící drůbeží masné výrobky jsou např. Raciola Uherský Brod, s.r.o., Vodňanská drůbež a.s., Makovec a.s., MP Krásno, a.s., Beskydské uzeniny a.s., Drůbežářský závod Klatovy a.s., Procházka s.r.o., Masokombinát Plzeň s.r.o. a další.

4 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo vypracování literární rešerše se zaměřením na suroviny pro výrobu drůbežích masných výrobků a jejich kvalitativní parametry. Dále popsat jednotlivé druhy drůbežích masných výrobků dostupných na trhu.

Pro výrobu drůbežích masných výrobků a dosažení požadovaných vlastností výrobků je zapotřebí různých surovin. Mezi hlavní suroviny, ze kterých se drůbeží masné výrobky vyrábí, patří především drůbeží maso. Drůbežího masa musí být v drůbežím masném výrobku nejméně 50 % z celkového použitého masa. Další surovinou, která se v drůbežích masných výrobcích často vyskytuje, je drůbeží strojně oddělené maso, které snižuje následnou kvalitu drůbežího výrobku. Strojně oddělené maso se používá především z důvodu výsledné nižší ceny výrobku. Jako vedlejší surovina se využívá pro výrobu těchto výrobků také krev a droby jatečných zvířat. Dalšími surovinami jsou poživatiny a přísady. K poživatinám se řadí pitná voda, sůl, bílkovinné přísady, sacharidické přísady a koření. Přísady se rozdělují na přísady vytvářející nebo zlepšující barvu, tam patří kyselina askorbová, askorban sodný, isoaskorban sodný a další. Dále přísady zajišťující vaznost a ovlivňující výtěžnost při výrobě. Do této skupiny patří např. polyfosfáty, citrany, emulátory a další. Poslední skupinou jsou přísady zvyšující údržnost masných výrobků. Zde můžeme zařadit kyselinu sorbovou, sorban sodný, mléčnan sodný, bakteriociny a další.

Při jejich výrobě se užívá mnohého zařízení, které je potřeba pro dokonalé zpracování suroviny i pro následující operace. V zásadě se jedná o zařízení používané pro mletí masa, čímž jsou řezačky, kutry, kostkovačky a separátory. Dále zařízení pro míchání surovin, tedy míchačky a také kutry. Nadále narážečky pro narážení dřeva do určených obalů. V závěru se musí obaly uzavřít a to se může dít např. zašpejlováním, převázáním motouzem, přetočením na přetáčecím zařízení a jinými metodami. Dalším zařízením je například udírna, kde dochází k tepelnému opracování masného výrobku.

Na trhu se setkáváme se širokým sortimentem drůbežích masných výrobků, který se postupně vyrovnává se sortimentem běžných masných výrobků. Jsou zde výrobky jako uzená kuřata, drůbeží párky, klobásy, špekáčky, drůbeží šunky, kuřecí jemné salámy, uzené kuřecí debrecínky, drůbeží játrovky, drůbeží hamburgery, sušené drůbeží maso, drůbeží polokonzervy, konzervy, koncentráty a další.

5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALTERA, J., a ALTEROVÁ L., 2007: *Zpracování masa v kostce, aneb, Nejen zabijačka*. Vyd. 1. Praha: Profi Press, 184 s. ISBN 80-86726-22-3.

BELL, D. D., WEAVER, W. D., 2001: *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. Vyd. 5. Massachusetts: Kluwer Academic Press, 1365 s. ISBN 0-7923-7200-X.

BINDER, E., 2005: *Udírný a uzení: maso, masné výrobky, ryby*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 111 s. ISBN 80-247-1261-X.

DYK V., 2012: *Vše o uzení*. Grada publishing, 132 s. ISBN 978-80-247-4068-3.

E-mailová korespondence s Ing. Janou Galuškovou: online [cit. 2014-11-14]

ES, Nařízení Komise (ES) č. 2073/2005: online [cit. 2015-04-15] Dostupné na: <http://cit.vfu.cz/vetleg/CD/predpisy/EU/2073-2005.pdf>

FAO, 2015: *Meat processing technology for small – to medium – scale producers*. online [cit. 2015-03-17] Dostupné na: <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/ai407e00.htm>

FLETCHER, D.L., 2002: Poultry meat quality. *World's Poultry Science Journal*, 58, 2, s. 131 – 145. ISSN 0043-9339.

GAHM, B., 2012: *Uzení, nakládání a konzervování masa*. Grada Publishing, 128 s. ISBN 978-80-247-4266-3.

GÖRNER, F., a VALÍK, L., 2004: *Aplikovaná mikrobiologie požívatin*. Vyd. 1. Malé centrum Bratislava, 528 s. ISBN 80-967064-9-7.

GROSMANN, M., 1999: *Mikrobiologie v hygieně*. Vyd. 1. VVŠPV Vyškov, 175 s. ISBN 80-7231-057-2.

GUERRERO-LEGARRETA, I. a kol., 2010: *Handbook of poultry science and technology, secondary processing*. Wiley, 614 s. ISBN 978-0-470-18553-72.

HÖFLEROVÁ, J., 2000: *Zabijačkový receptář, udíme a stavíme udírny*. Vyšehrad, 144 s. ISBN 80-7021-457-0.

HRABĚ, F., BŘEZINA, P., VALÁŠEK, P., 2006: *Technologie výroby potravin živočišného původu*. UTB Zlín, 182 s. ISBN 80-7318-405-2.

HULÁNKOVÁ, R., 2015: *Strojně oddělené maso*. online [cit. 2015-02-05]. Dostupné na: http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/VY_04_217.pdf

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

ČESKÝ SVAZ ZPRACOVATELŮ MASA, 2015: *Atypické zrání a kažení masa*. online [cit. 2015-03-05]. Dostupné na: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=895>

JAYATHILAKAN, K., SULTANA, K., RADHAKRISHNA, K., BAWA, A.S., 2011: Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review. *Journal of food science and technology*, 49, 3, s. 278 – 293. ISSN 0975-8402.

KARRE, L., LOPEZ, K., GETTY, K.J.K., 2013: Natural antioxidants in meat and poultry products. *Meat Science*, 94, 2, s. 220 – 227. ISSN 0309-1740.

KŘÍŽ, L., 1997: *Zpracování a ošetření drůbežích produktů*. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR v Praze, 29 s. ISBN 80-7105-160-8.

MEAD, G., 2004: *Poultry meat processing and quality*. Vyd. 1. Cambridge: Woodhead Pub, 388 s. ISBN 1-85573-727-2.

MÍKOVÁ, K., 2015: *Drůbeží maso, strojně oddělené maso a výrobky z něj – vhodnost pro školní stravování*. online [cit. 2015-02-16] Dostupné na: www.vyzivaspol.cz/res/data/004/000628.ppt

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, vyhláška č. 326/2001 Sb.: online [cit. 2015-02-13] Dostupné na: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1006196&docType=ART&nid=11816>

NOLLET, L. M. L., BOYLSTON, T., CHEN, F., COGGINS, P., HYDLIG, G., MCKEE, L. H., KERTH, CH., 2007: *Handbook of meat, poultry and seafood quality*. Vyd. 1. Ames, Iowa: Blackwell Pub, 719 s. ISBN 978-0-8138-2446-8.

PROMBERGEROVÁ, I., 2012: *Drůbež na vašem dvoře*. Brázda, 160 s. ISBN 978-80-209-0395-2.

RONNIE.CZ SPORTOVNÍ OBCHOD, 2015: *Sušené maso Indiana Jerky*. online [cit. 2015-03-05]. Dostupné na: <http://obchod.ronnie.cz/s-3905-susene-maso-indiana-jerky.html?gclid=CK6WoaOKn78CFSbKtAodNEAAAg>

SALÁKOVÁ, A., 2014: *Hygiena a technologie drůbeže, vajec a zvěřiny*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 80 s. ISBN 978-80-7305-721-3.

SAMS A. R., 2001: *Poultry meat processing, second edition*. Boca Raton, FL CRC Press/Taylor & Francis, 334 s. ISBN 0-8493-0120-3.

SIMEONOVÁ, J., GAJDŮŠEK, S., INGR, I., 2003: *Zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 122 s. ISBN 80-7157-708-1.

SIMEONOVÁ, J., MÍKOVÁ, K., INGR, I., KUBIŠOVÁ, S., 1999: *Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů*. MZLU v Brně, 247 s. ISBN 80-7157-405-8.

STEINHAUSER, L. a kol., 1995: *Hygiena a technologie masa*. Vyd. 1. Brno: LAST, 643 s. ISBN 80-900260-4-4.

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

STRAWBRIDGE OVI D., J., 2013: *Nakládání a uzení – doma a chutně*. Octopus publishing group, 176 s. ISBN 978-80-7359-356-8.

ŠTUMPF, E., 2008: *Paštiky a teriny*. Euromedia group, ks. – Ikar, 160 s. ISBN 978-80-249-1085-7.

TOLDRÁ, F., 2010: *Handbook of meat processing*. Blackwell publishing, 566 s. ISBN 978-0-8138-2182-5.

VÁCLAVOVSKÝ, J., 2000: *Chov drůbeže*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 150 s. ISBN 80-7040-446-9.

VAŠÁK, P., a PROCHÁZKA, P., 2008: *Drůbež a její chov*. Vyd. 1. Praha: Aventinum, 264 s. ISBN 978-80-86858-86-9.

6 SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulka 1 <i>Spotřeba drůbežního masa</i> (MÍKOVÁ, 2013)	13
Tabulka 2 <i>Obsah bílkovin (%)</i> (MÍKOVÁ, 2013)	14
Tabulka 3 <i>Obsah tuku (%)</i> (MÍKOVÁ, 2013)	14
Tabulka 4 <i>Složení drůbežního masa a drůbežního strojně odděleného masa</i> (MÍKOVÁ, 2013)	20
Tabulka 5 <i>Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné tepelně opracované výrobky z drůbežního masa</i> (VYHLÁŠKA 326/2001 Sb.)	43
Obrázek 1 <i>Separátor</i> (MÍKOVÁ, 2014)	20
Obrázek 2 <i>Řezačka masa</i> (SEVKO PLUS spol. s.r.o., 2015)	26
Obrázek 3 <i>Kutr</i> (NÁŘEZOVÉ STROJE, 2015)	27
Obrázek 4 <i>Kostkovačka masa</i> (GASRTRONOM 98, 2015)	27
Obrázek 5 <i>Míchačka masa</i> (VESELÝ spol. s.r.o., 2015)	28
Obrázek 6 <i>Vakuová kontinuální narážka</i> (GPR, 2015)	28