

Technologie zpracování a sortiment výrobků ze skopového a jehněčího masa

Lenka Krčmářová

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav biochemie a analýzy potravin
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka KRČMÁŘOVÁ**
Osobní číslo: **T08155**
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Technologie zpracování a sortiment výrobků ze skopového a jehněčího masa**

Zásady pro vypracování:

1. Charakteristika skopového a jehněčího masa.
2. Nutriční hodnota.
3. Technologie zpracování.
4. Sortiment masných výrobků ze skopového a jehněčího masa v tržní síti ČR.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1]STEINHAUSER, L. a kol. Hygiena a technologie masa, LAST Brno, 1995, 1.vydání.

[2]PIPEK,P. Technologie masa I. 2.vydání, Praha 1991, ediční středisko VSCHT.

[3]STEINHAUSER, L. a kol. Produkce masa, LAST Tišnov, 2000, 1.vydání.

[4]DRDÁK, M., STUDNICKÝ, J., MÓROVÁ, E., KAROVIČOVÁ, J. Základy potravinářských technologií, Vydavatelstvo Malé centrum, Bratislava, 1996.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Robert Gál, Ph.D.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

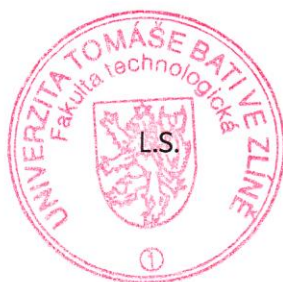
25. února 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2011

Ve Zlíně dne 23. března 2011

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 16.5.2011


.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(8) Vysoká škola nevdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(9) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(10) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(5) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(7) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(8) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(9) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá jehněčím a skopovým masem a jeho technologickým zpracováním. Cílem práce je ukázat, jakým způsobem je možné jehněčí a skopové zpracovávat a používat.

Klíčová slova: maso skopové, jehněčí, zpracování masa, výrobky z jehněčího a skopového masa,

ABSTRACT

This thesis deals with the lamb and mutton, and the technological process-it. The aim is to show how the lamb and mutton can be processed and used.

Keywords: Meat of sheep, lamb, meat, products from lamb and sheep meat

Mé díky patří vedoucímu bakalářské práce Ing. Robertu Galovi, Ph.D., který se mnou ochotně spolupracoval a podělil se o své vědomosti. Při výběru literatury mi byl nápomocen odbornou radou Ing. Pavel Bláha, za což mu také děkuji. Současně jsem vděčná rodině a přátelům, že to se mnou vydrželi, a v neposlední řadě i skvělé pracovníci studijního oddělení, paní Haně Sokolové.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné. Dále prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a použitou literaturu jsou citovala.

Ve Zlíně:

.....

Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 CHARAKTERISTIKA SKOPOVÉHO A JEHNĚČÍHO MASA.....	13
1.1 PODÍL SKOPOVÉHO A JEHNĚČÍHO MASA VE VÝŽIVĚ.....	13
2 VLASTNOSTI A NUTRIČNÍ HODNOTA MASA.....	15
2.1 BÍLKOVINY	15
2.2 TUKY	17
2.3 VITAMINY.....	17
2.4 MINERÁLNÍ LÁTKY	18
2.5 EXTRAKTIVNÍ LÁTKY	18
2.6 VODA.....	18
2.7 SROVNÁNÍ SKOPOVÉHO MASA S VEPŘOVÝM A HOVĚZÍM	19
2.8 VLIVY PŮSOBÍCÍ NA JAKOST MASA	19
2.8.1 Vliv plemene.....	19
2.8.2 Vliv živočišných druhů	20
2.8.3 Vliv pohlaví zvířat	20
2.8.4 Vliv výživy.....	20
2.8.5 Vliv předporážkových manipulací s jatečnými zvířaty.....	21
2.9 PLEMENA OVCÍ	22
3 JATEČNÍ ZPRACOVÁNÍ OVCÍ	23
3.1 PŘÍPRAVA OVCÍ NA PORÁŽKU.....	24
3.2 PORÁŽENÍ OVCÍ	24
3.3 BOURÁNÍ JUT OVCÍ.....	26
3.4 KLASIFIKACE JATEČNÝCH OVCÍ.....	27
4 TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ VÝROBKŮ.....	31
4.1 SUROVINY PRO MASNOU VÝROBU	31
4.1.1 Výrobní maso	31
4.1.2 Vedlejší jateční suroviny.....	34
4.1.3 Další suroviny	34
4.2 TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI MASA	40
4.2.1 Struktura masných výrobků	41
4.3 TECHNOLOGICKÉ OPERACE V MASNÉ VÝROBĚ	43
4.3.1 Solení	43
4.3.2 Mělnění	46
4.3.3 Míchání	49
4.3.4 Plnění, narážení a tvarování masných výrobků.....	51
4.3.5 Tepelné opracování	52

4.3.6	Uzení masných výrobků	54
5	SORTIMENT MASNÝCH VÝROBKŮ Z JEHNĚČÍHO A SKOPOVÉHO MASA.....	57
5.1	CHARAKTERIZACE MASNÝCH VÝROBKŮ.....	57
5.1.1	Tepelně opracované masné výrobky	59
5.1.2	Trvanlivé masné výrobky	59
5.1.3	Masné konzervy a polokonzervy	62
5.2	SORTIMENT MASNÝCH VÝROBKŮ ZE SKOPOVÉHO A JEHNĚČÍHO MASA V TRŽNÍ SÍTI v ČR.....	63
5.2.1	Drobné masné výrobky.....	63
5.2.2	Měkké salámy	66
5.2.3	Trvanlivé tepelně opracované masné výrobky	66
5.2.4	Trvanlivé fermentované masné výrobky.....	67
5.2.5	Polokonzervy	68
5.2.6	Mražené polotovary.....	69
	ZÁVĚR.....	71
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ	76
	SEZNAM TABULEK	77
	SEZNAM PŘÍLOH.....	78

ÚVOD

V dnešní době je velká tendence spotřebitelů žít zdravým životním stylem. S touto snahou je také spojena konzumace masa s nižším podílem tuku a nízkou hodnotou energie. Skopové a hlavně jehněčí maso tyto předpoklady splňují nejen v obsahu tuku, ale jsou také velice dobrým zdrojem vitamínů, hlavně skupiny B, minerálních látek a podobně^[15]. Jehněčí maso má vysokou biologickou hodnotu a vynikající organoleptické a kulinární vlastnosti. Význam jehněčího není u nás dosud dostatečně oceněný^[10].

Chov ovcí má u nás velmi bohatou historii a tradici. V mnohých zemích a u mnoha národů i dnes zajišťuje maso z ovcí hlavní přísun živočišných bílkovin v potravě^[16].

Produkce jehněčího masa je v současnosti hlavním užitkovým zaměřením chovů ovcí v ČR. I přes tento trend je spotřeba jehněčího masa v ČR velmi nízká (0,1 kg na obyvatele za rok) a je způsobena hlavně nedostatkem tohoto masa na trhu^[13].

V ČR je v současnosti chováno zhruba 103 tisíc ovcí, část ve velkochovech a část v malochovech. Chovy ovcí jsou velmi potřebné pro udržení krajiny v podhorských oblastech. Ekonomicky je může podpořit jednoznačná orientace na masnou užitkovost výběrem nejvhodnějších masných hybridů a konečně i vyšší spotřeba jehněčího masa^[13].

Chov ovcí, přestože u nás není rozhodujícím odvětvím živočišné výroby, představuje rezervu pro žádoucí změny struktury produkce masa, především velmi kvalitního masa jehněčího^[26].

Jehněčí maso se zřejmě nikdy nestane významným druhem masa konzumovaným v ČR. Může však významně zpestřit druhovou skladbu prodávaného masa i pestrost pokrmů a jídel. Jehněčí maso nových masných hybridů má velmi dobré smyslové a kulinární vlastnosti i velmi dobrou nutriční hodnotu. Je třeba ji účinněji propagovat. Zvýšený zájem o jehněčí maso může podpořit chov ovcí masné užitkovosti a tím i udržování naší krajiny^[14].

Výroba masa patří k základním a hlavním úsekům potravinářské výroby. Důvodem konzumace masa a masných výrobků jsou jejich organoleptické vlastnosti a nutriční hodnota^[2]. Technologie masa se neustále rozvíjí a důraz klade na pestrost sortimentu výrobku z masa i na jejich trvanlivost. Složení masných výrobků je často odlišné v závislosti na druhu výrobku, jeho ceně a kvalitě. Široký sortiment masných výrobků je při relativně malém počtu výchozích základních surovin umožněn kombinací základních surovin, velkým počtem

pomocných látek a přísad, různým stupněm mělnění, různými druhy tepelného zpracování či volbou obalu^[28].

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA SKOPOVÉHO A JEHNĚČÍHO MASA

Ke **skopovému** masu řadíme berany, skopce, vykleštěné berany, ovce, k **jehněčímu** patří jehňata^[7]. Skopové maso je jemně červené, vlákna jemná, krátká, je slabě aromatické, nasládlé chuti. Náleží mezi nejšťavnatější masa jatečných zvířat. Maso obsahuje 5 – 27 % tuku, 12 – 22 % bílkovin, 54 – 74 % vody, z minerálních látek železo, vápník, sodík a draslík^[12]. Tuk (lůj) je bílý a má tuhou konzistenci^[8]. Maso mladších zvířat (asi do dvou let) pokrývá podkožní tuk po celém povrchu kusu. Na řezu bývá částečně protučnělé. Maso ze starších kusů pokrývá podkožní tuk především tenkou vrstvou na hřbetě a méně na bedrech a žebrech^[18].

Maso je více než ostatní druhy jatečných mas prorostlé blánami a šlachami a potřebuje delší dobu zrát. Nevýhodou skopového masa je osobitý pach a rychlé tuhnutí loje. Proto se musí pokrmy ze skopového podávat horké. Tak jako u jiného masa i u skopového se jakost posuzuje podle stáří, prokrvenosti a zmasilosti zvířete. Nejlepší skopové maso je ze zvířat mladších, do 2 let. Nejhodnotnější skopové maso je maso libové, jen mírně protučnělé, bez silné povrchové vrstvy tuku i výrazného mramorování, jemně vláknité, křehké a šťavnaté^[12].

Charakteristickou vlastností skopového a jehněčího masa jsou specifické chuťové vlastnosti a typické aroma. Tento fakt ovlivňuje v pozitivním (ve prospěch jeho příznivců) i negativním směru (prvokonzumentů) oblíbenost tohoto druhu masa mezi spotřebiteli^[17].

Skopové maso je stejně hodnotné jako ostatní druhy masa, ale vyžaduje jak správnou přípravu, tak i výraznější dochucení^[7].

1.1 Podíl skopového a jehněčího masa ve výživě

Spousta spotřebitelů vytýká **skopovému** masu jeho osobitou vůni. Nejčastěji a také nejvíce používaným kořením k potlačení vůně **skopového** masa je česnek. I když skopové maso obvykle neobsahuje velké množství tuku, má jeho tuk tu vlastnost, že poměrně rychle tuhne.

I přes tyto negativní „aromatické“ ukazatele můžeme konstatovat, že **jehněčí a mladé skopové** maso je dnes oblíbené v mnoha kuchyních celého světa. V České republice je spo-

třeba ovčího masa dlouhodobě velmi nízká. Odhadem se jedná asi o spotřebu v objemu kolem 400g (obyvatele) rok. Např. ve Francii je průměrná spotřeba asi 5400g (obyvatele) rok, v Anglii 6300g (obyvatele) rok, v Řecku 13 800g (obyvatele) rok a na Novém Zélandu dokonce až 32 500g (obyvatele) rok. Pro aktivní a zdravý způsob života potřebuje každý člověk - kromě jiného – také příznivé složení nejdůležitějších živin. Právě skopové a zvláště jehněčí maso splňuje dnešní požadavky na zdravou a plnohodnotnou výživu díky své vysoké biologické a diabetické hodnotě. Pro své vlastnosti je vhodné zejména pro diabetiky, rekonvalescenty, děti a starší generaci. Kromě svého typického aroma a chuti se vyznačuje hlavně lehkou stravitelností, vysokým obsahem důležitých esenciálních aminokyselin, vitamínů a minerálních látek. Díky svému složení rovněž příznivě ovlivňuje metabolismus cholesterolu, a proto plně vyhovuje současným trendům v gastronomii. Podle novozélandských údajů postačí 100g jehněčího masa pokrýt doporučenou denní potřebu bílkovin z 30 – 40 %, zinku z 23 %, vitamínu B12 z 50 % a aminokyseliny z 27 %^[1].

2 VLASTNOSTI A NUTRIČNÍ HODNOTA MASA

Skopové a jehněčí maso jsou výtečným zdrojem mnoha nezbytných živin a významnou měrou přispívají k vybalancování zdravé výživy. **Jehněčí a skopové** maso patří mezi nejhodnotnější zdroje lehce vstřebatelného železa. Libová červená masa představují kompletní zásobárnu živin potřebných pro lidský organismus.

Skopové a zejména pak **jehněčí** patří mezi mimořádně kvalitní druhy masa. Svými vlastnostmi se může srovnávat s telecím masem^[4].

Jehněčí a skopová masa jsou také významným zdrojem proteinů, vitamínů skupiny B (např. B1, B2, B3, B4, B6, B12), minerálních látek, zejména železa a zinku. **Jehněčí a skopová** masa jsou velmi koncentrovanými potravinami, malé množství libového masa poskytuje mnoho potřebných živin.

Energetická hodnota jehněčího nebo skopového masa je překvapivě nízká v poměru k množství obsažených proteinů^[1]. Složení masa kolísá v závislosti na druhu zvířete, plemeni, pohlaví, věku, způsobu výživy a liší se i jednotlivé svaly u téhož jedince^[6].

2.1 Bílkoviny

Bílkoviny jsou nezbytné pro stavbu, obnovu a funkčnost buněk, tkání a orgánů těla. Jsou tvořeny složitými molekulami, které se skládají z různých kombinací menších jednotek – tzv. aminokyselin. **Skopové a jehněčí** maso jsou vysoce kvalitními bílkovinnými potravinami s optimálně vybalancovanou skladbou esenciálních aminokyselin. Ve 100g libového jehněčího masa je obsaženo asi 27- 30g bílkovin^[1]. Složením esenciálních aminokyselin předčí jehněčí maso drůbeží vejce^[4].

Bílkoviny jsou z nutričního hlediska nejcennější. Obsah ve svalovině kolísá od 12- 22 %. Bílkoviny dělíme podle jejich charakteru a vlastností, především rozpustností ve vodě a solných roztocích, dále podle umístění v jednotlivých svalových strukturách.

Z technologického hlediska se proteiny dělí do tří skupin:

- a) **Bílkoviny sarkoplazmatické** – jsou obsaženy v cytoplazmě svalových buněk a rozpustné ve vodě. Je to komplex přibližně 50 složek, mezi významné patří myogem a myoglobin, červené svalové barvivo. Jsou tvořeny bílkovinou (globin) a barevnou

složkou tzv. hem, který má v molekulách vázán komplexně atom dvojmocného železa^[2]. Ze sarkoplazmatických bílkovin mají v technologii masa největší význam hemová barviva: myoglobin, hemoglobin a jiné. Jsou to chromoproteidy, které způsobují červené zbarvení masa a krve^[22].

b) **Bílkoviny myofibrilární** – jsou obsaženy ve vlákně svalových buněk, rozpustné ve zředěných roztocích solí a technologicky jsou nejvýznamnější. Dosud bylo identifikováno více než 20 myofibrilárních bílkovin, tvořících převažující frakci bílkovin masa^[2]. Určují rozhodujícím způsobem vlastnosti svalů, průběh posmrtných změn ve svalu^[22].

Patří sem aktin, myosin, tropomyosin, troponin a další. Vážou největší podíl vody v mase, z čehož vyplývá jejich význam pro strukturu salámů^[9].

c) **Bílkoviny stromatické** – jsou bílkoviny pojivových a podpurných tkání (šlachy, kůže, vaziva, kosti), tvoří různě strukturovaná vlákna^[2]. Můžeme je nalézt i ve svalovině, kde tvoří různé membrány, případně zde pronikají jako součást pojivové tkáně^[20]. Nejsou rozpustné ani ve vodě, ani v solných roztocích^[9]. Jsou to bílkoviny s protáhlým vláknitým tvarem^[22]. Patří sem zejména **kolagen**, který při zahřevu vody bobtná a přechází postupně na želatinu (glutin)^[2]. Kolagen je čistě bílý, lehce průtažný, pevný. V nativním stavu je odolný vůči proteázám, stravitelný je pepsinem a kolagenázami. Kolagen má vysoký obsah glycinu, zvláštěností je vysoký obsah hydroxykyselin, zejména hydroxyprolinu a hydroxylysinu, které se v žádné jiné bílkovině nevyskytují^[22].

Elastin – zajišťuje soudržnost svalových vláken v termicky zpracovaném mase^[2]. Elastin se nalézá zejména v elastických vláknech. Je charakterizován žlutou barvou a bezstrukturními vlákny. Elastin je z chemického hlediska velmi odolný, nerozpouští se ve studené ani horké vodě, nerozpouští se v roztocích solí, zředěných kyselinách a zásadách. Vzhledem k tomu, že se při varu nemění, nevytváří produkt podobný želatině. Lze jej štěpit pouze enzymem elastázou^[22].

Keratin - jsou mechanicky a chemicky odolné, pružné^[2].

Z výživového hlediska je označujeme za neplnohodnotné, protože nemají všechny esenciální aminokyseliny (chybí tryptofan)^[3]. Určitým způsobem lze nedostatek try-

tofanu kompenzovat pojivy s rostlinnými bílkovinami, zejména pšeničným lepkem, který ho má dostatek^[22].

2.2 Tuky

Obsah tuku v jednotlivých druzích zvířat silně kolísá (1-50 %)^[2].

Tuk je koncentrovaným zdrojem energie, jeden gram tuku poskytuje 37 KJ energie.

Lidský organismus potřebuje přijmout v potravě určité množství tuku – jako zdroje esenciálních mastných kyselin - a pro schopnost umožnění absorpce vitamínů rozpustných v tucích.

Tuk přijímaný v potravě je téměř vždy tvořen směsí nasycených a nenasycených mastných kyselin. Skopový a jehněčí lůj obsahuje vedle nenasycených a polonenasycených mastných kyselin i poměrně velké množství zdraví prospěšných mononenasycených mastných kyselin. Jehněčí a skopové obsahuje mastné kyseliny typu Omega 3, které mají příznivý vliv hlavně na srdeční a mozkovou činnost^[1].

2.3 Vitaminy

Maso je významným zdrojem vitamínů skupiny B, ale i D, E, A^[2]. Obsah vitamínu B je podstatně vyšší v játrech a v jiných drobch než ve svalovině^[3].

Vitaminy skupiny B jsou důležité pro regulaci mnoha chemických procesů v organismu. Některé napomáhají v distribuci energie v organismu, jiné se podílejí na zabezpečení funkce zraku, dobrého zdravotního stavu kůže, správné funkce mozku nebo tvorbě červených krvinek. **Skopové a jehněčí** obsahují vitaminy B1, B2, B3, B4, B6 a jsou obzvláště bohatým zdrojem vitamínu B12, který je přirozeně obsažen jen v potravinách živočišného původu^[1].

Skopové a jehněčí jsou rovněž významným zdrojem vitamínu D. Vitamin D spolu s vápníkem hraje velmi často důležitou úlohu při tvorbě a zpevnění kostry. Podle nových poznatků obsahuje červené maso hodnotnější typ vitamínu D, který je efektivněji vstřebáván do organismu. **Skopová a jehněčí** játra jsou velmi bohatým zdrojem vitamínu A. Vitamin A je potřebný pro zabezpečení růstu, zraku, dobrý zdravotní stav kůže a pro tvorbu obranyschopnosti organismu^[1].

Vyšší obsah vitamínu C je pouze v játrech a v čerstvé krvi^[2].

2.4 Minerální látky

Minerálie tvoří zhruba 1 % hmotnosti masa. Vyskytují se jako kationty (sodík, draslík, vápník, hořčík) a anionty, (hydrogenuhličitanu a fosforečnanu), které převládají tak, že celková reakce masa je spíše v kyselé oblasti (pH menší než 7).

Vápník je významný z hlediska svalové kontrakce a účastní se srážení krve. Kromě toho je součástí kostních tkání. Železo je obsaženo především v hemových barvivech a volné v iontové formě a je velmi dobře využitelné lidským organismem^[2]. Libové **jehněčí** maso je jedním z nejhodnotnějších zdrojů železa, které je nezbytnou součástí mnoha životních pochodů, včetně transportu kyslíku červenými krvinkami, činnosti imunitního systému, nebo přeměny energie v organismu^[1].

Zinek je obsažen ve všech buňkách organismu. Je součástí struktury asi 50 různých enzymů. **Jehněčí** maso se vyznačuje vysokým obsahem zinku^[1].

2.5 Extraktivní látky

Jde o početnou, nesourodou skupinu látek zastoupených v masě ve velmi malém množství. Jejich společnou vlastností je extrahovatelnost vodou při zpracování masa při teplotách kolem 80°C. Tyto látky mají podíl na tvorbě aromatu a chutnosti masa, jiné jsou součástí enzymů, některé mají významné funkce v metabolických a postmortálních procesech. Největší význam mají sacharidy, organické fosfáty a dusíkaté extraktivní látky^[11].

Sacharidy jsou zastoupeny především polysacharidem glykogenem. Ten je obsažen v myofibrilách a sarkoplazmě a je významným zdrojem energie pro svalovou práci.

Organické fosfáty jsou zastoupeny hlavně nukleotidy, nukleovými kyselinami a jejich rozkladnými produkty.

Dusíkaté extraktivní látky jsou rovněž různorodou skupinou složek masa. Největší význam mají volné aminokyseliny, peptidy, kreatin, biogenní aminy^[11].

2.6 Voda

Voda je nejvíce zastoupenou složkou masa. Z hlediska nutričního je bezvýznamná, má však velký význam pro senzorickou, kulinární a především technologickou jakost masa.

Schopnost masa vázat vodu je jednou z nejvýznamnějších vlastností masa při jeho zpracování, poněvadž výrazně ovlivňuje kvalitu výrobku i ekonomickou efektivitu její produkce^[11].

Z hlediska technologie se voda rozlišuje na volnou a vázanou^[2].

2.7 Srovnání skopového masa s vepřovým a hovězím

Skopové maso je charakterizováno vysokou jakostí z hlediska výživové hodnoty. Obsahuje téměř shodné množství bílkovin, jako je tomu u hovězího a vepřového masa. Podle obsahu tuku a množství výživové hodnoty však hovězí překonává. Ke zvláštnostem skopového patří to, že jeho tuk obsahuje mnohem menší množství cholesterolu v porovnání s obsahem tuku u hovězího (více než dvojnásobek) a ještě více je tomu u vepřového (téměř čtyřnásobek)^[19]. Jehněčí maso obsahuje vyšší procento nenasycených mastných kyselin než vepřové^[5].

2.8 Vlivy působící na jakost masa

Vlivů působících na jakost jatečných zvířat a masa je celá řada. Na jakost masa působí vlivy genetické, intravitální a postmortální^[11].

Jakost výrobků z masa zahrnuje jakost syrového masa jako suroviny a dále vlivy kulinárního nebo technologického zpracování masa na pokrmy a na masné výrobky^[23].

Jakostní ukazatelé masa závisejí na chemickém složení, které podmiňuje fyzikální strukturu a technologické vlastnosti, biochemický stav a mikrobiální kontaminací. Při posuzování senzorických vlastností ovčího masa se hodnotí vzhled, vůně, chuť a konzistence masa^[15].

2.8.1 Vliv plemene

Plemenná příslušnost je výrazným faktorem jakosti jatečných zvířat. Plemenná příslušnost je velmi těsně spojena s užitkovostí^[11]. Obecně mají žirná plemena kvalitnější libové maso ve srovnání s merinkami^[15].

2.8.2 Vliv živočišných druhů

Hlavními živočišnými druhy využívanými v našich podmínkách k výkrmu a k jatečnému zpracování a k získání masa pro výživu lidí jsou prasata a skot, dále ovce, koně a kozy^[11].

Jednotlivé druhy zvířat mají rozdílné zastoupení tkání ve svém těle a tkáně mají rozdílné chemické složení a rozdílné vlastnosti.

Výrazným znakem druhové příslušnosti masa je barva. Ta je odvislá především od obsahu hemových barviv, tedy hlavně myoglobinu, ale i reziduálního hemoglobinu^[11].

2.8.3 Vliv pohlaví zvířat

Obecně dochází u samičího pohlaví většiny druhů zvířat k vyšší tvorbě a k vyššímu ukládání tuků.

To souvisí s rozdílným energetickým metabolismem samců a samic^[23]. Maso jehnic má méně výraznou typickou chuť. Je křehčí a jemnější než maso beranů nebo skopců^[15].

2.8.4 Vliv výživy

Výživa a krmení zvířat představuje velmi důležitý a současně typicky komplexní intravitální vliv na jakost masa^[15].

Výživa významně ovlivňuje jateční hodnotu a kvalitu masa vykrmovaných zvířat. O masné produkci rozhoduje správná výživa matek již v době gravidity a výživa jehňat v průběhu odchovu a výkrmu. Jehňata nedostatečně krmených březích matek se rodí deformovaná (krátkonohá, úzký, krátký, málo hluboký hrudník, s nízkou porodní hmotností). Taková jehňata již mají omezené předpoklady pro vlastní výkrm. Kvalitní výživa jehňat výrazně ovlivňuje růstovou intenzitu výkrmu, která je předpokladem i dobré jatečné výtěžnosti. Tato se pohybuje u dobře živěných jehňat přes 50%, u špatně živěných kolísá mezi 35-40%. Nejvyšší výtěžnost dosahují jatečná zvířata ve věku 6-9 měsíců.

V řadě zemí s vysokou tradicí konzumace skopového masa je velmi ceněno maso z extenzivní produkce na horských loukách a pastvinách. Maso je preferováno zejména pro

výborné chuťové vlastnosti, které jsou dány především velkou pestrostí floristického složení pastevních porostů v těchto oblastech. Řada rostlinných druhů je ceněna proto, že obsahují nejrůznější aromatické látky a řadu dalších organických látek (éterické oleje, organické kyseliny, hořčiny, glykosidy, cukry atd.), které i v malých dávkách mohou významně ovlivnit senzorické, ale i nutriční vlastnosti masa^[3].

Z hlediska vyšší intenzity se používá výkrm pomocí komerčně vyráběných mléčných krmných směsí. Při tomto systému výživy je snahou brzy odstavit jehně od matky a jehně postupně převést na mléčnou krmnou směs. Jehňata by měla dosahovat průměrný denní přírůstek 250-300g. Pro velkovýrobní jatečné zpracování a výrobu jehněčího masa je nejvýhodnější intenzivní výkrm, který předpokládá časný odstav jehňat do 35-40 dní při hmotnosti 12-15kg. Tento typ výkrmů je realizován pomocí průmyslově vyráběných směsí. Negativně na výkrmový proces a kvalitu masa může působit řada dietetických podmíněných onemocnění. Nevhodně sestavená krmná dávka, především nesprávný poměr hlavních živin vede k dysfunkci předžaludků. Při intenzivním výkrmu je nutné věnovat zvýšenou pozornost nejen hlavním živinám, ale je nezbytné zajistit potřebnou suplementaci krmiva vitaminy a minerálními látkami. Onemocnění z nedostatku živin mohou výrazně ovlivnit prosperitu výkrmu ovcí a současně mají negativní dopad na jatečnou hodnotu i kvalitu masa vykrmovaných jehňat a ovcí^[3].

2.8.5 Vliv předporážkových manipulací s jatečnými zvířaty

V souvislosti s mezinárodními směnicemi je nutné zvířatům zajistit k dosažení jejich pohody (welfare) 5 svobod: odstranění hladu, odstranění příčin nepohody, odstranění příčin bolesti, odstranění příčin strachu a deprese, vytvoření podmínek pro přirozené chování. Ovce se na porážku musí připravit – po dobu 24 hodin se nekrmí, musí mít klid a přístup k pitné vodě. Při nakládání musí mít klid, aby se zabránilo poranění. Je nutné zamezit týrání^[15].

2.9 Plemena ovčí

Na rozdíl od některých rozvinutých zemí (Velká Británie, Irsko, Francie, Austrálie, Nový Zéland aj.) má chov ovčí v České republice pouze malý význam^[3]. Samotná ovčí plemena bychom mohli rozdělit do několika následujících užitkových typů.

Plemena ovčí s kombinovanou užitkovostí vlnařsko – masnou chována v ČR:

- Merino – je plemeno středního tělesného rámce s průměrným osvalením kýty.
- Žirné Merino – střední až větší tělesný rámec s mírně nadprůměrným osvalením, jatečná výtěžnost je 48-50 %.
- Zušlechtěná Valáška – domácí plemeno středního rámce, trojstranná užitkovost (vlna-maso-mléko), vhodné pro salašnický chov.
- Šumavská ovce („šumavka“) – domácí plemeno, trojstranná užitnost (vlna-maso-mléko), výborné pro salašnický chov.
- Cigája – pochází z Balkánu, krycí srst na hlavě a končetinách je černá (černohubka), vhodná ke košarování, nenáročná, užitkovost trojstranná.

Plemena ovčí s masnou užitností chovaná v ČR:

- Suffolk – anglické plemeno, bílé zbarvené hlavy a končetiny černé, velmi dobrá růstová schopnost.
- Charollais – je francouzské plemeno, s výborným osvalením hřbetu, plece a kýty, s minimálním podílem loje a jatečnou výtěžností nad 50 %.
- Texel – pochází z Holandska, má bílou barvu vlny, výborné růstové schopnosti, výborné osvalení.
- Oxford Down – je anglické, velmi odolné plemeno, bílé barvy, končetiny porostlé černou srstí.

Plemena mléčná – u nás je chována pouze východofříská ovce, z tzv. plodných plemen ovce fínská, romanovská a booroolo^[3].

3 JATEČNÍ ZPRACOVÁNÍ OVCÍ

Jatečnictví (jateční zpracování zvířat, jateční výroba) představuje první ze tří hlavních fází zpracování jatečných zvířat a masa (jatečnictví – bourání masa – masná výroba). Do jatečního zpracování vstupuje živé jateční zvíře a výsledkem je jatečně opracované tělo jako hlavní jateční produkt. Vedlejšími jatečními produkty jsou požitelné vnitřnosti, krev, kůže, střeva, kosti, žlázy s vnitřní sekrecí, tukové tkáně a další jateční deriváty a odpady.

Jatečnictví má předlouhou historii, doprovází chov hospodářských zvířat od jeho počátku a řeznické řemeslo patří k nejstarším. V současné době dosáhlo jateční zpracování zvířat vysoké úrovně v oblasti technického vybavení, technologie, provozní hygieny, kvality opracování jatečních produktů, výkonnosti jatečních linek a celkové ekonomické efektivity. U nás jsou porážkové kapacity velmi rozdílné co do výkonnosti, technického vybavení i hygienického zabezpečení.

Aby mohlo být jatečné zvíře přijato k jatečnému zpracování, musí být podrobeno veterinární prohlídce před porážením (ante mortem) a splnit podmínky veterinárního zákona č. 131/2003 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky č. 202/2003 Sb.^[15].

Veterinární předpisy vztahující se k produkci jatečných ovcí:

Od 1. 7. 2003 platí tzv. veterinární zákon č. 131/2003 Sb., který je závazný jak pro chovatele ovcí, tak i zpracovatele masa. Podle tohoto zákona je rozdíl mezi jatečným zvířetem a nutnou porážkou. Jatečné zvíře je hospodářské zvíře určené k porážce a jatečnímu zpracování, jejich maso je určeno k výživě lidí. Nutná porážka je porážka nemocného, z nemoci podezřelého nebo poraněného zvířete.

Před přemístěním zvířete na jatky musí chovatel požádat veterinárního lékaře o vystavení zdravotního potvrzení. Pokud byla v chovu aplikována léčiva nebo doplňkové látky, musí být potvrzeno, že již uplynula ochranná lhůta. Na nutnou porážku vydá zdravotní potvrzení veterinární lékař, který nutnou porážku doporučil nebo o ní rozhodl.

Na jatky lze přijímat pouze zvířata:

- označená podle platných předpisů a se správně vyplněným zdravotním průkazem, kterým nebyly podány nepovolené látky nebo přípravky,

pokud byly podány a mohly mít vliv na živočišné produkty, musí být prokazatelně potvrzeno, že již uplynula ochranná lhůta,

- zvířata přijatá na jatky je již nesmějí opustit bez souhlasu úředního veterinárního lékaře. Pro výživu lidí se zakazuje porážení jatečných zvířat nemocných, vykazujících příznaky onemocnění a také unavených, rozrušených, poraněných, nebo v agónii,

- musí být zabezpečena možnost kdykoli stanovit totožnost jatečných zvířat,

- zákon již nemá pojmy „maso podmíněně požitelné“. Existuje pouze označení „maso požitelné“ a „maso nepožitelné“.

Některé body zákona č. 131/2003 Sb. a vyhláška č. 372/2003 Sb. ze dne 30. 10. 2003 o veterinárních kontrolách při obchodování se zvířaty nabyly účinnost dnem vstupu ČR do EU (1. 5. 2004)^[15].

3.1 Příprava ovcí na porážku

V souvislosti s mezinárodními směrnicemi je nutné zvířatům zajistit k dosažení jejich pohody (welfare) 5 svobod: odstranění hladu, odstranění příčin nepohody, odstranění příčin vzniku bolesti, odstranění příčin strachu a deprese, vytvoření podmínek pro uskutečnění přirozeného chování.

Ovce se na porážku musí připravit – po dobu 24 hodin se nekrmí, musí mít klid a přístup k pitné vodě. Při nakládce musí být klid, aby se zabránilo poranění, zejména končetin. Při manipulaci se musí zohlednit i etická hlediska, především je nutné zamezit týrání. Důležitý je i způsob přípravy – rozdělení plochy, dostatečná podestýlka a místo pro přirozenou pozici, musí se brát zřetel na vzdálenost přepravy, v letním období je vhodnější přeprava v nočních a ranních hodinách. Při teplotě nad 20°C se přeprava nedovoluje. Na dálnici nemá rychlost přesahovat 70km/h, na ostatních vozovkách 50km/h, jízda má být plynulá. Ovce mají být ustájeny volně, nepřivázané, ve vhodném prostředí s prostorem odpovídající hmotnosti^[15].

3.2 Porážení ovcí

Při porážce je třeba se zvířaty zacházet humánně. Musí být respektován zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, a vyhláška č. 245/1996 Sb., která upravuje podmínky ochrany zvířat při porážení. Jateční veterinární prohlídka musí být provedena do

24 hod. po transportu (dopravě na jatky) a ne dříve než 24 hod. před porážkou. Vlastní porážka má být prováděna s profesionální odborností. Před porážkou se podle zákona musí ovce omráčit, zpravidla mechanickým úderem shora na temeno hlavy. Na jatkách se omračování provádí často elektrickým proudem. Po omráčení se provádí vykrvení buď vykrvovacím řezem, nebo vpichem, zpravidla ve visu. Pokud se krev získává pro potravinářské účely, provádí se vykrvení z krčních tepen nebo aorty dutým nožem. Vykrvení je skončeno asi za 4 minuty. Pro potravinové účely se používají 3% krve, zbývajících 97% ke krmným účelům.

Při domácích porážkách, zejména starých ovcí, je možné použít jateční pistoli. Po omráčení se provede vykrvovací vpich nejpozději do 30 sekund, k vykrvení dojde asi do 6 minut.

Při porážce je třeba dbát na to, aby nedošlo ke zbytečnému ušpinění a zakrvácení vlny a kůže. Postup při zabíjení, stahování a vykolení přibližuje obrázek.

Stahování kůže a vykolení

Po porážce se kůže ihned stahuje (doporučená doba je do 45 min.). U jatečného trupu se naparovací řez provádí zpravidla vleže. Na pánevních končetinách se řez vede po zadní straně kolmo k podélnému řezu procházejícímu po břišní straně (přes hrtan, krk, hrud', břicho, až k řitnímu otvoru). U hrudních končetin se řez vede na vnitřní straně rovněž kolmo na uvedený podélný řez. Zadní končetiny se oddělí v zánártním kloubu a přední v kloubu zápěstním. Jatečný trup se zavěsí za Achillovu šlachu. Kůže se stahuje ve visu (mechanicky nebo ručně) přiměřeným tahem. Nůž se má používat jen výjimečně, zpravidla jen při stahování kůže z krku a hlavy. Postup se velmi usnadní tak, že se před vlastním stahováním zavede pod kůži v podocasní krajině, upravenou trubičkou, pomocí kompresoru, stlačený vzduch.

Po stažení kůže se přistupuje k **vykolení**. Prořízne se břicho od pánevní kosti po hrudní a uvolní se vnitřní orgány. Samostatně se oddělí tenké střevo (asi 22 m). Jeho obsah se vytlačí, vyčistí, „zašlemuje“ a zasolí. V jatečném trupu zůstanou ledviny s lojem. Vnitřnosti z dutiny hrudní, břišní a pánevní, droby (čerstvé maso jiné než z jatečně opracovaného těla podle zvláštního právního předpisu), včetně žaludků a mozečku jsou vhodné ke kuchyňskému zpracování^[15].

Jatečně upravený trup ovcí (JUT) – tělo bez kůže, bez hlavy oddělené od trupu před prvním krčním obrátem, bez nohou, oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním, bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých s pánevním lojem, bez ocasu, od-

děleného mezi 6.-7. ocasním obratlem, bez pohlavních orgánů, bez vemena, u ovcí starších 12 měsíců bez míchy. Ledviny s ledvinovým lojem zůstávají u těla.

3.3 Bourání JUT ovcí

Jatečně upravené tělo se u nás bourá na tyto partie.

Krk – odděluje se mezi 5. -6. krčním obratlem

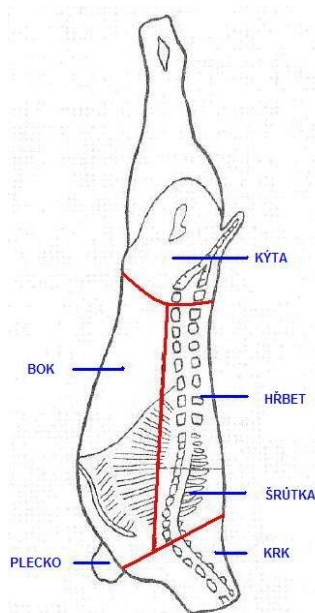
Plecko (lopatka) – od povrchové blanité části hrudníku se oddělí kruhovým řezem bez hlubokých zářezů do svalové tkáně, aby nevznikly přívěsky a zbytky masa.

Kýta – od hřbetu se oddělí příčným sekem mezi 5.-6. bederním obratlem. Břišní (pupeční) část je od stehna úplně oddělena. Kost křížová se rozdělí a při každé kýtě z ní zůstane polovina. Ocas zůstane u levé kýty.

Bok – oddělí se řezem, který začíná v masité části boku ve vzdálenosti asi 10 cm od bederních obratlů a pokračuje souběžně a páteří přes žebra ke kloubení prvního žebra. Pupeční okraj se neodděluje.

Hřbet – oddělí se od šrůtky rovným řezem mezi 6.-7. žebrem (počítáno od prvního žebra). Zásadou je, že JUT se nikdy nebourá na půlky (na rozdíl od hovězího a vepřového), poněvadž by došlo k znehodnocení hřbetu a šrůtky^[15].

Obrázek č. 1: Schéma dělení jatečně opracovaného trupu ovce^[37]



3.4 Klasifikace jatečných ovcí

Vzhledem ke vstupu ČR do EU je nutné přecházet na legislativu platnou v zemích EU. V roce 2003 byl zaveden systém SEUROP, který vychází z klasifikace jatečně upravených těl (JUT). Hodnocení mají provádět školení taxatóři a do 10 let má být subjektivní klasifikace nahrazena aparativními metodami, především metodou VIA. Na živých ovcích a pro potřeby šlechtění se bude ve větším rozsahu využívat sonografická metoda.

Nákup ovcí v živém

Tato metoda u nás zatím převládá, jateční zralost se posuzuje subjektivně pomocí tzv. „řeznickým hmatů“. K objektivizaci tohoto způsobu by bylo vhodné použít ultrazvukové měření. Milerski (1998) dokázal, že mezi ultrazvukovým měřením zmasilosti u živých a JUT je korelační závislost 0,61 a mezi výškou hřbetního tuku na živých ovcích a JUT 0,66.

Posuzovatel při tomto způsobu hodnocení plnou dlaní posoudí osvalení beder, křížové oblasti a vnější kýty. Pohmatem na kůži, po mírném odtážení, zjistí množství podkožního tuku.

Na podobném principu je založena i kontrola kondice ovcí metodou BCS (Body, Condition, Scoring). Kondice se podle této metody posuzuje pětibodovou stupnicí. Pokud jsou při doteku na hřbet cítit jednotlivé trny a výběžky obratlů, je plocha MLD malá a stupeň kondice odpovídá hodnotě 1. Pokud jsou cítit při pohmatu na bedrech pouze svaly a tuk, jde o vyšší stupeň kondice.

Při nákupu v živém se provádí **srážka na nakrmenost**. Běžně se sráží 5%, při nadměrném nakrmení 8% z ž. hm. U mléčných jehňat se vžila zásada srážet paušálně u každého kusu 0,5 kg. Teoretická možnost provádět přírážku na lačnost se v praxi neuplatňuje^[15].

Systém SEUROP

Při tomto systému se posuzuje zmasilost (vývin svalové tkáně v poměru k JUT) a protučnělost (platí totéž o tukové tkáni). Přejímací hmotnost JUT se zjistí v teplém stavu nejpozději do 60 min. po ukončení porážky a veterinární prohlídce vážením na elektromechanických váhách s přesností na 0,1 kg. K hmotnosti do 0,5 kg se nepřihlíží, hmotnost nad 0,5 kg se zaokrouhluje nahoru (ztráta vychlazením u jehňat u JUT je 1,5-3,0 %).

Hmotnost JUT je hmotnost trupu bez kůže, bez hlavy, oddělené před prvním krčním obrátek, bez končetin oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním, bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i přirostlým lojem, bez pohlavních orgánů, u bahnic bez vemene a vemenního loje, bez ocasu (neкупírovaných zvířat odděleným mezi 6.-7. ocasním obrátek) a bez konfiskátů zaviněných prodávajícím. Ledviny a ledvinový lůj u trupu zůstávají. Při nákupu jehňat v živém s ž. hm. 16-23 kg se k přepočtu na JUT doporučuje koeficient 0,50 a u jehňat s ž. hm. 23-28 kg koeficient 0,58.

Jatečné ovce se podle norem EU zařazují do tří skupin:

A, B, C – těla jehňat do věku 12 měsíců včetně a s přejímací hmotností do 13 kg,

L – těla jehňat do 12 měsíců včetně a s přejímací hmotností nad 13 kg,

S – těla ostatních ovcí.

Zařazení do kategorie se provede po veterinární prohlídce. Třída zmasilosti a protučnělosti se určí podle smyslového posouzení podle zásad uvedených v tabulkách 4.1., 4.2 a 4.3.

Skupina jehňat (A, B, C) se člení podle kvality na dvě kategorie, a ty podle jakosti do dvou tříd.

Skupiny L a S se hodnotí podle zmasilosti (osvalení) a protučnělosti podle kritérií uvedených v tabulkách. Pro názornost jsou třídy jakosti uvedeny v barevné příloze. Zařazení jatečných ovcí do tříd se zpracovává do předepsaného protokolu^[15].

Tabulka č. 1: Třídy zmasilosti a jejich znaky u jehňat a ovcí při hodnocení systémem SEUROP

Třída zmasilosti	Popis (profily)	Doplňující znaky
S Super	Všechny profily výjimečné, vyklenuté, výjimečná zmasilost	Kýty dorzálně a kaudálně velmi silně vyklenuté (dvojitá zád') a velmi silné prvotřídně zaoblené. Hřbet velmi silně zaoblený, výjimečně široký a plný Plece výjimečně široké a plné
E Výborná	Všechny profily silně vyklenuté, vynikající zmasilost	Kýty silně zaoblené a plné Hřbet silně zaoblený, na úrovni plecí vynikající silně zaoblený a plný. Plece silně zaoblené a plné
U Velmi dobrá	Profily vesměs vyklenuté, velmi dobrá zmasilost	Kýty zaoblené a plné Hřbet na úrovni plecí zaoblený a plný Plece zaoblené a plné
R Dobrá	Profily vesměs zarovnané, dobrá zmasilost	Kýty dobře vyvinuté, obvykle zarovnané Hřbet dobře vyvinutý, plný, na úrovni plecí užší Plece dobře vyvinuté, méně plné
O Střední	Profily zarovnané až mírně prohloubené, méně dobrá zmasilost	Kýty mírně kaudálně prohloubené (konkávní), plošší Hřbet užší a méně plný, trny bederních a hrudních obratlů mohou mírně vystupovat Plece středně vyvinuté až ploché
P Podprůměrná	Všechny profily prohloubené, slabá zmasilost	Kýty kaudálně prohloubené až silně prohloubené (konkávní), ploché Hřbet úzký a prohloubený, trny bederních a hrudních obratlů vystupují Plece úzké, ploché, s vystupujícími kostmi

Tabulka č. 2: Třídy protučnělosti a jejich znaky u jehňat a ovcí (systém SEUROP)

Třída protučnělosti	Popis	Doplňující znaky
1 Velmi slabá	Žádná nebo velmi slabá vrstva podkožního loje, velmi slabá protučnělost	Dutina břišní – bez lojového krytí nebo jen s velmi slabým náznakem lojového krytí na ledvinách Dutina hrudní – bez lojového krytí nebo s náznaky v mezižebních prostorách
2 Slabá	Zcela nesouvislá, velmi slabá vrstva podkožního loje, slabá protučnělost	Dutina břišní – stopy nebo slabá vrstva tuku na ledvinách Dutina hrudní – svalovina dobře viditelná v mezižebních prostorách
3 Střední	Téměř souvislá slabá vrstva podkožního loje, na kořeni ocasu zřetelnější vrstva loje, střední protučnělost	Dutina břišní – ledviny zcela nebo částečně kryté slabou vrstvou tuku Dutina hrudní – svalovina ještě viditelná v mezižebních prostorách
4 Silná	Téměř nebo zcela souvislá vyšší vrstva podkožního loje, na končetinách poněkud slabší, na plecích poněkud silnější, silná protučnělost	Dutina břišní – ledviny kryté tukem Dutina hrudní – svalovina v mezižebních prostorách může být prorostlá tukem, na žebrech se mohou tvořit usazeniny tuku
5 Velmi silná	Souvislá silná vrstva podkožního loje, tvoří se tukové usazeniny, velmi silná protučnělost	Dutina břišní – ledviny kryté vysokou velmi silnou vrstvou tuku Dutina hrudní – svalovina v mezižebních prostorách zcela kryta tukem, na žebrech usazeniny tuku.

4 TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ VÝROBKŮ

Masná výroba je, po jatečném opracování a bourání, třetí výrobní fází v masném průmyslu^[21]. Je výrobní fází nejvíce členěnou jednak pestrostí sortimentu finálních masných výrobků, jednak složitostí výrobních postupů a jednotlivých technologických operací^[11].

Velký počet jednotlivých druhů masných výrobků je při relativně malém počtu výchozích základních surovin dán mnoha faktory: kombinací základních surovin, velkým počtem pomocných látek a přísad, různým stupněm mělnění základních surovin, volbou různých obalů, různými způsoby tepelného opracování a mnoha dalšími^[11].

4.1 Suroviny pro masnou výrobu

Hlavními surovinami pro výrobu masných výrobků jsou druhy masa jatečných zvířat, vedlejšími surovinami získávanými při jatečném zpracování zvířat a při bourání masa jsou krev a požitelné vnitřnosti. Další suroviny jsou velmi početné a zahrnují pitnou vodu, sůl a solící směsi, bílkovinné a sacharidické přísady, koření a další ochucující přísady, ostatní přídatné látky pro požadované ovlivnění barvy, výtěžnosti, údržnosti a dalších vlastností masných výrobků. Významným materiálem jsou obaly na masné výrobky^[11].

4.1.1 Výrobní maso

Výrobní maso je získáváno při výrobním bourání z jatečně opracovaných těl prasat, skotu, telat, koní, ovcí a koz^[11]. Maso se do masných výrobků zpracovává buď přímo, nebo po předchozí úpravě. Může být použito maso teplé, předsolené, nakládané, solené na sucho, zmrazené i rozmrazené, ztužené, vařené, předdušené či předsušené, upravené pro speciální účely nebo pro speciální druhy masných výrobků^[21].

Veškeré výrobní maso musí pocházet z jatečných zvířat, jejichž maso bylo při veterinární prohlídce klasifikováno jako požitelné, a bylo uznáno za použitelné ke zpracování do masných výrobků.

Výrobní maso může být použito ke zpracování do masných výrobků v různém stavu, či v různých podobách.

Maso teplé - maso získané velmi krátce po porážení zvířete a to do dvou hodin po vykrvení, kde jeho vnitřní teplota nepoklesla více než na 27°C. Takové maso je technologicky vhodné především svou dobrou vazností.

Maso vychlazené - je maso s vnitřní teplotou nižší než 7°C, v němž v průběhu jeho chladičenského uchovávání proběhla rozhodující část autolytických procesů, při kterých maso nabývá vhodných technologických vlastností.

Maso předmrazené - je maso, které bylo pro potřeby dalšího zpracování krátkodobě zmrazeno na teplotu -3 až -10°C.

Maso zmrazené - je maso s vnitřní teplotou -18°C a nižší.

Maso rozmrazené - vzniká rozmrazením masa zmrazeného, ale jeho vnitřní teplota nesmí při rozmrazení a před uplatněním v masné výrobě překročit hranici 7°C.

Výrobní maso se ke zpracování na výrobky připravuje následujícími způsoby

Maso předsolené - je vykostěné, vychlazené nebo rozmrazené maso různě zrněné, promíchané se stanoveným množstvím solicí směsi a uložené ke zracímu procesu.

Maso solené na sucho - je maso, vychlazené nebo rozmrazené, s kostmi nebo vykostěné, o různém zrnění, promíchané se stanoveným množstvím solicí směsi a uložené ke zracímu procesu.

Maso nakládané - je maso, vychlazené nebo rozmrazené, vykostěné nebo s kostí v ucelených anatomických částech nebo celcích, solené nástřikem solicího láku nebo uložené v solném láku ke zracímu procesu.

Maso ztužené - je maso, u něhož se působením teploty dosáhne koagulace bílkovin v povrchových částech.

Maso vařené - je maso, u něhož se působením vroucí vody nebo vodní páry dosáhlo úplného tepelného opracování.

Maso dušené - je maso, u něhož se působením teploty přenášené částečně kapalnou složkou (voda, masná šťáva) a částečně vznikajícími parami při zahřívání dosáhlo úplného tepelného opracování^[11].

Hovězí výrobní maso zahrnuje pouze tři druhy^[11].

Hovězí zadní výrobní (HZV) - zahrnuje maso z kýty, nízkého roštěnce a upravené plece. HZV se používá jako velmi vazné maso pro výrobu spojky, případně se z něho vyrábějí práty. Maso musí být vykostěné, začištěné, bez větších ložisek loje a bez hrubých blan, bez šlach a nezpracovatelného odpadu^[21].

Hovězí přední výrobní (HPV) - zahrnuje vykostěné a začištěné maso z předních a zadních čtvrtí, bez větších částí povrchového jaderného loje, bez hrubých blan, šlach a nezpracovatelného odpadu^[27].

Hovězí speciálně upravené (HSO) - primárně určené pro výrobu fermentovaných salámů. Jedná se o zadní maso bez tukové tkáně, šlach a blan^[21].

Vepřové výrobní maso se nejčastěji používá jako krájený nebo hrubě zrněný (vločka) podíl díla masných výrobků. Vepřové výrobní maso dělíme na tyto skupiny: vepřové libové, vepřové speciálně upravené, vepřové libové II, vepřové výrobní bez kůže a vepřové výrobní s kůží^[21].

Vepřové libové maso (VL) - zahrnuje libovou svalovinu z vykostěných vepřových kýt a pečení^[27]. Toto maso se používá na speciální masné výrobky nebo jako vložka do vybraných mělněných masných výrobků.

Vepřové speciálně upravené (VSO) - je určeno zejména pro výrobu šunky a podobných výrobků.

Vepřové libové II (VLII) - zahrnuje krkovice a plece. Jeho použití je podobné jako VL, užívá se také do mělněných masných výrobků.

Vepřové výrobní bez kůže (VVbk) - je tvořeno masem z boků a ořezy. Používá se jako mělněné společně s hovězím masem do spojky, u vybraných výrobků tvoří i vložku.

Vepřové výrobní s kůží (VVsk) - je podobné jako VVbk, ale zahrnuje také kůže, proto musí být kůže řádně odštětinována, případně rozmělněna.

Zahraniční a už i některé naše firmy používají detailnější třídění na více jakostních skupin, např. v Německu se rozlišuje 11 skupin vepřového masa ($S_I - S_{XI}$) a 5 skupin hovězího masa ($R_I - R_V$)^[21].

Telecí výrobní maso se pro výrobu netřídí a zpracovává se po vykostění a odstranění přebytečného loje, všech zbytků chrupavek, tvrdých šlach a všech nezpracovatelných částí. Zpracovává se jako náhrada HPV do 10% předepsaného množství HPV většinou u drobných masných výrobků a u měkkých salámů^[27].

Skopové a kozí výrobní maso se zpracovává do masných výrobků ze skopového masa nebo jako náhrada za HPV v rozsahu do 10% předepsaného množství HPV v daném výrobku^[27].

Výrobní koňské maso zpracovává se podobným způsobem jako hovězí maso výrobní do masných výrobků z koňského masa^[21].

Strojně oddělné maso (SOM) je dobře vazné a jeho vyšší vaznost souvisí s vyšší hodnotou pH způsobenou minerálními složkami pocházejícími z kostí. Mechanicky separované maso lze přidávat do masných výrobků^[21].

4.1.2 Vedlejší jateční suroviny

Krev je zpracovávána do krevních výrobků (jelítka, tmavá tlačěnka)^[21]. Musí být získána v čerstvém stavu a zpracována nejpozději do 4 hodin po odchytu. Krev musí obsahovat nejméně 18% sušiny, eventuálně oddělená plazma musí obsahovat nejméně 8% sušiny. Pokud krev byla vychlazená bezprostředně po odchytu pod 5°C, lze ji takto skladovat do 10 hodin a nejdéle 36 hodin při teplotě 0 až -15°C^[11].

Vnitřnosti (droby) se používají do výrobků ve formě čerstvé, předsolené nebo zmrazené^[21].

4.1.3 Další suroviny

Dalšími surovinami používanými do masných výrobků jsou látky, které mají charakter poživatin nebo pochutin a přísad^[11]. Mění technologické vlastnosti masa, přispívají k údržnosti nebo upravují chuť, vůni a vzhled výrobku. Použití přídatných látek je omezeno předpisem a výrobce je povinen uvádět seznam použitých přídatných látek. Do této skupiny řadíme:

Sůl a solicí směsi

V masné výrobě se používá jedlá sůl vakuová, pánvová nebo kamenná^[21]. Přispívá k chutnosti, vaznosti, konzistenci a údržnosti masných výrobků. U naprosté většiny masných výrobků požadujeme zachování růžové či červeno-růžové barvy. Toho se dosahuje použitím solicí směsi- dusičnanové nebo dusitanové^[11].

Dusitanová solicí směs zvaná „rychlosůl“ musí obsahovat dusitan sodný v množství 0,5-0,6%. Obsah dusitanu se před použitím ve výrobě kontroluje. Dusitan sodný se používá pro dosažení růžově-červeného zbarvení masa a masných výrobků, zvyšuje údržnost a zlepšuje chutnost výrobku^[21].

Dusičnanová solicí směs (směs 3% dusičnanu draselného s 97% jedlé soli) se používala dříve a míchala se přímo v masných provozech. Dusičnan však reaguje pomaleji než dusitan, protože musí být nejprve převeden nitrátredukující mikroflórou na dusitan, a proto se již v masné výrobě nepoužívá^[21].

Pitná voda

Pitná voda používaná v masné výrobě a při mytí musí odpovídat jakostním požadavkům na pitnou vodu. Pitná voda musí odpovídat chemickým složením i mikrobiologickou čistotou příslušné hygienické normě. Zvýšený obsah vápenatých, hořečnatých a draselných iontů zhoršuje vaznost masa^[11].

Antioxidanty

Mezi antioxidanty patří zejména kyselina askorbová, která se přidává do masných výrobků, u kterých byla použita dusitanová solicí směs. Kyselina askorbová působí redukčně při vybarvovacích reakcích a jejím použitím se dosáhne lepšího vybarvení při stejném přídávku dusitanu. Nevýhodou použití kyseliny askorbové je snížení hodnoty pH, což vede ke snížené vaznosti a může přispět k tzv. zkrácení díla.

Askorban sodný – působí podobně jako kyselina askorbová ale neokyseluje dílo^[21].

Bílkovinné přísady

Hlavním důvodem použití bílkovinných přísad je zlepšené technologických vlastností salámového díla. Přídavek bílkovin, pokud možno složením nejbližší myofibrilárním bílkovinám, má za cíl zlepšovat relaci mezi obsahem tuku a bílkovin ve spojce a následně zajistit stabilitu a soudržnost tepelně opracovaného masného výrobku. Bílkovinné přísady se v masné výrobě

uplatňují pro zlepšení technologických vlastností zpracované suroviny s následnou lepší sensorickou jakostí masných výrobků, pro zlepšení nutričních hodnot masných výrobků a pro ekonomickou výhodnost. Z bílkovin rostlinného původu se nejvíce uplatňují sójové a pšeničné bílkoviny^[11].

U některých vybraných masných výrobků (šunka) se vyžaduje podíl čistých svalových bílkovin a jiné bílkoviny se nepřipouštějí.

Sacharidické přísady

Sacharidy mají v masných výrobcích několik funkcí, jsou

- substrátem pro mikroorganismy ve fermentovaných výrobcích
- přídavkem pro zvýšení vazností
- plnidlem zlevňující masné výrobky
- hydrokoloidy modifikující vlastnosti masných výrobků^[21]

Cukr se přidává pro zjemnění chuti některých výrobků, nebo jako substrát pro startovací kultury při výrobě fermentovaných trvanlivých salámů. Kromě řepného cukru lze použít laktózu, glukózu nebo fruktózu^[11].

Polysacharidy vážou uvolněnou vodu, bobtnají a vytvářejí gely, a tím výrobek stabilizují. Některé zpevňují strukturu mělněných výrobků. Nejčastěji se používají klasický škrob a modifikované škroby, dále maltodextriny, karagenany a upravená bramborová vláknina (Potex). Některé polysacharidy mají funkci plnidla např. algináty, agar, karagenany nebo arabská guma^[21].

Aditiva upravující pH

Pro okyselení se používá kyselina askorbová, kyselina mléčná, kyselina citrónová a GDL^[21].

GDL (glukono-delta-lakton) se přidává do rychle zrajících fermentovaných salámů. GDL se rychle hydrolyzuje za vzniku kyseliny D- glukonové a tím se sníží pH prostředí, které brání rozvoji mikroorganismu^[11].

Přísady ovlivňující vaznost

Jako přísada ovlivňující vaznost se (kromě soli) používají deriváty kyseliny fosforečné a sacharidické a bílkovinné přísady^[21].

Polyfosfáty (deriváty kyseliny fosforečné) zlepšují vaznost a snižují hmotnostní ztráty při tepelném opracování masných výrobků. Zpomalují i oxidaci lipidů, snižují tepelnou odolnost mikroorganismů. Udržují bílkoviny v rozpustném stavu a zlepšují emulgaci tuku. Polyfosfáty se používají při výrobě dušené šunky a dalších tepelně opracovaných výrobků z nakládaného masa a rovněž jako součást tzv. kurovacích látek. Jako pomocné kurovací látky se používají i citrany.

Emulgátory (monoacylglyceroly, diacylglyceroly a jejich estery s kyselinou mléčnou nebo citrónovou) usnadňují emulgaci tukových částic při přípravě díla^[11].

Přísady ovlivňující barvu

Barva masných výrobků je dosažena reakcí složek nakládací soli s hemovými barvivy, někdy je nutno barvu upravit i dalšími barvivy. Tradičním barvivem je mletá paprika nebo její extrakty, které mají velkou barvicí účinnost. Dalšími barvivy jsou betalainy (barviva červené řepy) s hlavním zástupcem betaninem. Jsou vhodné pro tepelně neopracované masné výrobky. Rozšířené je použití košenily, jejichž účinnou složkou je kyselina karmínová. Získává se z červce nopálového a používá se do tepelně opracovaných i fermentovaných výrobků^[21].

Přísady zlepšující údržnost

Údržnost masných výrobků lze zvyšovat přidávkem několika látek. Kyselina sorbová nebo sorban sodný jako účinné konzervační prostředky proti plísním a proti sporotvorným bakteriím.

Mléčnan sodný snižuje hodnotu a_w . Účinné koncentrace jsou nad 1% a ty přinášejí zvýšení sodných iontů.

Bakteriociny jsou produkty činnosti ušlechtilé mikroflóry, mají specifické účinky na nežádoucí mikroorganismy v mase. Jejich malý přírůstek neovlivňuje senzoričké ani technologické vlastnosti masa, zastaví však činnost určitého spektra mikroorganismů.

Koření a ochucující látky

Koření jsou různé produkty rostlinného původu a jejich intenzivní chuť a vůně ochucují a aromatizují potraviny. U masných výrobků použité koření charakterizuje jejich senzoričkový profil, současně má i vliv na barvu, vzhled, údržnost výrobku, některé koření působí antioxidačně.

Koření se do masných výrobků aplikuje v přírodní formě, nebo ve formě extraktů nanesených na vhodný nosič. Přírodní koření v masných výrobcích bývá posuzováno lépe, bývá na řezu výrobku viditelné, působí aromaticky intenzivněji a při konzumaci působí účinněji. Problémem je jeho mikrobiální kontaminace.

Použití naturálního koření sebou nese výraznější sensorický účinek (koření je viditelné) a je výrazněji vnímáno chuťovými pohárky a čichovými receptory^[35].

Extrakty z koření (oleoresiny, sáromexy) jsou bezrizikové z hlediska mechanické a mikrobiální kontaminace, lze u nich dosáhnout standardní jakosti a lze jich využít k automatickému dávkování do výrobků. Jejich chuťová a aromatizující účinnost ve výrobcích je však hodnocena jako méně výrazná.

Z dalších ochucujících látek jsou to hydrolyzáty bílkovin (směsi aminokyselin), které se stále více prosazují v souvislosti se snižováním obsahu soli v masných výrobcích a působí jako velmi účinné zesilovače aromatu a chuti (glutaman sodný)^[11].

Mléko

Používá se pro zjemnění chuti některých masných výrobků (jemné párky).

Vejce

Konzistence jemných masných výrobků se může zlepšit přidávkem vajec^[27].

Obaly

Obaly na masné výrobky plní několik funkcí- vymezují tvar a velikost budoucího výrobku, umožňují tepelné opracování výrobku, chrání výrobek před znečištěním, omezují ztráty výrobku vysycháním, umožňují přepravní a prodejní manipulace a v některých případech potisk obalu informuje spotřebitele a podporuje jeho rozhodování o koupi.

Obaly na masné výrobky lze členit:

- přírodní střeva (přírodní obaly)
- klihovková střeva
- celulózová střeva
- nátronová střeva

- textilní střeva
- obaly z plastických hmot^[11]

Přírodní střeva jsou stále považována za nejkvalitnější. Jsou stravitelná, mají výborné senzorycké vlastnosti, při narážení jsou dobře roztažitelná a dobře se smršťují při uzení, dováření i při sušení. Předpokladem pro vhodné uplatnění přírodních střev je jejich dokonalé odhlenění a sdíraní. Nejvíce se uplatňují vepřová sdíraná tenká střeva o průměru 30-34mm pro drobné masné výrobky typu párků a klobás, dále hovězí kroužková střeva do průměru 48mm pro točené salámy, skopová střívka o průměru 18-22mm pro debrecínské, vídeňské a frankfurtské párky.

Klihovková střeva jsou u nás nejvíce rozšířená. Jsou vyráběná ze **štípenkové klihovky**, která je vedlejším produktem při zpracování hovězích kůží v koželužnách. V porovnání s přírodními střevy jsou méně pružná, tlustší a při sesychání vytvářejí na povrchu výrobku záhyby. Klihovková střeva propouštějí velmi dobře vodní páru i udírenský kouř, což je výhodné pro výrobu trvanlivých salámů, ale málo vhodné pro měkké salámy.

Celulózová střeva se vyrábějí z různých derivátů celulózy. Jsou elastická, po oschnutí se dobře smršťují a vytvářejí hladký povrch výrobku. Používají se k výrobě lahůdkových párků k loupání a některých syrových trvanlivých salámů.

Nátronová střeva jsou v podstatě papírová střeva, ale papírová složka bývá kombinována s dalšími materiály. Nátronová střeva se používají pro měkké salámy větších kalibrů.

Textilní střeva, původně z hedvábí, dnes lněná a různě impregnovaná, se používají velmi málo a to u fermentovaných syrových salámů, poněvadž jsou velmi dobře prostupná pro kouř.

Obaly z plastických hmot využívají polyamid (játrovky, játrové salámy), polyethylen (dušená šunka, tlačanky) nebo se vyrábějí z kombinované z plastové fólie za použití polyvinylidelnchloridu, polyesteru a dalších plastů. Tyto obaly bývají vnitřně lakované, jsou velmi dobře loupateľné, zabraňují ztrátám vody odparem a výhodně se jich využívá při výrobě měkkých salámů a dušených šunek. Jsou však velmi málo propustné pro udírenský kouř^[11].

4.2 Technologické vlastnosti masa

Technologické požadavky na jakost masa vycházejí ze dvou základních hledisek. Jakost masa musí umožnit dosažení ekonomických předpokladů produkce masných výrobků (výtěžnost, sortiment, rentabilita, zisk) a musí umožnit dosažení takové jakosti výrobků, aby byly konkurenceschopné a celkově úspěšné na trhu. Proto mají v technologii největší význam tyto vlastnosti masa:

- co největší podíl svalové tkáně
- co největší podíl veškerých bílkovin a co největší podíl bílkovin plazmatických (a tedy co nejnižší podíl bílkovin kolagenních)
- co nejlepší vaznost (schopnost vázat vodu vlastní i vodu technologicky přidávanou)
- normální průběh postmortálních změn
- barva typická pro daný druh masa a jeho anatomickou část
- velmi dobrá stabilita tukového podílu masa vůči oxidaci
- typická chuť a vůně masa bez jakýchkoli nepříjemných a cizích pachů.

Za nejvýznamnější technologickou vlastnost se považuje jeho vaznost. Na vaznost masa působí především následující vlivy:

- podíl svalové tkáně a podíl plazmatických bílkovin (pozitivně), resp. podíl kolagenních bílkovin (negativně)
- stádium postmortálních změn- nejlepší vaznost má maso teplé (do dvou hodin po porážce, teplota 27°C a vyšší) a maso optimálně vyzrálé, nejhorší vaznost je ve stádiu posmrtného ztuhnutí masa
- stupeň rozmělnění masa- vyšší dezintegrace tkáně zvýší vaznost následkem dokonalejšího uvolnění plazmatických bílkovin
- teplota masa- nízká teplota masa podporuje jeho vaznost a naopak, proto je třeba mělnit maso vychlazené a nízkou teplotu stále udržovat, při míchání např. přidávkem vody ve formě šupinkového ledu nebo ledové tříště; použití tupých ná-

strojů při mēlnění masa může následkem zvýšeného tření zvýšit teplotu masa a tím způsobit částečnou tepelnou denaturaci bílkovin.

- Přídavek cizích bílkovin (mléčné, vaječné, pšeničné, sójové aj.) zvyšuje vaznost masa
- Obsah soli a polyfosfátů zvyšuje vaznost masa na základě zvýšení rozpustnosti myofybrilních bílkovin v prostředí zvýšené přítomnosti iontů uvedených látek

Vaznost masa je definována jako jeho schopnost poutat vodu v něm přirozeně obsaženou a jako jeho schopnost přijmout během zpracování určité množství vody a tuto vodu udržet ve výrobku i po jeho tepelném opracování^[11].

Pro zpracování masa se stávají stále významnějšími texturní vlastnosti masa (tuhost, tvrdost, měkkost, křehkost, vláknitost, jemnost a další) a s nimi související reologické vlastnosti mēlněného masa, které ovšem závisejí i na základním složení masa, na teplotě a dalších okolnostech.

Pro správné technologické uplatnění a využití masa je velmi důležitá znalost aktuálního stavu biochemických změn masa, tedy znalost stupně čerstvosti, zrání a zejména včasného poznání nebezpečí počínajícího kažení masa. Jedním z nejzávažnějších technologických prohřešků je zpracování kazícího se masa a následné ohrožení chutí, vůně a vzhledu výrobku.

Technologické požadavky na jakost masa jako základní suroviny se neustále vyvíjejí a to i ve spojitosti s vývojem strojů a zařízení pro zpracování masa. Jsou snahy o eliminaci některých nedostatků masných surovin a jejich velké jakostní heterogenity aplikací aditivních látek, které mohou už tak dobrou jakost suroviny ještě zlepšovat^[11].

4.2.1 Struktura masných výrobků

Podle struktury se masné výrobky člení zásadně na dvě skupiny - celistvé či kusové výrobky (šunka, uzená masa) a mēlněné masné výrobky (párky, klobásy, salámy aj.) U celistvých masných výrobků základní struktura svaloviny zůstává a jejich výroba je provázena pouze změnou rozpustnosti a bobtnáním svalových bílkovin. U mēlněných výrobků jsou změny svaloviny mnohem složitější^[11].

Mělněním masa se uvolňují myofibrilární bílkoviny, působením přidané soli se stávají více rozpustnými a významně se podílejí na tvorbě struktury masných výrobků. Struktura masných výrobků je spojena s následujícími následujícími pojmy

Dílo (také salámové dílo) je směs rozmělněného masa promíchaného s vodou, solí, kořením a s dalšími surovinami nebo přísadami. Dílo obsahuje dvě základní složky- spojku a vložku. Poměr spojky a vložky je u jednotlivých masných výrobků velmi rozdílný, v krajních případech může výrobek obsahovat jen spojku (např. jemné párky) nebo také velkou převahu vložky (např. šunkový salám). Dílo se naráží do stěv a dalších obalů a tvoří podstatu masných výrobků^[11].

Spojka je velmi mělněná část díla. Připravuje se z velmi vazného masa, nejčastěji z hovězího, a do něj se vmíchává i určitý podíl masa méně vazného, např. vepřového. Spojka má rozhodující význam pro tvorbu struktury masných výrobků a pro jejich soudržnost.

Vložka je představována různě velkými kousky (zrny) libového masa nebo vepřového hřbetního sádla, které jsou zamíchány do spojky a vytvářejí typickou strukturu (mozaiku) na řezu masného výrobku.

Prát se většinou připravuje z teplého, velmi vazného hovězího masa jeho rozmělněním, promícháním se solí a případně i s přídavkem vody. Takto klasicky připravený prát se nechává zrát a poté je základem pro přípravu spojky. Příprava prátu z „teplého“ masa poražených býků byla v minulosti základem klasické uzenářské výroby, dnes se uplatňuje méně, což souvisí s novějšími technickými možnostmi a urychlováním a ekonomizací technologických procesů^[11].

Spojka i dílo jsou poměrně složitou polydisperzní soustavou. Jsou koloidním bílkovinným systémem, kdy v bílkovinném koloidním systému jsou emulgovány částice tuku ve formě svalové, tukové a pojivové tkáně. Základem požadované soudržnosti hotových masných výrobků je, aby koloidní roztok byl na bílkoviny bohatý, hustý a aby po tepelném opracování výrobku udržel suspendované částice pohromadě (aby výrobek byl soudržný, nerozpadavý, krájitelný atd.).

Vaznost salámového díla je určována celou řadou faktorů, z nichž mezi nejvýznamnější patří množství libové svaloviny, množství bílkovin, solení masa, rozpustnost myofibrilárních bílkovin, pH prostředí, přídavek emulgátoru aj.

Konečným cílem však stále zůstává co nejlepší výsledná jakost masných výrobků, především ze sensorických aspektů, mezi kterými dominují chutnost, křehkost, šťavnatost a další^[11].

4.3 Technologické operace v masné výrobě

Technologie masné výroby má dva základní cíle – dosáhnout velmi dobré, spolehlivé a vyrovnané jakosti masných výrobků a dosáhnout předpokládané výtěžnosti při jejich výrobě^[11].

Úspěšnost masné výroby se odvíjí od několika základních faktorů – od kvalitní suroviny, od zabezpečení vysoké hygienické úrovně celého procesu, od velmi dobré technologické vybavenosti, od velmi dobré úrovně technologického procesu a od jeho jednotlivých pracovních operací^[11].

Složitost a pestrost masné výroby vyžaduje dosažení a spolehlivé udržování výrobní jistoty ve všech úsecích technologického procesu.

Technologické vlastnosti masa, především jeho vaznost, závisí na časovém intervalu od poražení zvířete do technologického uplatnění masa^[11].

Velmi důležité pro výrobní jistotu je plynulé udržování řetězce nízkých teplot masa a rychlost, plynulost a návaznost jednotlivých výrobních operací.

4.3.1 Solení

Solení je dnes neodmyslitelnou součástí výroby většiny masných výrobků^[21].

Solení plní několik významných funkcí – zlepšuje sensorické vlastnosti tepelně upraveného masa a masných výrobků, zvyšuje jejich údržnost, příznivě ovlivňuje vaznost masa a přispívá k udržení a stabilizaci barvy výrobků z masa^[11].

Solení zvyšuje rozpustnost myofibrilárních bílkovin, a tím vytvoření struktury salámů^[21].

Uvedené funkce solení masa se navzájem ovlivňují. Sensorický přínos solení nespočívá pouze v dosažení přiměřené a tudíž i příjemné slané chuti, ale u výrobků z masa se solení proje-

ví i nepřímo zlepšením šťavnatosti a soudržnosti a také vybarvením výrobku a jeho stálosti.
[11].

Způsoby solení lze rozdělit do dvou skupin podle toho, pro jaký druh výrobku je zasolená surovina určena^[27].

A) Mělněné masné výrobky

a) předsolování

- na sucho (trvanlivé salámy)
- přídavek solicí směsi a vody
- přídavek láku

b) přídavek do díla

- na sucho
- ve formě láku

B) Kusové masné výrobky

a) solení na sucho

- prosypávání soli
- vtírání soli
- mechanická aktivace proteinu (MAP)

b) nakládání s lákem

- ponoření do láku
- nastříkávání po krevních cestách
 - nastříkávání do svaloviny

c) MAP – urychlení difuze

- mačkání
 - masírování
- přepadávání
- propichování noži a jehlami^[11].

Mělněné masné výrobky se solí v zásadě dvojím způsobem - předsolením nebo solením čerstvého masa až při míchání.

Předsolování masa mělo větší význam při dusičnanovém solení, při dusitanovém solení jeho opodstatněnost klesá. Z ekonomických, hygienických a dalších důvodů se stále více uplatňuje u mělněných výrobků **výroba z čerstvého masa**^[11].

Maso určené k předsolení se nahrubo rozmělní (tzv. štesuje), nasolí se odpovídajícím množstvím soli nebo solného láku z dusitanové solící směsi, důkladně se promíchá v bubnové míchačce, upěchuje se do vhodných nádob, přikryje fólií a nechá se zaležet po dobu 24 - 48 hodin, poté se dál zpracovává obvyklými technologickými operacemi^[11].

Celé kusy masa nebo celistvé masné výrobky se solí mnoha způsoby, které se postupně vyvíjely. **Solení na sucho** se dnes již používá jen u vepřového masa z domácích porážek.

Nakládání do láku se ještě uplatňuje při výrobě některých speciálních masných výrobků, které zachovávají svoji celistvost^[11].

Nejnovějšími technikami solení masa je tzv. mechanická aktivace proteinu, kterou se dosahuje rychlejšího a rovnoměrnějšího prosolení masa. Pro uplatnění mechanické aktivace proteinů je zcela nezbytná vysoká hygienická úroveň masa i prostředí a solení i zaležení nasoleného masa se musí dít při chladírenských teplotách^[11].

K solení se někdy používá pouze jedlé soli, častěji se používají solící směsi (dusičnanové a dusitanové) a některých dalších přídatných látek (kyselina askorbová nebo askorban sodný).

Solení masa je poměrně složitá technologická operace a je třeba ji posuzovat z několika aspektů. Zejména je nutné pochopit principy pronikání soli do masa, ovládnout způsoby a techniky solení masa, poznat a prakticky ovládnout vybarvovací procesy v mase a znát a kontrolovat hygienická a zdravotní hlediska solení masa^[11].

Solením masa dosáhneme pronikání soli do masa, což je difuzní proces založen na principu vyrovnávání koncentrací soli ve dvou roztocích, vzájemně oddělených polopropustnou membránou. Na rychlosti pronikání soli do masa se podílí několik faktorů, z nich nejvýznamnějším je tzv. koncentrační gradient (rozdíl koncentrací soli v mase a v láku). Z tohoto důvodu je rychlost prosolování největší na počátku solení, postupně se zpomaluje, až do vytvoření dynamické rovnováhy^[21].

Vybarvovací procesy při solení masa

Přirozená červená nebo růžová barva je nestálá a je zájem ji uchovat a stabilizovat. Dosahuje se toho solením masa dusitanovou a dusičnanovou solicí směsí.

Použití dusičnanu a dusitanu při vybarvovacích pochodech při solení masa spočívá v jejich redukcí na oxid dusnatý, který reaguje s myoglobinem na nitroxymyoglobin, jenž se při tepelném opracování masa nebo masných výrobků přemění na růžovočervený a poměrně velmi stabilní nitroxyhemochrom^[11].

Kromě vybarvovacího účinku má aplikace dusitanu nebo dusičnanu pozitivní vliv i na chutnost masných výrobků; největší podíl se přisuzuje vzniklým nitrosothiolům. Na aromatu výrobku z „naloženého masa“ se podílejí i produkty reakce dusitanu s aldehydy a dalšími látkami. Dusitan také brání oxidaci přítomných tuků.

Dusitany přispívají významně také ke zvýšení údržnosti masných výrobků a to tím, že potlačují růst klostridií i jejich spor, rovněž inhibují rozvoj bacilů a enterobakterií včetně salmonel^[11].

Při solení mohou nastat **závady**. Tyto mohou být způsobeny např. nedostatečnou slaností, což lze většinou napravit. Průvodním jevem této závady však může být tzv. zkrácení výrobku zhoršenou vazností nedostatečně slaného díla. Další závadou může být tzv. šedý flíček, což je následek nedostatečného prosolení v celém průřezu masa. Šednutí výrobků v nákreji může být důsledkem nedostatku oxidu dusnatého^[2]. Přesolení výrobku je ze senzoryckého hlediska nepřijatelné^[21].

4.3.2 Mělnění

Většina masných výrobků se vyrábí mělněním a mícháním jednotlivých výrobních mas a dalších surovin^[29].

Při mělnění se dosahuje zmenšení části svalové i tukové tkáně na menší částice a ty po smíchání s dalšími surovinami umožní vyrovnání složení i vlastnosti salámového díla a posléze i hotových výrobků. Mělnění svaloviny současně rozrušuje tkáň a uvolňuje svalové bílkoviny do prostředí, v němž se po přidavku soli stávají částečně rozpustnými, a podílejí se na vaznosti salámové díla^[11].

Mělnění masa je chápáno jako technická záležitost a za rozhodující se považuje technické vybavení pro tuto technologickou operaci^[21].

Při mělnění masa dochází k přímému řezání, ale také k drcení, trhání, strouhání a hnětení masa^[11]. Základním zařízením pro mělnění masa je řezačka. Na řezačce se zpracovává naprostá většina suroviny^[11]. Velikost zrnění při mělnění masa závisí na volbě řezné desky s vhodnou velikostí otvorů^[21].

Současného mělnění a míchání se dosahuje na kutrech^[21]. **Kutry** jsou zařízení na mělnění, ale současně i míchání masa. Skládají se z otočné mísy, v níž se otáčejí na hřídeli nože, které rozsekávají maso v otočné míse a zároveň je promíchávají^[11]. Na kutru lze vyrobit široký sortiment masných výrobků a zejména výrobky, u kterých se požaduje pěkná mozaika v nákreji^[21].

Jemně mělnicí zařízení jsou někdy označována za průběžné kutry, je jich několik typů, z nichž největší význam mají Schnell-kutr, Microcut Stephan a zařízení Cca.

Stroje na mělnění zmrazeného masa pracují tak, že ořezávají z bloku zmrazeného masa jemné pátky nebo vločky, zmrazené maso frézují nebo strouhají.

Kostkovačky (špekovky) jsou speciální zařízení na řezání syrového hřbetního sádla a dalších surovin a polotovarů na kostičky, zvolené velikosti, používané jako vložka nebo mozaika do masných výrobků^[11].

Obrázek č. 2: Kutru^[38]



Obrázek č. 3: Nože kutru^[39]



4.3.3 Míchání

Fáze míchání následuje buď po rozmělnění, nebo je s ním přímo spojena^[21]. Na míchání závisí mnoho jakostních znaků finálních výrobků, které se souborně posuzují. Jako vzhled výrobků na řezu, neboli jako „vypracování“ výrobků, jednotlivě pak barva a její stálost, jemnost spojky, stejná velikost, či zrnění vložky. Rovnoměrné rozložení vložky, soudržnost výrobků, eventuálně „zkrácení“ či rozpadavost výrobků, přítomnost nedovolených částic (kůže, úlomky kostí aj.), ostrost zrnění vložky, zřetelnost nebo „rozmazání“ struktury výrobků na řezu a některé další jakostní znaky. Míchání významně ovlivňuje výtěžnost dosaženou při výrobě, a tedy i ekonomický výsledek produkce masných výrobků.

Při míchání se setkávají všechny suroviny a přísady určené recepturou toho kterého výrobku, aby došlo k jejich dokonalému promíchání. Výsledkem míchání je „**dílo**“ nebo také „salámové dílo“, které je syrovou náplní budoucího masného výrobku^[11].

K míchání lze využít kutru nebo míchačku. Kutr sice současně mělní a míchá dílo, ale míchačky mají širší uplatnění. Dvojité plášť míchačky umožňuje jak vyhřívání, tak i chlazení. Míchat se může ve varu, v atmosféře dusíku či CO₂. Využívaná bývá i kombinace míchačky se řezačkou – míchací řezačka, která umožňuje maso před řezáním promíchat a zlepšit jeho homogenitu^[21].

Dílo se připravuje smícháním několika druhů výrobních mas, tukové tkáně, ledu (vody), pomocných surovin a přísad. Mimo masa a přísad se přidávají z ekonomických důvodů některá plniva, cereálie či bílkoviny. Postupuje se vždy podle určité receptury, která je vypracovaná přímo ve výrobním podniku, nebo má obecnější platnost^[21].

Způsoby míchání díla

Při mělnění a míchání lze postupovat třífázově, dvoufázově a jednofázově.

Třífázové míchání vede k jemnému a dobře vázanému dílu. Je však pracné a časově náročné, a proto se od něj upouští. V první fázi se připravuje libový práť. Nejdříve se maso kutruje nasucho a dochází k jeho dokonalému rozmělnění. Poté se zvolna přidává voda a sůl a práť se dokonale vymíchá. Druhou fází představuje příprava tučného prátu, kdy se samostatně kutruje dobře vychlazené a na řezačce jemně přeřezané tučné maso. Třetí fází je příprava hotového díla, kdy se smíchá libový práť s tučným a dílo se dokonale vykutruje.

Dvoufázové míchání umožňuje dávkování vody podle vaznosti masa, je ovšem třeba pozorně dbát na nepřekročení maximálně přípustného obsahu vody a tuku. Postup je rovněž pracný a časově náročný. V první fázi se vykutruje libové maso s celým přídatkem soli a za postupného přidávání vody. Ve druhé fázi se přeřezané tučné maso kutruje s vykutruvaným libovým masem, které by však mělo být vychlazené, aby nedošlo ke změknutí tuku, a k jeho rozmazávání místo rozsekávání. Je vhodné přidat šupinkový led.

Jednofázové míchání je rychlé a velmi racionální mēlnění a míchání díla pro masné výrobky bez vložky. Mēlnění všech surovin a přísad včetně vody se děje jednorázově na moderním výkonném kutru, nebo na kontinuálně pracujícím mēlniči. Tak se připraví dílo pro jemně homogenní masné výrobky- párky a jemné salámy. Pro ostatní výrobky se do připravené spojky vmíchá vložka různě zrněná a připravená na řezače nebo kostkovače a ke smíchání dojde na kutru^[11].

Vady masných výrobků vzniklé při mēlnění a míchání

Zkrácení výrobku znamená nesoudržnost, rozpadavost a drobivost masného výrobku a oddělovacího tuku nebo vody při výrobě ovářených masných výrobků. Je způsobeno nedostatečnou vazností a nedostatečným rozmēlněním masa při přípravě díla. Zkrácení se vyskytuje zejména u drobných masných výrobků a u měkkých salámů. Je způsobeno několika technologickými vadami:

- nevhodnou materiálovou skladbou výrobku;
- nevyhovujícím stavem suroviny;
- nedokonalým rozrušením svalové tkáně;
- nadměrným zahřátím masa při jeho mēlnění;
- nedostatečným přídatkem soli.

Nevýrazná a nepravidelná mozaika je další vadou masných výrobků, zaviněnou při mēlnění masa a míchání díla. Důvody: nedokonale vychlazená surovina a tupé složení řezačky. případně obojí.

Nepravidelné rozptýlení vložky bývá způsobeno jednorázovým rychlým přídatkem vložky do spojky při konečném míchání a nedokonalým promícháním. Vložku je třeba přidávat po částech a plynule, jinak vložka vytváří shluky, přičemž shluky špičku mohou změnit charakter výrobku.

Ztráta charakteristického vzhledu výrobku v nákroji může nastat při nedostatečném vyprázdnění jednotlivých strojů a hlavně transportního zařízení při změně druhu výrobku. Zbytky díla předchozího výrobku se dostávají do výrobku následujícího a ovlivní první výrobky. Tato vada přichází v úvahu hlavně při používání míchárenských linek^[11].

4.3.4 Plnění, narážení a tvarování masných výrobků

Připravené dílo (salámové dílo) se za použití tlaku plní (naráží) do pružných přírodních nebo umělých střev na zařízení označovaných jako narážečky nebo narážky^[11]. Používají se pružné obaly (střevo), pevné obaly (plechovky, skleněné obaly nebo formy)^[2].

Tvarování masných výrobků zahrnuje novější postupy, které se uplatňují např. při výrobě šunky ve fólii, při bezobalové výrobě salámů a párků.

Narážení masných výrobků

Narážení díla do střev, následné opracování výrobku by mělo bezprostředně a co nejrychleji navazovat na operaci míchání. Proto že dílo je vždy (více či méně) mikrobiálně kontaminováno, je vynikající živnou kůrou pro mikroorganismy a pokud by jim byl poskytnut čas, rychle by se mohli pomnožit a způsobit kažení. Dílo musí být do střeva naraženo dostatečně, ale zase ne příliš, aby se při tepelném opracování nezvýšil tlak ve výrobku natolik, že by obal popraskal^[11].

Jako technologický obal se používají **střevo přírodní**, nebo umělá (vyrobená z přírodních materiálů). Jako obal se používají sdíraná tenká střevo, hovězí kroužková střevo a ovčí střevo (strunky). Jako obal některých měkkých salámů jsou používány hovězí kroužková střevo, nebo hovězí deníky. Pro vařené výrobky jsou jako obal využívány i vepřové žaludky a deníky^[2].

Umělé obaly pro drobné masné výrobky a měkké i trvanlivé salámy jsou vyráběny z kolagenních bílkovin (štípenková klišovka). Párky k loupání jsou obaleny viskóзовými (celofánovými) střevy, některé měkké salámy papírovými střevy a pergamenový papír se používá jako obal pro tlačanky.

Formy se používají jako přechodný technologický obal pro některé vařené nebo pečené masné výrobky, hotové výrobky se pak balí do celofánu nebo se nebalí vůbec. Progressivním obalem jsou fólie pro výrobu šunek, kdy se šunky ve fólii pasterují, expedují i prodávají^[21].

Uzenářské výrobky se naráží pomocí poloautomatických nebo plnoautomatických narážek, které bývají vybaveny zařízením pro odsávání vzduchu z naráženého díla, což zlepšuje jakost výrobku.

Narážené výrobky je nutno uzavřít, případně oddělit jednotlivé dávky. Velikost dávek záleží na účelu použití^[21].

Uzavírání a oddělování narážených výrobků se provádí mnoha způsoby. U skopových střívek a u tenkých vepřových střev stačí dokonce pouhé přimáčknutí střeva a po tepelném opracování tak vzniká pevný spoj. Párky a klobásy se většinou oddělují přetáčením. U drobných masných výrobků i u měkkých salámů se uplatňuje oddělování sponováním hliníkovými sponami ve tvaru U. Některé masné výrobky většího rozměru se převazují motouzem, a to několikrát na povrchu výrobku, některé se povlékají sít'kou^[11].

Tvarování masných výrobků

Masné výrobky narážené do střev přijímají tvar použitých obalů. Relativně novým, tentokrát tvarovaným masným výrobkem, je šunka ve fólii.

Novou technologií je bezobalová výroba salámů. Její zavádění je motivováno snahou po větší kontinualizaci výroby a nedostatkem střev.

Bezobalová výroba se rozšiřuje na klobásy určené k opékání, na měkké i trvanlivé salámy. Výrobky se většinou plátkují a vakuově balí^[11].

4.3.5 Tepelné opracování

Mezi hlavní úkoly tepelného opracování řadíme dosažení sensorických vlastností, zlepšení stravitelnosti masa tepelnou denaturací bílkovin a zvýšení údržnosti masa a masných výrobků tepelnou inaktivací přítomných mikroorganismů. U mělněných masných výrobků se vytváří textura a zajišťuje se tvar výrobku^[21].

V zásadě se tepelné opracování dělí na suché a mokré. Suché způsoby se uskutečňují v otevřených nádobách, při nízkém parciálním tlaku vodní páry a při teplotách nad 100°C a jen výjimečně vyšších.

Mezi suché způsoby patří: pečení, grilování, smažení a kontaktní ohřev

Mezi mokré způsoby patří: vaření, ohřívání, delta T ohřev, paření, dušení, odporový ohřev a mikrovlnný ohřev^[11].

Při výrobě tepelně opracovaných masných výrobků se využívají zejména mokré způsoby, kdy se přenos tepla na ohříváný materiál uskutečňuje teplonosným médiem s vysokým obsahem vody (mokrý vzduch, vlhká pára, voda nebo vývar). Vždy se pracuje v uzavřeném prostoru (komora, tunel). Mokré způsoby se využívají zejména pro maso s vysokým obsahem kolagenu, kde dostatečné množství vody v médiu má zajistit hydrolyzu kolagenu a tím uvolnění tkáně, zlepšení šťavnatosti a křehkosti masa. Nedochází při tom k osušení povrchu a vytvoření hnědé krusty^[21].

Vaření je tepelná úprava výrobku do 100°C^[21]. Vařit lze za normálního atmosférického tlaku, přetlaku i za podtlaku. Teplo je vedeno vodou. Výhodou vaření je velká kapacita vody, a tedy poměrně snadné udržování její teploty. Nevýhodou je velká spotřeba a vyluhování extraktivních látek do vodní lázně.

Vaření je základní kulinární operací. Průmyslově se využívá při předvaření surovin pro vařené masné výrobky, pro jejich dovaření a při zpracování masa do hotových výrobků^[11].

Ohřívání je záhřev masa ve vodní lázni při teplotách nižších než je bod varu, obvykle kolem 75°C. Uplatňuje se hlavně při opětovném ohřevu masných výrobků nebo masa již dříve tepelně upraveného.

Delta T ohřev se uplatňuje při vaření velkých kusů masa, např. dušené (vařené) šunky, u nichž relativně malou rychlostí vedení tepla dochází k přehřívání povrchových vrstev.

Paření je ohřev v mokré páře, které přivádí teplo do masa vedením ze všech stran. Je to způsob dovaření všech masných výrobků a měkkých salámů v páře, nebo v mokřém vzduchu. Při paření dochází k nižším ztrátám extraktivních látek.

Chlazení masných výrobků- masné výrobky je nutno po tepelném opracování rychle zchladit na teplotu pod 10°C, aby se zabránilo rozvoji eventuálně přeživších spirálujících mikroorganismů. Rychlost zchlazení masných výrobků je nutná i pro omezení hmotnostních ztrát na minimum. Masné výrobky je třeba ochladit i proto, aby se mohly co nejdříve expedovat.

Tepelně opracované masné výrobky jsou zchlazovány zavěšené na udírenských vozících, nebo v koších a to sprchováním studenou vodou. Po zchlazení se výrobky nechají oschnout a skladují se až do expedice^[11].

4.3.6 Uzení masných výrobků

Uzení je technologická operace, která se používá k dosažení žádoucí chuti, aromatu a pro povrchové vybarvení výrobku^[21]. Těchto efektů se dosahuje působením udíčního kouře, který vzniká pyrolýzou či nedokonalým spalováním dřeva^[11]. Během uzení dochází i ke změně hmotnosti, a to podle udíčního média, použitého obalu (střevo) a provozních podmínek. Nejčastěji jde o ztráty způsobené odparem vody a vykapáváním tuku. U výrobku s vyšším obsahem tuku působí složky kouře antioxidantně, čímž omezují žluknutí^[21].

Způsoby uzení

Uzení je nutno přizpůsobit druhu výrobku, účelu, jehož má být dosaženo, zvyklostem v příslušné oblasti i technickým možnostem. Během uzení je třeba dosáhnout žádoucí aromatizace, potřebného vybarvení povrchu výrobku a i takového tepelného zákroku, který zajistí dostatečnou údržnost^[21].

Způsoby uzení se dělí, podle teploty kouře, na uzení studeným, teplým nebo horkým kouřem.

- **Uzení studeným kouřem** se děje při teplotě kolem 20°C (teplota kouře 18-23°C) a používá se při uzení syrových trvanlivých masných výrobků. Zauzování studeným kouřem se děje pozvolna a přerušovaně během zracího procesu a trvá několik dní. Většinou se uskutečňuje ve zracích komorách
- **Uzení teplým kouřem** se děje při teplotě kolem 60°C uplatňuje se u slaniny a syrových uzenejších mas.

- **Uzení horkým kouřem** se děje při teplotě 80-90°C a uplatňuje se u většiny masných výrobků- drobných masných výrobků, měkkých salámů a tepelně opracovaných trvanlivých salámů. Uzení horkým kouřem je současně i tepelným opracováním výrobků, a tak zajišťuje jejich údržnost.

Uzení horkým kouřem je u nás nejrozšířenějším způsobem a probíhá ve třech fázích- **osoušení, uzení a dováření**. Provádí se v moderních komorových udírnách, pokud možno s regulací procesu a s registrací použitých teplot a časů.

Osoušení – narážené výrobky se vkládají do udírny předehřáté na teplotu asi 70°C a teplota se udržuje v mezích 75-85°C za intenzivního přívodu vzduchu. Cílem této operace je osušení povrchu výrobků a dosažení stejné teploty na jejich povrchu. Obojí je předpokladem rovnoměrného vybarvení povrchu výrobků při uzení.

Uzení – (zauzování, dokuřování)- se provádí při teplotě 70-80°C a při relativní vlhkosti 70-80% za přívodu hustého udicího kouře. V této fázi se vytváří barva výrobků a jejich aroma.

Dováření se děje v prostoru udicí komory při teplotě 72-78°C přívodem páry, nebo vzduchem nasyceným parou, tedy při vysoké relativní vlhkosti. Pára kondenzuje na povrchu výrobků a rychle jim předává teplo. Dováření je tedy velmi rychlým tepelným opracováním výrobků na úrovni pasterace. Ve středu masných výrobků se musí dosáhnout teploty nejméně 70°C a má zde působit nejméně po dobu 10 minut.

Zmíněný třífázový proces uzení horkým kouřem se někdy ukončuje přídatnou fází douzování (vypalování) a to přívodem horkého vzduchu, nebo dýmovzdušné směsi s nízkou relativní vlhkostí. Douzované výrobky jsou barevně tmavší, aromatictější, ale také u nich dochází k hmotnostní ztrátě odparem.

Celková doba třífázového uzení horkým kouřem je u drobných výrobků, typu párků, asi **90 minut**, u tyčových měkkých salámů středního až většího průměru asi **275 minut**.

Udicí preparáty

Již dlouho trvají snahy o přípravu udicích kapalných preparátů, které by umožnily opustit uzení a současně by řešily zdravotní a hygienické problémy s tím spojené. Kromě toho by umožňovaly snadnou manipulaci a různé formy uplatnění. Dosud nabízené udicí kapalné přípravky lze aplikovat následujícími způsoby:

- jako přídavek do díla

- nanesením na povrch výrobku, ponořením do preparátu, nebo postříkem
- nanesením na vnitřní stěnu střev
- nanesením na vhodný nosič (sůl, mouka, koření)
- injekcí do masa
- rozprašováním nebo odpařováním v udicích komorách^[11].

Poslední způsob má omezené použití, protože při skutečném uzení se dosahuje lepších smyslových vlastností výrobků^[21].

5 SORTIMENT MASNÝCH VÝROBKŮ Z JEHNĚČÍHO A SKOPOVÉHO MASA

Sortiment masných výrobků se u nás i v dalších oblastech Evropy vyvíjel celá staletí v závislosti na surovinových zdrojích, na oblibě u spotřebitelů, na zdokonalených výrobních postupech, na rozvoji mezinárodního obchodu aj. Výrobní sortiment se rozšiřoval i s rostoucím zájmem trhu o masné výrobky. S množstvím produkovaného masa se rozšiřoval sortiment masných výrobků^[25].

Jehněčí maso má optimální vlastnosti pro výrobu masných výrobků, ale díky jeho smyslovým vlastnostem není moc vhodné díky jeho atypické chuti. Beriain a kol. (1997) uvádí, že přidáním hovězího nebo vepřového tuku se sníží výrazná chuť výrobku po jehněčím a skopovém mase. Jehněčí výrobky jsou hodnoceny z hlediska chuti jako přijatelné, když obsahují jen 10% jehněčího tuku. Kořením a zauzením výrobků je možné zmírnit chuť jehněčího nebo skopového masa použitého při výrobě masných výrobků^[5].

5.1 Charakterizace masných výrobků

Masným výrobkem se rozumí technologicky opracovaný výrobek obsahující jako převažující základní suroviny maso, o jehož použitelnosti bylo rozhodnuto podle zvláštního právního předpisu^[11].

V současné době se český sortiment masných výrobků dělí na následující výrobové skupiny, podskupiny a druhy masných výrobků.

Členění masných výrobků

- tepelně opracované
- tepelně neopracované
- trvanlivé tepelně opracované
- trvanlivé fermentované
- masné polotovary
- kuchyňské masné polotovary
- konzervy

- polokonzervy

Tepelně opracovaný masný výrobek- výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působením teploty plus 70°C po dobu 10 minut.

Tepelně neopracovaný masný výrobek- výrobek určený k přímé spotřebě bez další úpravy, u něhož neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku,

Trvanlivý tepelně opracovaný výrobek- výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působením teploty plus 70°C po dobu 10 minut a navazujícím technologickým opracováním (zráním, uzením nebo sušením za definovaných podmínek) došlo k poklesu aktivity vody $a_w (\text{max.}) = 0,93$ a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě skladování plus 20°C.

Trvanlivý masný výrobek- výrobek tepelně neopracovaný, určený k přímé spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrání, sušení popřípadě uzení za definovaných podmínek, došlo ke snížení aktivity vody $a_w (\text{max.}) = 0,93$ s minimální dobou trvanlivostí 21 dní při teplotě plus 20°C.

Masný polotovar- je maso tepelně neopracované, u kterého zůstala zachována vnitřní buněčná struktura masa a vlastnosti čerstvého masa, a ke kterému byly přidány potraviny, koření přípravy nebo přídatné látky, které jsou určeny k tepelné kuchyňské úpravě před spotřebou a splňují požadavky zvláštních právních předpisů.

Kuchyňský masný polotovar- 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.

Konzerva- výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem tak, aby byla zaručena obchodní sterilita.

Polokonzerva- výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasterovaný za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem^[11].

5.1.1 Tepelně opracované masné výrobky

V České republice je tradičně produkován široký sortiment tepelně opracovaných masných výrobků, který se rozděluje podle způsobu výroby a podle charakteristických znaků. Dvě největší skupiny těchto výrobků tvoří drobné masné výrobky a měkké salámy^[29].

Drobné masné výrobky (sekané masné výrobky), jsou výrobkovou skupinou charakteristickou tím, že výrobky jsou po naražení do obalu oddělovány převazováním, přetáčením nebo sponami do porcí. Výjimku tvoří různé druhy cigár, které se neoddělují. Drobné masné výrobky jsou svým vypracováním od jemné homogenní struktury obsahující jen spojku bez vložky (např. jemné párky), přes výrobky s použitím špiček jako vložky (např. špekáčky) až po výrobky hruběji strukturní s vložkou z libové svaloviny (např. moravské klo-básky). Drobné masné výrobky jsou v obalech přírodních, umělých nebo bez obalů. Jsou využeny a tepelně opracovány.

Měkké salámy představují výrobkovou skupinu, která je produkována v největším množství. Náplň měkkých salámů je obdobná jako u sekaného zboží, odlišují se tvarem a velikostí. Podle tvaru jsou měkké salámy tyčové a točené. Měkké salámy jsou plněny do přírodních střev nebo do umělých klišovkových, plastových nebo natronových obalů. Zatím co drobné výrobky se konzumují po jejich ohřátí, měkké salámy se neohřívají^[11].

5.1.2 Trvanlivé masné výrobky

Trvanlivé masné výrobky rozdělujeme na dvě skupiny- trvanlivé tepelně opracované a fermentované trvanlivé masné výrobky^[30].

Trvanlivě tepelně opracované–tato skupina má některé shodné znaky s trvanlivými fermentovanými salámy, v řadě rysů se však obě skupiny od sebe liší^[30].

U tepelně opracovaných trvanlivých salámů se vyžaduje velmi pěkná mozaika výrobků v nákroji. Surovinou pro tyto výrobky je mělněné hovězí maso, mělněné vepřové maso, skopové maso a sádlo^[30]. Dílo se plní do obalových střev propustných pro vodní páru i kouř. Následuje proces tepelného opracování, uzení a sušení.

První krok při tepelném opracování je sušení. Probíhá při teplotách kolem 60-65°C a při nízké relativní vlhkosti vzduchu (kolem 40%) po dobu 30 minut až jedné hodiny. Doba su-

šení se musí nastavit podle průměru obalového střeva, v principu čím větší průměr tím déle se suší. Teploty kolem 60-65°C urychlují vývoj vybarvení produktu, jakmile je povrch suchý a je patrná požadovaná barva výrobku, může začít uzení^[30].

Udí se při teplotách 65-75°C při relativní vlhkosti vzduchu 50-70%. Proces trvá po dosažení požadovaného povrchového vybarvení. V praxi přibližně 1 až 2 hodiny, u produktů, kde se vyžaduje intenzivní uzení, až 3 hodiny. Následuje vlastní tepelné opracování, při němž se dosahuje dosažení tepelného účinku 70°C po dobu 10 minut (Vyhláška 326/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů) v celém prostoru výrobku.

Poté následuje sušení v klimatizovaných komorách, podle typu výrobků 7 až 21 dní^[30].

Sušení tepelně opracovaných trvanlivých salámů je konzervační metodou. Kromě konzervačního účinku má sušení vliv na některé smyslové vlastnosti výrobku, pro některé výrobky zcela typické.

Při sušení salámů je velmi důležité respektování rovnováhy mezi odparem vody z povrchu výrobku a migrací vody z vnitřních vrstev k povrchu salámu. Zaschnutí povrchu by zabránilo dalšímu odpařování vody z výrobku a vnitřní obsah s přílišnou vlhkostí by mohl vést k mikrobiálnímu kažení salámu. Tomu musí být podřízen proces sušení a jeho řízení. Proces sušení probíhá ve dvou obdobích. V prvním je rychlosušení konstantní, ve druhém již rychlost sušení konstantní nemůže být a přizpůsobuje se rychlosti vnitřní difuze. Rozhraní mezi oběma obdobími je tzv. kritický bod sušení, kde je dosaženo kritické vlhkosti. V obou obdobích je možné řídit proces sušení změnou parametrů sušícího média, teploty, relativní vlhkosti a rychlosti proudění média, kterým je buď vzduch, nebo směs vzduchu a studeného udícího kouře. K rychlosti sušení přispívá hodnota pH výrobku^[11].

Trvanlivě tepelně neopracované -(fermentované masné výrobky) se připravují ze syrového masa a tukové tkáně. Po mēlnění a promícháním se solí, kořením a dalšími přísadami se vzniklé dílo plní do obalového střeva. Do díla se přidávají startovací kultury. Jsou to přípravky obsahující životaschopné mikroorganismy, které jsou schopny vyvinout požadovanou fermentaci. Aplikují se do díla současně s přidavkem sacharidů^[36]. Za definovaných podmínek (teplota vzduchu, relativní vlhkost vzduchu, proudění vzduchu) probíhá zrání. Hotové výrobky nevyžadují uchování za chladírenských teplot a konzumují se bez předchozího ohřevu.

V technologii zpracování masa je výroba trvanlivých fermentovaných uzenin považována za jednu z nenáročnějších vůbec (Buckenhuskes, 1994)^[30].

Výroba jednotlivých fermentovaných výrobků se velmi liší, a to složením finálního výrobku, možnostmi výrobce, použitým zařízením, složením surovin, použitými přísadami a klimatem, v němž probíhá výroba^[31].

Při výrobě fermentovaných salámů probíhají složité procesy, které se označují pojmy fermentace a zrání^[26]. Jde o komplex procesů, většinou mikrobiálních, které se ve svém průběhu navzájem ovlivňují a rozhodují o textuře, vybarvení, chuti i aromatu finálních výrobků. Během zrání jsou odbourávány a přeměňovány jednotlivé složky díla, množí se ušlechtilá mikroflóra, která má nejen pozitivní vliv na technologické a organoleptické vlastnosti, ale i vliv na zdraví konzumenta v podobě probiotických účinků^[31]. Nejběžněji používanými probiotiky jsou některé bakterie mléčného kvašení. Jejich využití v potravinářském průmyslu má dlouhou tradici a jsou považovány ze zdravotního hlediska za bezpečné. Pro přípravu bakteriálního přídatku je nejčastěji používán jeden kmen, popřípadě dva nebo více druhů patřící k odlišným rodům. Komerčně připravená probiotika pocházejí z rodu *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Bacterioides*, *Podiococcus*, *Leuconostoc* a *Propionibacterium*.

Zrání salámů označuje pochody, které vedou ke změnám v díle fermentovaných salámů od jejich narážení do obalového střeva až po jejich spotřebu. Během těchto procesů dochází především ke vzniku typického vybarvení, charakteristické chuti a konzistence. Z hlediska trvanlivosti a hygienické nezávislosti je důležité potlačení patogenních a technologicky nežádoucích bakterií^[26]. V průběhu zrání dochází u výrobků k zauzení studeným kouřem o teplotě asi 25°C po dobu 7-8 dní. Jeho účinek spočívá v aromatizaci výrobků a jeho povrchovém vybarvení. Látky obsažené v kouři mají v povrchových vrstvách dobrý anioxidační účinek, také stabilizují obalové střevo a zabraňují růstu plísní a mikroorganismů na povrchu výrobku^[26]. Fermentované masné výrobky zrají v komorách do doby, než dosáhne jejich vodní aktivita hodnoty pod 0,9^[33].

5.1.3 Masné konzervy a polokonzervy

Jedním z významných způsobů zpracování masa je výroba masných konzerv a polokonzerv. Tyto výrobky lze rozdělit na masné konzervy, u nichž došlo k tepelnému zpracování na úrovni sterilace, a na polokonzervy tepelně opracované na úrovni pasterace. Jejich výroba je založena na konzervačním principu abiózy, tedy na inaktivaci mikroorganismů, v tomto případě na termosterilaci nebo na termopasteraci^[11].

Typickými polokonzervami jsou např. pasterované šunky a plece v konzervě, při jejichž pasteraci se dosahuje v jádře výrobků teploty kolem 70°C. Skutečnými masnými konzervami jsou různé druhy játrových paštik a masa ve vlastní šťávě.

Suroviny pro masné konzervy a polokonzervy musí mít velmi doboru jakost po všech stránkách, zejména však z hlediska mikrobiální kontaminace. Náplně konzerv jsou většinou připravovány v syrovém stavu a vychlazené, u paštik je výhodné mělnění surovin v horkém stavu. Plátkovaná nebo jinak dělená masa je vhodné povrchově zpevnit denaturací bílkovin osmažením nebo opečením, aby se v průběhu dalšího zpracování a později při podávání nerozpadala. Masné výrobky určené do polokonzerv mají být vybrané jakosti, pevnější konzistence, dobře vyuzené a dovařené. Připravenou náplň je třeba naplnit do vymytých a okapaných plechovek s minimální prodlevou a sekundární kontaminací. Plnicí stroje jsou velmi často spojeny se zavíracími stroji v jeden celek, proto je uzavření obalů provedeno bezprostředně po naplnění. Uzavřené konzervy je nutné okamžitě tepelně zpracovat.

Vlastní sterilace nebo pasterace probíhá postupně třemi fázemi: vzestup teploty, dosažení předepsané teploty a její setrvání po stanovenou dobu, chlazení. Po ukončení sterilace se konzervy okamžitě chladí za působení protitlaku, aby se zabránilo deformaci konzerv jejich vnitřním přetlakem.

Konzervy se ponechávají ve sterilačním koši a ukládají v chladné místnosti s dobrým větráním. Z každého koše se odebírají neméně dva kusy konzerv a podrobí se tzv. termostátové zkoušce při teplotě 37°C po dobu 7 dní, u konzerv pro dlouhodobé skladování 14 dní. Termostátová zkouška ověřuje spolehlivost sterilačního účinku. Teprve po této zkoušce se konzervy dále ošetřují, označují a expedují.

Masné polokonzervy se po pasterizaci, včetně chlazení, dochladí v chladírnách co nejrychleji na 5°C, skladují se při této teplotě a v rámci vymezené skladovací doby expedují^[11].

Obaly- nejpoužívanějšími obaly pro konzervy a polokonzervy jsou **kovové obaly**, které se neustále vyvíjejí, a to z hlediska použitého materiálu, z hlediska antikoročních úprav i z hlediska technologie jejich výroby.

Plastové obaly- jsou lehké, levné, lehce tvarovatelné a uzavíratelné. Jsou však méně odolné vůči mechanickému poškození.

Skleněné obaly- využívají nových typů skla, tj. odlehčeného a se sníženou rozbitelností^[11].

5.2 Sortiment masných výrobků ze skopového a jehněčího masa v tržní síti v ČR

Technologické postupy masných výrobků tradičně vyráběných v Čechách, na Moravě a ve Slezsku se drží klasických metod výroby a výrobky jsou rozděleny dle zažitých uzenářských zvyklostí^[24].

Maso skopové by mělo být využíváno především pro zpracování do specifických výrobků (skopové klobásy aj.) nebo jako výrobní maso s masem hovězím^[14].

5.2.1 Drobné masné výrobky

<u>Název výrobku:</u>	SKOPOVÉ KLOBÁSY
<u>Základní suroviny:</u>	Skopové maso sol. VVsk sol. Vepřové kůže sol. Skopové maso sol. VVbk sol.
<u>Příspěvy:</u>	Pepř černý Kmín Paprika sladká Česnek Pšeničná mouka hrubá Voda
<u>Obaly:</u>	Vepřová tenká sdíraná střeva

<u>Název výrobku:</u>	DOMÁCÍ SKOPOVÁ KLOBÁSA
<u>Základní suroviny:</u>	HPV Skopové maso VVbk Vepřové kůže Hřbetní sádlo VVbk (boky)
<u>Přísady:</u>	Dusitanová solicí směs Pepř černý Kmín Paprika pálivá Česnek Škrob Voda
<u>Obaly:</u>	Vepřová tenká sdíraná střeva ^[24]

<u>Název výrobku:</u>	BAČOVA KLOBÁSA
<u>Základní suroviny:</u>	Vepřové maso Jehněčí maso
<u>Přísady:</u>	Sůl Koření ^[34]
<u>Obaly:</u>	-

<u>Název výrobku:</u>	SKOPOVÉ VÍDEŇSKÉ PÁRKY D. H. S KOUŘEM
<u>Základní suroviny:</u>	Skopový výřez Kůžová emulze VL II VVbk
<u>Příslady:</u>	Led Dusitanová solicí směs Bramborový škrob Směs koření „vídeňské párky D. H. s kouřem)“ [viz příloha]

<u>Název výrobku:</u>	KLOBÁSA FRANTA EXCLUSIVE SKOPOVÁ
<u>Základní suroviny:</u>	Skopový výřez VL II VVbk
<u>Příslady:</u>	Dusitanová solicí směs Turbo fosfát super Česnek plátky Směs koření „klobása Franta exklusivé“
<u>Obaly:</u>	Vepřová sdíraná střeva ^[viz příloha]

5.2.2 Měkké salámy

<u>Název výrobku:</u>	VALAŠSKÝ SALÁM
<u>Základní suroviny:</u>	Skopové maso sol. Maso z hovězích hlav sol. Droby III sol. Vepřové kůže sol.
<u>Příspěvy:</u>	Pepř černý Koriandr Česnek Voda
<u>Obaly:</u>	Klihovková střeva ^[24]

5.2.3 Trvanlivé tepelně opracované masné výrobky

<u>Název výrobku:</u>	SVERDLOVSKÝ SALÁM
<u>Základní suroviny:</u>	HPV sol. Skopové sol. HZV sol. VVbk sol.
<u>Příspěvy:</u>	Pepř černý Kmín Nové koření Koriandr Česnek Cukr Voda
<u>Obaly:</u>	Klihovková střeva ^[24]

<u>Název výrobku:</u>	CHALUPÁŘSKÝ SALÁM SKOPOVÝ
<u>Základní suroviny:</u>	HPV Skopové libové maso VVbk
<u>Přísady:</u>	Dusitanová solící směs Led Voda Směs koření „formář vy- sočina kombi“ Pepř drcený zelený Česnek zelený ^[viz příloha]

5.2.4 Trvanlivé fermentované masné výrobky

<u>Název výrobku:</u>	OVČÁČKÁ KLOBÁSA
<u>Základní suroviny:</u>	Vepřové maso Skopové maso Jehněčí maso
<u>Přísady:</u>	Sůl Konzervanty(E250, E451, E300) Koření ^[34]

<u>Název výrobku:</u>	JEHNĚČÍ PRŠUT
<u>Základní suroviny:</u>	Jehněčí maso
<u>Příspěvy:</u>	Sůl Koření Konzervanty(E250, E451, E300) ^[34]

<u>Název výrobku:</u>	BAČŮV MLS
<u>Základní suroviny:</u>	Vepřové maso Jehněčí maso Tuk
<u>Příspěvy:</u>	Sůl Koření Konzervanty (E250,E300) ^[34]

5.2.5 Polokonzervy

<u>Název výrobku:</u>	JEHNĚČÍ PAŠTIKA
<u>Základní suroviny:</u>	Jehněčí maso Vepřové maso Vývar
<u>Příspěvy:</u>	Sůl Koření ^[34]

<u>Název výrobku:</u>	BAČOVA KLOBÁSA
<u>Základní suroviny:</u>	Vepřové maso Jehněčí maso
<u>Přísady:</u>	Sůl Koření Konzervanty(E250, E451) ^[34]

<u>Název výrobku:</u>	VALAŠSKÁ Kyselica
<u>Základní suroviny:</u>	Jehněčí maso Skopové maso
<u>Přísady:</u>	Voda Zelenina Sůl Koření ^[34]

5.2.6 Mražené polotovary

<u>Název výrobku:</u>	JEHNĚČÍ MASOVÁ PLACKA
<u>Základní suroviny:</u>	Jehněčí maso Vepřové maso
<u>Přísady:</u>	Koření Sůl ^[34]

<u>Název výrobku:</u>	GRIL- TYČINKA- JEHNĚČÍ
<u>Základní suroviny:</u>	Jehněčí maso Vepřové maso
<u>Přísady:</u>	Koření Sůl ^[34]

ZÁVĚR

V bakalářské práci je zpracována problematika jehněčího a skopového masa z pohledu chemického složení, vlastností, srovnání jehněčího a skopového masa s ostatními druhy mas, především s masem vepřovým a hovězím.

V této práci je uvedena charakteristika jehněčího a skopového masa a jejich podíl ve výživě.

Další zpracovanou problematikou jsou vlivy působící na jakost masa, která ovlivňuje i konečnou kvalitu masného výrobku.

Je zde popsána problematika jatečního zpracování ovcí, jehož výsledkem je jatečně opracované tělo jako hlavní jatečný produkt. Jateční opracování ovcí, které zahrnuje přípravu ovcí na porážku, samotnou porážku, bourání, má velký vliv na kvalitu masa.

Samostatnou problematikou je technologie zpracování výrobku, která se zabývá vhodnými surovinami pro masnou výrobu, technologickými vlastnostmi masa určeného pro masnou výrobu, strukturou masných výrobků a samotnými technologickými operacemi, kterými se dosáhne velmi dobré, spolehlivé a vyrovnané jakosti masných výrobků.

Cílem bylo poukázat na využití jehněčího a skopového masa při výrobě masných výrobků. Úkolem výrobců by mělo být zavádění dalších nových masných výrobků s použitím jehněčího a skopového masa tak, aby zákazník dostal výrobek odpovídající ceny a kvality.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KOLEKTIV AUTORŮ. Valaši a ovce, Skopové a jehněčí maso, Od jehněte po kuchyň2008. OAK Zlín a AKV Vsetín, 2008, s. 128
- [2] HRABĚ, J., BŘEZINA, P., VALÁŠEK, P. Technologie výroby potravin živočišného původu bakalářský směr. UTB ve Zlíně. 1. vyd., 2006, s. 180. ISBN 80-7318-405-2
- [3] STEINHAUSER, L., A KOL., Produkce masa. Brno: LAST, 1. vyd., 2000, s. 464, ISBN 80-900260-7-9
- [4] KOLEKTIV AUTORŮ. Význam skopového maso v lidské výživě. Maso, 2007, č. 2, s. 32-33
- [5] BERIAN, M. J., A KOL., Technological suitability of Mutton for meat cured products. Meat Science, Vol. 47, No. 3/4 1997, p. 259-266.
- [6] BŘEZINA, P., KOMÁR, A., HRABĚ, J., Technologie, zbožíznalství a hygiena potravin II. VVŠ PV Vyškov. 1. vyd., 2001, s.182. ISBN 80-7231-079-8
- [7] SEDLÁČKOVÁ, H., Technologie přípravy pokrmu III. Fortuna. 1.vyd., 2004, s. 96. ISBN 80-7168-737-5
- [8] HORÁK, F. A KOL., Produkce jehněčího masa. Státní zemědělské nakladatelství Praha. 1.vyd., 1987, s. 188
- [9] KADLEC, L., Technologie potravin I. VŠCHT Praha. 1.vyd., 2007, s. 300.
- [10] Internetový zdroj
- [11] INGR, I., Produkce a zpracování masa. MZLU Brno. 1. vyd., 2003, s. 202 ISBN 80-7157-719-7
- [12] BRHLÍK, E., ROMAŇUK, J., Technologie přípravy pokrmů. Merkur Praha. 2. vyd., 1984, s. 317.
- [13] ONDRUCH, T., Pasma ovce, valaši. ČSOP Salamandr. Rožnov pod Radhoštěm. 1. vyd., 2003, s.40.
- [14] JADNÁSEK, J., INGR, I., MILERSKI, M., Jehněčí maso není u nás doceněno. Výživa a potraviny, 2004. č. 2, s. 50-51.

- [15] HORÁK, F., Ovce a jejich chov. Nakladatelství Brázda Praha. 1. vyd., 2004, s. 303. ISBN 80-209-0328-3
- [16] JÍLKOVÁ, B., JÍLEK, F., České jehněčí a kůzlečí maso ve zdravé výživě. Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR a OVEKO a.s. 1. vyd., 2004, s. 112
- [17] STARUCH, L., PIPEK, P., KERESTEŠ, J., Nutričné postavenie masa vo výživě II, Baranie a jehňacieho maso. Maso, 2008. č. 2, s. 35-39
- [18] Informace o jehněčím a skopovém mase [online]. [cit. 2009-02-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.ovce.net/Zajimavosti/omase.htm>>.
- [19] MEAT INDUSTRY MAGAZINE, Porovnání skopového masa s ostatními druhy masa. 2007. 2, s. 26-28
- [20] Vyhláška č. 264/2003 Sb., zdroj: SBÍRKA ZÁKONŮ ročník 2001, částka 126, s. 7414, ze dne 30. 08. 2001
- [21] PIPEK, P. Technologie masa II. Karmelitánské nakladatelství Kostelní Vydří. 1. vyd., 1998, s. 348. ISBN 80-7192-283-8
- [22] PIPEK, P. Technologie masa I. VŠCHT Praha. 3. vyd., přepracované 1993, s. 212. ISBN 80-7080-174-3
- [23] INGR, I., Zemědělská produkce jatečných zvířat a vlivy na jakost masa. Výživa a potraviny, 2007, č. 2, s. 34-35.
- [24] ŠEDIVÝ, V., České masné výrobky. OSSIS Tábor 4. vyd., 2006, s. 116. ISBN 80-86659-10-0
- [25] INGR, I., Sortiment a kvalita masných výrobků v ČR. Výživa a potraviny, 2006, č. 1. s. 21-23.
- [26] STEINHAUSER, L. a kol.: Hygiena a technologie masa. LAST Brno. 1.vyd., 2006, s. 82. ISBN 80-900260-4-4
- [27] LÁTA, J. A KOL., Technologie masa. SNTL Praha. 2. vyd., 1984, s. 664.
- [28] BUDIG, J., MATHAUSER, P. Maso 4/2007, Technicko-technologické aspekty výroby díla mělněných masných výrobků v minulosti a současnosti. ISSN 1210-4086
- [29] PIPEK, P. Technologie masa II. VŠCHT Praha. 1. vyd., 1992, s. 215. ISBN 80-7080-143-3

- [30] KAMENÍK, J., Trvanlivé masné výrobky. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. 1. vyd., 2010, s. 263. ISBN 978-80-7305-106-8
- [31] PIPEK, P., Fermentované salámy a probiotika. Potravinářské revue. 2008, 2, s. 13-16
- [32] KLINGER, B., A KOL. Probiotics. American Family Physician, Vol. 78, No. 9 2008. p. 1073-1078
- [33] TYOPPONEN, S., A KOL. Bioprotectives and probiotics for dry sausages. International Journal of Food Microbiology, 2003.83, p. 233-244.
- [34] www.valaskejhnezi.cz
- [35] WEBER, H. Nutzliche Helvet für Geschmack und mehr. Fleischwirtschaft 2006, Nr.4. s.86
- [36] FURRIE, E., A KOL. Pondering probiotics. Clinical Immunology, 2006. p. 19-22.
- [37] <http://www.rancjama.eu/hura-k-plotne/>
- [38] <http://www.hotelovaskola.cz/dokumenty/projekty/zap/page0021.htm>
- [39] <http://www.hotelovaskola.cz/dokumenty/projekty/zap/page0021.htm>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HZV – hovězí zadní výrobní

HPV – hovězí přední výrobní

HSO – hovězí speciálně upravené

VL – vepřové libové

VSO – vepřové speciálně upravené

VL II – vepřové libové II

VVbk – vepřové výrobní bez kůže

VVsk – vepřové výrobní s kůží

SOM – strojně oddělené maso

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 Schéma dělení jatečně opracovaného trupu ovce	26
Obrázek č. 2 Kutr	48
Obrázek č. 3 Nože kutru	48

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Třídy zmasilosti a jejich znaky u jehňat a ovcí při hodnocení systémem (SEUROP)	29
Tabulka č. 2 Třídy protučnělosti a jejich znaky u jehňat a ovcí (systém SEUROP)	30

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Receptura - Skopové Vídeňské párky D. H. s kouřem

Příloha P II: Receptura - Klobása Franta exclusive skopová

Příloha P III: Receptura – Chalupářská salám skopový



Firma:
Datum:
Kontaktní osoba:
Datum vyhodnocení:

SKOPOVÉ VÍDEŇSKÉ PÁRKY D.H. s kouřem

Použitá surovina	Množství (kg)	Cena (Kč/kg)	CELKOVÁ CENA	Přepočet 20
SKOPOVÝ VÝŘEZ	10,00	61,0 Kč	610,0 Kč	2,00
K.E.	10,00	6,0 Kč	60,0 Kč	2,00
Led	24,00	0,0 Kč	0,0 Kč	4,79
VL II 10 % tuk	18,00	71,0 Kč	1 278,0 Kč	3,59
VVBK 45 % tuk	33,00	45,0 Kč	1 485,0 Kč	6,59
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
Dusitanová solící směs	2,00	4,0 Kč	8,0 Kč	0,40
Přidané ingredience				
Vídeňské párky D.H.s kouřem(FCZA-04342)	1,20	250,0 Kč	300,0 Kč	0,24
Škrob bramborový	2,00	15,0 Kč	30,0 Kč	0,40
		122,0 Kč	0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
Obsh soli ve výrobku: 2,00%				
Celkem (kg)	100,20	Kč/kg 37,63 Kč		
Ztráta při tepelném opracování: 13,00%			42,53 Kč	
Obaly na 1 kg výrobku: 15,00 Kč			57,53 Kč	
Klipsy, úvazky, atd. na 1 kg výrobku: 0,00 Kč			57,53 Kč	
Režie na výrobu (%): 30,0%			17,26 Kč	
Celková cena 1kg výrobku: 74,79 Kč				

Celkové otáčky masírování:	#DIV/0!	Práce	Pauza	Otáčky/minuta	Celkem (hod.)
	#DIV/0!				
#DIV/0!	Vepřová kýta, plec, kotleta bez kosti				

Charakteristika výrobku

Směs je určena na výrobu vídeňských párků. Je postavena jako kombi. Převládající koření je: pepř černý, paprika a muškátový ořech. Salámové dílo se naráží do skopových střev.

Výrobky se tepelně opracují uzením a vařením.

Směs přidáváme do díla na začátku kutrování. Hotový výrobek se vyznačuje velmi jemnou a zvláštní, výraznou chutí po koření.

Pracovní postup:

- Všechny suroviny a přísady dáme do kutru. Kutrujeme při vysokých otáčkách do vytvoření jemné spojky. Teplota díla z kutru je asi 12,5°C.
- Dílo narážíme do skopových střev o průměru asi 19 mm a jednotlivé kusy oddělujeme přetáčením. Délka párků je 20 cm.
- Výrobky pověsíme na speciální hůlky se srdíčky, rovnoměrně do zářezů.
- Výrobky tepelně opracujeme sušením, uzením a vařením na teplotu v jádře výrobku 70°C po dobu 10 min
- Udíme tekutým kouřem do jemné, světlé až zlatavé barvy.
- Poté výrobky vychladíme sprchováním a proudem vzduchu.
- Výrobky skladujeme při teplotě do 5°C.

Postupový krok	Čas min.	Teplota v udií	Vlhkost %	Teplota jádra°C
Začervenání	10	48		
Sušení	20	55		
Uzení	7	55		
Odvětrání (kondenz kouře)	3	55		
Sušení	2	55		
Vaření		78		70
Dováření	10	78		70



Firma:
Datum:
Kontaktní osoba:
Datum vyhodnocení:

KLOBASA FRANTA EXKLUZIVE SKOPOVÁ

Použitá surovina	Množství (kg)	Cena (Kč/kg)	CELKOVÁ CENA	Přepočet 20
SKOPOVÝ VÝREZ	12,00	121,0 Kč	1 452,0 Kč	2,40
S 3 (VL II.) 8 % Tuk	40,00	88,0 Kč	3 520,0 Kč	8,00
S 5 (VVbk) 50 % Tuk	30,00	45,0 Kč	1 350,0 Kč	6,00
Voda-led	14,70	0,0 Kč	0,0 Kč	2,94
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
Dusitanová solící směs	2,00	5,0 Kč	10,0 Kč	0,40
Přidané ingredience				
KLOBASA FRANTA EXKLUZIVE - (FCZA - 04006)	0,50	150,0 Kč	75,0 Kč	0,100
Turbofosfát super B -(FCZA -2029)	0,30	150,0 Kč	45,0 Kč	0,060
Česnek plátky	0,50	100,0 Kč	50,0 Kč	0,100
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
Obsah soli ve výrobku: 2,00%				
Celkem (kg)	100,00		Kč/kg 65,02 Kč	
Ztráta při tepelném opracování: 20,00%			78,02 Kč	
Obaly na 1 kg výrobku: 5,00 Kč			83,02 Kč	
Klipy, úvazky, atd. na 1 kg výrobku: 1,00 Kč			84,02 Kč	
Režie na výrobu (%): 50,0%			42,01 Kč	
Celková cena 1kg výrobku: 126,04 Kč				

Pracovní postup:

- Pro výrobu klobásy používáme surovinu čerstvou nebo rozmraženou, o teplotě do 5°C.
- Surovinu VL II. pomeleme na řezačce na desce s otvory 20mm , VVbk na desce 10mm.
- Pomletou surovinu vložíme do míchačky a smícháme s prátem, vyrobeného z HPV. Za stálého míchání přidáme vodu, koření a DSS.
- Dílo narážíme do vepř. střeň sdíraných o průměru 32/34mm a jednotlivé kusy oddělíme přetáčením.
- Výrobky tepelně opracujeme na následujícím programu:

Postupový krok	Čas min.	Teplota v udírně °C	Vlhkost %	Teplota jádra °C
Začervení	10	54		
Sušení	25	54		
Uzení	20	54		
Odvětrání (kondenz kouře)	3	54		
Sušení	5	54		
Vaření		78		70
Dováření	10	78		70



Firma:
Datum:
Kontaktní osoba:
Datum vyhodnocení:

CHALUPARSKÝ SALAM SKOPOVÝ

Použitá surovina	Množství (kg)	Cena (Kč/kg)	CELKOVÁ CENA	Přepočít 20
R 3 (HPV) 15 % Tuk	20,00	70,0 Kč	1 400,0 Kč	3,97
SKOPOVÉ LIBOVÉ MASO(KÝTA)	34,00	70,0 Kč	2 380,0 Kč	6,75
S 5 (VVbk) 50 % Tuk	28,00	35,0 Kč	980,0 Kč	5,56
led / voda	15,00	4,0 Kč	60,0 Kč	2,98
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
Dusitanová solící směs	1,90	4,0 Kč	7,6 Kč	0,38
Přidané ingredience				
Farmář Vysočina kombi - (FCZA - 3)	1,00	180,0 Kč	180,0 Kč	0,20
PEPŘ DRCENÝ ZELENÝ	0,30	200,0 Kč	60,0 Kč	0,06
Česnek plátky	0,50	15,0 Kč	7,5 Kč	0,10
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
			0,0 Kč	0,00
Obsah soli ve výrobku: 1,89%				
Celkem (kg)	100,70		Kč/kg 50,40 Kč	
Ztráta při tepelném opracování: 1,00%			50,90 Kč	
Obaly na 1 kg výrobku: 2,00 Kč			52,90 Kč	
Klipsy, úvazky, atd. na 1 kg výrobku: 0,50 Kč			53,40 Kč	
Režie na výrobu (%): 30,0%			16,02 Kč	
Celková cena 1kg výrobku: 69,42 Kč				

Pracovní postup :

- Pro výrobu tohoto výrobku používáme čerstvou surovinu, vychlazenou na teplotu do 5°C.
- Z HPV vymícháme pojivou spojku, do které vmícháme surovinu SKOPOVOU KÝTU a VVbk pomleté na desce s otvory 4 mm. Přidáme koření a přísady, aby drcený zelený pepř tvořil mozaiku.
- Tepelně opracujeme sušením, uzením a vařením, abychom dosáhli teploty 70°C v jádře výrobku po dobu 10 min.
- Výrodek cladíme sprchováním a uchováme v chladárně při teplotě 5°C.

Postupový krok	Čas min.	Teplota v udirně °C	Vlhkost %	Teplota jádra °C
Začervenání	10	54		
Sušení	35	54		
Uzení	20	54		
Odvětrání (kondenz kouře)	3	54		
Sušení	5	54		
Vaření		78		70
Dováření	10	78		70