

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2017

SYLVA BARTŮŇKOVÁ

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav Technologie potravin



Využití tuků a jejich náhražek v masné výrobě
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Ing. Hana Šulcerová Ph.D.

Vypracovala:
Sylva Bartůňková

Brno 2017

Zadání bakalářské práce

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: „Využití tuků a jejich náhražek v masné výrobě“, vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Brně dne: 25.4.2017

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce paní Ing. Haně Šulcerové, Ph.D. za odborné vedení, informace, cenné rady, připomínky a trpělivost. Panu Ing. Michalu Mihokovi, PhD. za počáteční vedení. Také bych ráda poděkovala své rodině za podporu během studia.

ABSTRAKT

Téma bakalářské práce bylo „Využití tuků a jejich náhražek v masné výrobě“. V první části byly charakterizovány tuky, rozepsána jejich klasifikace, fyzikální a chemické vlastnosti. Následně je zmíněno rozdělení tuků z pohledu jejich původu a přesné legislativní vymezení pojmů. Druhá část je zaměřena na získávání tuků, zpracování a zvířata, ze kterých je vhodné tuk získávat. V nejdůležitější části jsou obsaženy náhražky tuků, které jsou rozděleny na základě jejich původu. V práci jsou popisovány vlivy jednotlivých náhražek na různé druhy masných výrobků. V závěrečné části byla popsána senzorická analýza a vliv tuků na lidskou výživu a především cholesterol.

KLÍČOVÁ SLOVA

Tuky, náhražky tuku, masná produkce, mimetika, analogy tuků

ABSTRACT

The topic of bachelor thesis is "The use of fats and their replacers in meat production". In the first part is dealt with the characteristics of fats, their classification, physical and chemical properties. Further on, is mentioned the fat distribution in terms of their origin and the precise legislative definition of terms. The second part is focused on the extraction of fats, processing and the animals from which it is desirable to obtain fat. The most important parts are fat replacers, which are divided by origin. The work describes the effects of individual replacers on different types of meat products. The final part describes the sensory analysis and the influence of fats on human nutrition and cholesterol.

KEYWORDS

Fat, fat replacer, meat production, mimetics, fat analogy

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	CÍL PRÁCE	9
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
3.1	Charakteristika tuků	10
3.1.1	Klasifikace tuků dle chemie	10
3.1.2	Fyzikální vlastnosti tuků	11
3.1.3	Chemické vlastnosti tuků	12
3.2	Rozdělení.....	14
3.2.1	Charakteristika živočišných tuků	14
3.2.2	Charakteristika rostlinných tuků	17
3.3	Historie	18
3.4	Současnost.....	18
3.4.1	Charakteristika dle legislativy	18
3.4.2	Průmyslové zpracování	20
3.4.3	Využití v masné výrobě.....	21
3.5	Plemena vhodná k získávání živočišných tuků	26
3.5.1	Hovězí dobytek	26
3.5.2	Prasata	28
3.6	Náhražky tuků	30
3.6.1	Náhražky na bázi sacharidů.....	32
3.6.2	Náhražky na bázi proteinů.....	36
3.6.3	Náhražky na bázi tuku.....	36
3.7	Senzorická jakost.....	38
3.8	Výživa člověka	39
3.8.1	Příjem a výživová doporučení.....	39
3.8.2	Onemocnění	39
3.8.3	Cholesterol	40
4	ZÁVĚR	41
5	ZDROJE.....	42
6	PŘÍLOHY	45
6.1	Přílohy včetně tabulek vztahující se k Vyhlášce 69/2016 Sb.....	49

1 ÚVOD

Maso a tudíž i masné výrobky jsou pro lidskou výživu zdrojem energie již po několik století. Patří mezi nejdůležitější zdroje potravy spolu s tuky a sacharidy. Průřezem věků se samozřejmě způsob jejich konzumace a množství lišil. Pravěkými lidmi bylo maso konzumováno syrové, dokud se nenaučili jej upravit různými způsoby, mezi které patří konzervování kouřem, opékání, později nasolování či sušení. Získávání živočišného tuku je neoddělitelnou součástí zpracování masa.

Tuk samotný je spojován s chutí, jelikož je nositelem senzoričkových vlastností a do nedávna nenahraditelný pomocník při technologickém postupu. Mimo jiné je pro lidské tělo důležitý i z důvodu, že jsou v něm některé vitaminy rozpouštěny, aby mohly být v lidském těle vstřebávány. A dále obsahuje esenciální mastné kyseliny, které si není tělo schopno samo syntetizovat.

Tato tvrzení jen popírají nestále zvyšující se hodnoty spotřeby masa v České republice a to i přes rozmáhající se různé trendy v potravinářství jako jsou vegetariánství, veganství, frutariánství a mnoho dalších. Spotřeba masa v ČR činí 79,3 kg na osobu za rok 2015. Což je stále podprůměrná hodnota ve srovnání s průměrem Evropské unie, kde spotřeba činí 83 kg na osobu na rok. Spotřeba sádla u nás je přibližně 4,5-5 kg na osobu za rok, rostlinných tuků a olejů český spotřebitel využije 17 kg na osobu na rok.

Bohužel s těmito čísly se na druhou stranu také objevují obavy, které trápí mnoho z nás. Těmi jsou civilizační choroby, jako například obezita, rakovina, infarkty myokardu a další. Právě z tohoto důvodů se snaží jít potravinářský průmysl s dobou. A svým spotřebitelům nabídnout takový produkt, ve kterém by byl obsah tuků snížen, ale zároveň zůstala zachována lahodná chuť.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo:

- charakterizovat tuky používající se ve zpracování masa na masné výrobky; jejich rozdělení a kvalitu,
- zmínit získávání tuků, historii zpracování, i současnost,
- charakterizovat možné využití náhražek tuků při výrobě masných výrobků, s ohledem na senzorickou jakost výrobků,
- zpracovat literární rešerši na dané téma a odevzdat v uvedeném termínu.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Charakteristika tuků

K nejvýznamnějším složkám potravy ve výživě člověka patří lipidy, které tvoří jednu z hlavních složek živin nezbytných pro vývoj organismu. Navzdory tomu nepředstavují jednotně definovanou skupinu sloučenin, jedním z nejdůležitějších porovnávacích měřítek zařazení sloučeniny do této skupiny je jejich hydrofobnost a nikoliv jejich chemické vlastnosti. Lipidy jsou definovány jako přírodní sloučeniny obsahující esterově vázané mastné kyseliny o více než třech atomech uhlíku v jedné molekule. Za lipidy také často považujeme některé netěkavé lipofilní sloučeniny, které doprovázejí v přírodních i průmyslových produktech lipidy vlastní, tyto látky v praxi nazýváme doprovodné látky lipidů (VELÍŠEK, 2009).

Lipidy jsou uváděny jako heterogenní skupina látek, kterou můžeme získat pomocí extrakce z rostlinných a živočišných tkání za pomoci nepolárních rozpouštědel jako je například benzen, diethylether, chloroform či parafíny. Celý komplex lipidů je pro lidský organismus velmi významný, nejen pro svou vysokou energetickou hodnotu, ale především i proto, že k nim patří významné vitaminy rozpustné v tucích esenciální karboxylové kyseliny a mnoho dalších látek se speciálními funkcemi (VACEK, 1995).

3.1.1 Klasifikace tuků dle chemie

Dle chemického složení se lipidy dělí do tří hlavních skupin:

- a) Homolipidy (jednoduché) - složené pouze z mastných kyselin vázaných na alkoholy. Dělí se podle struktury vázaného alkoholu.
 - a. acylglyceroly (jednoduché tuky)
 - b. vosky (ceridy)
 - c. steridy
- b) Heterolipidy (složené)- sestávající se nejen z vázané mastné kyseliny a alkoholu, ale také dalších kovalentně vázaných složek, jako je například kyselina fosforečná či D-galaktóza
 - a. fosfolipidy - odvozené od glycerolu, obsahující esterově vázanou kyselinu fosforečnou
 - i. Glycerofosfolipidy
 - fosfatidy
 - lysofosfatidy

- plasmalogeny
- ii. Sfingofosfolipidy (neobsahují glycerol, ale N-analog glycerolu, dusíkatou bázi sfingosin)
 - sfingomyeliny
- b. glykolipidy (jsou deriváty mastných kyselin, které obsahují vázané cukry na glycerol)
 - i. glyceroglykolipidy
 - ii. sfingoglykoipidy (obsahující sfingosiny)
 - cerebrosidy
 - gangliosidy
- c. sulfolipidy
- c) Komplexní lipidy (jedná se o homolipidy i heterolipidy, které jsou kromě kovalentních vazeb vázány vazbami fyzikálními, vodíkovými vazbami nebo prostřednictvím hydrofobních interakcí)
 - a. lipoproteiny
 - b. mukolipidy
 - i. gangliosidy (přítomné v nervových tkáních)
 - c. lipidové klathráty
- d) Doprovodné látky lipidů (mezi tyto látky patří vyšší uhlovodíky, vyšší primární a sekundární alkoholy, ketony, diketony, steroidy, lipofilní vitaminy, lipofilní barviva, a další specifické látky), (VELÍŠEK, 2009).

3.1.2 Fyzikální vlastnosti tuků

Dle fyzikálních vlastností tuky řadíme mezi ve vodě nerozpustné látky, pouze nepatrně rozpustné v etanolu a zcela rozpustné v nepolárních rozpouštědlech. Často dochází ke změně jejich smyslových vlastností oxidačními změnami, jelikož tuky velmi snadno přijímají pachové látky a kyslík, a to i v pevném skupenství (INGR, 2011).

Viskozita tuků je závislá na skladbě mastných kyselin v molekulách tuku. Čím delší je uhlíkový řetězec, tím jsou tužší mastné kyseliny a tedy i samotný tuk, naopak s kratším řetězcem molekul tuhost klesá. Vliv na konzistenci mají i dvojně vazby, čím více se jich v molekule vyskytuje, tím se snižuje tuhost tuků a obráceně. Složení a vlastnosti tuků u zvířat jsou závislé na složení přijímaného krmiva, především u monogastrů, mezi které patří například drůbež a prasata. Jestliže jsou prasata krmena

vyšším podílem kukuřice či kukuřičného šrotu v krmné dávce jejich sádlo je velmi měkké až tekuté a vykazuje silně žluté zbarvení, na rozdíl od prasat krmných bramborami, jejichž tuk je pevný a bílý. Polygastrická zvířata přestože v krmné dávce přijímají převážně rostlinné lipidy vesměs nenasycené, jsou schopny je v bachoru hydrogenovat, a tak jsou tkáňové tuky nasycené a s pevnou konzistencí. S těmito vlastnostmi souvisí dvě nejvýznamnější fyzikální hodnoty tuků: bod tání, a bod tuhnutí. Tyto hodnoty jsou velmi variabilní, jelikož závisí na skladbě mastných kyselin. U vepřového tuku se bod tání pohybuje mezi 28°C až 48°C, bod tuhnutí od 22°C do 32°C. Hovězí tuk má hodnoty o pár stupňů vyšší, rozmezí bodu tání je od 32-52°C a bodu tuhnutí mezi 34°C až 38°C (INGR, 2011).

Triacylglyceroly (viz. Příloha 3), patří mezi polymorfní látky, které mohou tuhnout v několika krystalizačních formách. S touto vlastností souvisí i rozdílné teploty tání a tuhnutí, které mají praktický význam při zchlazování vyškvařeného sádla či vytaveného loje. Ovlivňují jakostní znak potravního tuku - strukturu. Při pomalém tuhnutí roztaveného tuku dochází k separaci tukových podílů dle teplot tuhnutí, kdy podíly s nižší teplotou tuhnutí obsahují vyšší podíl nenasycených mastných kyselin, ty zůstávají v povrchové vrstvě a snadněji oxidují (INGR, 2011).

Hustota tuku je u vepřového sádla 934 až 938 kgm⁻³ a u hovězího loje 934 až 950 kgm⁻³ (tedy 0,934-0,950 uvažujeme-li hustotu vody 1,000) a této vlastnosti se využívá při odstředování tuku, zpracování tuku tavením (také ovšem analyticky při míchání salámového díla a jeho standardizaci ve smyslu úpravy základního složení), (INGR, 2011).

Mezi další důležité fyzikální vlastnosti patří teplota zakouření, která nám určuje nejnižší teplotu, při které již dochází k pyrolýze tuků a nad zahříváním produktem se začíná tvořit dým degradačních produktů. Index lomu nám slouží k indikaci čistoty a druhu tuk. Pokud je roztavený tuk zakalený identifikuje přítomnost příměsí. Barva tuků je závislá na krmné dávce. Zbarvuje je většinou přítomnost karotenoidů, chlorofylů a dalších barvi rozpustných v tucích. U hovězího tuku je zbarvení výraznější, jelikož ve střevech prasat dochází k přeměně karotenu na retinol (PIPEK, 1998).

3.1.3 Chemické vlastnosti tuků

Chemické vlastnosti tuků určuje několik typů reakcí. Významné jsou především reakce mezi glycerolem a mastnými kyselinami a reakce probíhající na dvojných vazbách mastných kyselin. Některé z těchto vlastností jde využít v technologii výroby

mýdla, jiné zase v analytickém zjišťování nenasycených vazeb (jodového čísla) či čísla zmýdelnění. Chemické reakce mohou způsobovat zkázu tuků a to jak tuku syrového tak i taveného. Z počátku jsou rozkladné procesy nepostřehnutelné, především u masa, kde dochází k enzymatickému rozkladu za pomoci vlastních enzymů masa. Na ty následně navazují rozklady chemické a mikrobiální povahy. Tyto změny pak mají vliv na výživovou hodnotu i sensorické vlastnosti (PIPEK, 1998), Rozklad tuku je obecně označován jako žluknutí, které známe trojího typu. A to hydrolytické, oxidační, parfémové neboli ketonové a chuťová reverze (VELÍŠEK, 2009).

Hydrolytické žluknutí též nazýváno jako zmýdelňování je proces, kdy se z tuků uvolňují mastné kyseliny. Ty způsobují nepříjemný, velmi pronikavý zápach (VELÍŠEK, 2009). Tento rozklad zapříčiňuje především aktivita lipáz přirozeně vyskytujících se v tukové tkáni i lipáz mikrobiálních (*Proteus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*). Hydrolýzu urychluje vlhkost, světlo a zvýšení teploty (PIPEK, 1998).

Během oxidačního žluknutí vznikají hydroperoxydy mastných kyselin působením mikrobiálních lipoxygenáz. Tyto hydroperoxydy dále vstupují do dalších reakcí, kterým můžeme zabránit inaktivací záhřevem. Nejvýznamnější je autokatalytická oxidace mastných kyselin. Primárně vytvořené hydroperoxydy nemají vliv na sensorickou jakost, tudíž se zdají být čerstvé. Až při sekundární přeměně na další produkt vyvolávají charakteristické pachutě. Tu způsobují aldehydy, ketony, epoxidy a jiné.

Ketonové žluknutí nebo také známé jako parfémové žluknutí je spojováno hlavně s máslem. Dochází při něm ke vzniku methylketonů a to činností mikrobiálních enzymů (PIPEK, 1998). Lipáz plísňového původu nejčastěji rodu *Penicillium* a *Aspergillus*. V některých případech je tato změna žádoucí, jako například v plísňových sýrech, avšak pro jedlé tuky není zcela typická (VELÍŠEK, 2009).

Chuťová reverze je typická pro oleje s vysokým obsahem kyseliny linolenové. Projevuje se typickým pachem po trávě či fazolích. Ten způsobuje rozklad hydroxyperoxidů na různé sloučeniny, například deriváty furanu. U olejů u kterých se chuťová reverze projevila lze rafinací pach odstranit. Nicméně tento jev se po čase znovu projeví.

Dalšími nežádoucími jevy, které mohou ovlivňovat kvalitu, chuť, pach či zdravotní nezávadnost tuků jsou hořknutí, lojovatění a zelenání tuků (PIPEK, 1998).

3.2 Rozdělení

Tuky a oleje patří mezi základní potraviny, z tohoto důvodu byla jejich úpravě již historicky věnována velká pozornost. Vedle svého nutričního významu mají oleje též uplatnění jako chemická surovina, například jako palivo (KADLEC, 2012). Tuky a oleje jsou organické sloučeniny, které dosud nelze vyrábět syntetickým způsobem. Proto se získávají výlučně z různých rostlinných a živočišných tukových tkání (DUDÁŠ, 1981). Oleje též představují snadno obnovitelný zdroj energie a jsou navíc ekologicky příznivé. Tukový průmysl získává oleje a tuky rostlinného původu z olejnatých semen a dužin plodů, zatímco živočišné tuky jsou zpracovávány z masného popřípadě mlékárenského průmyslu (KADLEC, 2012).

Z nutričního hlediska jsou oleje a tuky významným zdrojem energie, esenciálních mastných kyselin (jako jsou kyselina linolová a kyselina linolenová, aj.), lipofilních vitaminů, fosfolipidů a dalších biologicky aktivních látek. Důležitým rozdílem mezi tuky je především to, že tuky rostlinného původu neobsahují tolik diskutovaný, ze zdravotního hlediska, cholesterol. Hladina cholesterolu je obvykle nižší než 50ppm (KADLEC, 2012).

3.2.1 Charakteristika živočišných tuků

Je to především mléčný tuk savců, který je využíván jako energetická složka potravy mláďat a depotní tuk některých zvířat, především sádlo vepřové a drůbeží, hovězí a skopový lůj. Vlastní tukovou surovinou je tuková tkáň složená z tukových buněk, které jsou obklopeny tenkým obalem (DRDÁK, 1996).

Tuková tkáň postupně vzniká přeměnou z řídkého vaziva, které ukládá tukové kapénky v cytoplazmě. Takto vytvořená tuková tkáň obsahuje vysoký podíl tukových buněk s velmi malým podílem mezibuněčné hmoty. Ta je převážně tvořena kolagenními bílkovinami (INGR, 2011).

Kravske mléko se kromě přímé konzumace využívá též jako surovina pro výrobu másla, které tvoří více než jednu třetinu všech vyráběných živočišných tuků (DRDÁK, 1996).

Živočišné tuky a oleje mají dosti nevýhodné složení mastných kyselin. Obsah nasycených mastných kyselin je dost vysoký, ale obsah esenciálních kyseliny naopak velmi nízký. Nejen z tohoto důvodu jejich spotřeba v naší kuchyni v posledních letech klesá ve prospěch rostlinných tuků. Ty mají nižší obsah cholesterolu, bohužel jejich oxidační stabilita není příliš vysoká (PÁNEK, 2002).

Lipidy masa

K nejtypičtějším lipidům masa patří triacylglyceroly, což jsou estery mastných kyselin a glycerolu. Převažují podílem okolo 99 %. Dále jsou v masě zastoupeny heterolipidy a cholesterol, což je sterol patřící mezi látky doprovodné (INGR, 2011).

Do skupiny triacylglycerolů vyskytujících se v masě patří především kyselina palmitová, stearová, které patří mezi nasycené mastné kyseliny, dále se v masě vyskytují v důležitém podílu i nenasyčené mastné kyseliny jako například kyselina olejová. Vedle triacylglycerolů se v masě též vyskytují monoacylglyceroly a diacylglyceroly (PIPEK, 1995).

Živočišné tuky nejsou v těle zvířat rozloženy rovnoměrně, malá část je uložena přímo ve svalových buňkách, což je takzvaný tuk intracelulární, další část je uložena mezi svalovými vlákny, tuk intercelulární a také tuk extracelulární (PIPEK, 1995). Ten se v masě nachází v několika formách. Ve formě vnitrosvalového tedy intramuskulárního nebo mezisvalového neboli intermuskulárního a tuku depotního. Depotní tuk vytváří tukové tkáně. Hřbetní, plsní kruponový a další. Tyto tkáně se těžší samostatně a zpracovávají se především na potravní a technické tuky (INGR, 2011).

Svalový tuk má pozitivní vliv na chutnost a křehkost masa a masných výrobků, protože obsahuje lipofilní látky, které se uvolňují při tepelné úpravě a přispívají k lepším organoleptickým vlastnostem. Ze sensorických důvodů je ve vepřovém masě požadován minimální limit 2 % vnitrosvalového tuku (INGR, 2011). Ten je mezi buňkami rozložen ve formě žilek a vytváří tak zvané mramorování masa (PIPEK, 1995).

Triacylglyceroly

Patří do skupiny jednoduchých tuků. Jedná se o estery vyšších mastných kyselin s alkoholem, glycerolem. V přírodě je nejčastějším případem, že na jednu molekulu glycerolu jsou vázány až tři mastné kyseliny (VACEK, 1995). Ty mohou být všechny stejné a hovoříme o tak zvaných jednoduchých triacylglycerolech. Ale také mohou být dvě i tři různé v tom případě jde o smíšené triacylglyceroly (VELÍŠEK, 2009).

Triacylglyceroly představují z potravinářského hlediska nejvýznamnější lipidy. Obvykle jsou označovány názvy tuky a oleje. Což není zcela přesný termín, avšak se ustálil (VELÍŠEK, 2009). Definujeme tuky jako při pokojové teplotě tuhé produkty živočišného původu, a naopak oleje jako kapalné látky rostlinného původu s výjimkou oleje rybího.

V rostlinných a živočišných produktech slouží triacylglyceroly především jako rezerva energie. Mají vysoký energetický obsah. Z 1 g tuku se uvolní až 38 kJ, což je přibližně dvojnásobek než je tomu u sacharidů nebo proteinů o stejné hmotnosti (VELÍŠEK, 2009).

Mastné kyseliny

Mastné kyseliny jsou nejdůležitější složkou lipidů. Podle názvosloví v organické chemii jsou takto označovány karboxylové kyseliny s alifatickým uhlovodíkovým řetězcem. Avšak některé karboxylové kyseliny se přirozeně v lipidech nevyskytují a jsou pouze v průmyslových tukových výrobcích. Dokonce některé mastné kyseliny vázané v lipidech jsou alicyklické nebo aromatické sloučeniny.

Mastné kyseliny mohou být rozděleny podle délky řetězce:

- s krátkým řetězcem (< 6 uhlíků),
- se středně dlouhým řetězcem (6 - 12 uhlíků),
- s dlouhým řetězcem (14 - 20 uhlíků)
- s velmi dlouhým řetězcem (> 20 uhlíků), (VELÍŠEK, 2009).

Mastné kyseliny dále dělíme do několika skupin podle jejich nasycenosti (VELÍŠEK, 2009).

Nasyčené mastné kyseliny

V jejich molekule se nenachází žádná dvojná vazba, proto je pro ně užívaná mezinárodní značka SFA (saturated fatty acid), (KOMPRDA, 2003). Jsou běžnou složkou přírodních lipidů. Obsahují obvykle 8 až 38 atomů uhlíku. Jejich řetězec je zpravidla lineární, nerozvětvený se sudým počtem atomu uhlíků. Tyto mastné kyseliny se v přírodních lipidech vyskytují v množství od 10 % do 40 %. V lipidech nejčastěji vyskytované jsou kyselina myristová, palmitová a stearová (VELÍŠEK, 2009).

Mononenasyčené mastné kyseliny

V molekule se nachází jedna dvojná vazba, jejich mezinárodní zkratka je MUFA (monounsaturated fatty acid), (KOMPRDA, 2003). Vzájemně se liší počtem atomů uhlíku, polohou dvojných vazeb a její konfigurací. V potravinách jsou převážně ve stopových množstvích. K nejvýznamnějším patří kyselina olejová a palmitoolejová (VELÍŠEK, 2009).

Polynenasycené mastné kyseliny

Jejich molekula obsahuje dvě až šest dvojných vazeb, proto jsou označovány jako PUFA (polyunsaturated fatty acid), (KOMPRDA, 2003). V přírodních lipidech

se jich v podstatném množství vyskytuje pouze několik, ačkoliv zástupců polynenasycených mastných kyselin je podstatně více než monoenových mastných kyselin. K nejvýznamnějším patří kyseliny linolová, linolenová a arachidonová (VELÍŠEK, 2009).

Mastné kyseliny s trojnými vazbami a s různými substituenty

Jejich molekuly jsou rozvětvené nebo cyklické. Obsahují kyslíkaté, sírné nebo dusíkaté funkční skupiny. Ve srovnání s výše uvedenými typy mastných kyselin jsou tyto kyseliny v potravinářství a ve výživě podstatně méně důležité (VELÍŠEK, 2009).

3.2.2 Charakteristika rostlinných tuků

Základní surovinou tukového průmyslu tvoří až ze 2/3 rostlinné suroviny. A to z důvodu, že produkce rostlinných produktů se vyvíjí dynamičtěji než produkce ostatních tukových surovin (DRDÁK, 1996).

Rostlinné tuky se získávají z rostlin, které mají schopnost hromadit ve svých plodech, semenech, či jiných rostlinných částech tuky. (<http://www.fzv.cz/rostlinne-tuky/>)

Olejninu se normálně zpracovávají na jedlé oleje a bílkovinné krmivo, mezi nejvýznamnější dle roční produkce patří sója, slunečnice, podzemnice olejná, palma olejná, bavlník, kokosová palma, řepka olejná, olivovník, sezam indický, kukuřičné klíčky a hroznová semena (DRDÁK, 1996).

Mezi potraviny vyrobené z rostlinných tuků řadíme převážně rostlinné oleje, rostlinné tuky (margariny), pokrmové tuky a emulgované tuky. Ačkoliv všeobecně rostlinné tuky obsahují polynenasycené mastné kyseliny, které jsou příznivé k lidskému zdraví, neplatí to pro všechny rostlinné tuky. Výjimku tvoří například kokosový a palmojádrový olej, ve kterém se vyskytují v převažujícím množství nevhodné nasycené mastné kyseliny. (<http://www.fzv.cz/rostlinne-tuky/>)

Podle územních a historických zkušeností se druhy konzumovaných olejů liší. Například pro jižní Evropu je typický olej olivový, ve východní Evropě má prioritní zastoupení olej slunečnicový. Oleje se běžně využívají v surovém, popřípadě částečně rafinovaném stavu. Pro nás však mají nepříznivé organoleptické vlastnosti, neboť jsme zvyklí konzumovat oleje v plně rafinovaném stavu. Což z chemického hlediska znamená, že se jedná o směs přírodních triacylglycerolů o velmi vysoké čistotě (KADLEC, 2012).

3.3 Historie

Již v minulosti člověka vždy a všude provázely tuky. Týkaly se všech kultur i civilizací v lidských dějinách. Záleželo na oblasti, kde se daná civilizace vyvíjela. V důsledku zeměpisné a časové lokace pak byla uspořádána i jejich gastronomie. Lze tedy říci, že jídelniček, či kuchyně byla a je obrazem, který spojuje prostorovou a časovou osu. Různé civilizace se orientují i v dnešní době na věci běžné a typické, které jsou nejlevnější a nejtypičtější pro kuchyni.

Díky archeologii víme, že pravěcí lidé se specializovali na tuk (HORA-HOŘEJŠ, 1995). Ten představoval zdroj síly, energie a pravděpodobně měl i punc blahobytu a hojnosti. Jejich strava byla plná živočišných tuků, které byly přijímány po jídle masa, vnitřností, ale také konzumací sádla divoké zvěře. Důvod závislosti pravěkých lidí na živočišných tucích je čistě pragmatický

Z archeologických nálezů středověkých obydlí víme, že lidé cíleně tuk vyhledávali a zpracovávali. Dle vykopávek víme, že lidé maso kromě vaření ve vodě, uměli konzervovat také kouřem (BERANOVÁ, 2005). Kromě uzení, bylo časté tuk získávat vařením „dlouhých“ kostí. Z toho získali silný vývar, který byl skutečně mastný. Klasické škvareň sádla do kameninových krajáčů se v hojné míře vyskytuje až v období středověkého kulinářství. Jestliže se sádlo přímo neškvareň, sbíral se tuk z vývarů, tento způsob uchovávání sádla byl častější. Výkrm prasat byl v tehdejších doba značně nákladný.

Mimo klasické vepřové sádlo byl využíván i tzv. běl, tedy sádlo divokých zvířat, to se ale převážně týká šlechtické kuchyně. Další využívané produkty mimo sádlo, lůj či morek byli slanin či kůže z prasat.

Pro novověkou kuchyni bylo sádlo spolu s máslem nezbytné. Tento stav byl doplněn i o domácí a veřejné vepřové zabijačky. Jednalo se o vytěžení maxima z jednoho kusu vepřového dobytka. Nedůležitější bylo absolutní využití a zpracování masa a tuku.

3.4 Současnost

3.4.1 Charakteristika dle legislativy

K určení co patří mezi potravinářské oleje a tuky rozhoduje vyhláška č.397/2016 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jablečné tuky a oleje §26 - §29.

Pro účely této vyhlášky se rozumí

- a) jedlým tukem a olejem směs smíšených triacylglycerolů, které se v závislosti na poměrném zastoupení mastných kyselin v triacylglycerolu vyskytují za normálních podmínek v tekutém nebo tuhém stavu,
- b) rostlinným tukem a olejem jedlý tuk a olej získaný ze semen, plodů nebo jader plodů olejnatých rostlin,
- c) živočišným tukem a olejem jedlý tuk a olej získaný z požitelných tukových tkání živočichů za podmínek stanovených veterinárním zákonem¹⁴⁾ a nařízením, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu⁵⁾,
- d) ztuženým tukem jedlý tuk, který byl získán ztužováním rostlinných a živočišných tuků a olejů nebo jejich směsí,
- e) přeesterifikovaným tukem jedlý tuk, který byl získán přeesterifikací rostlinných nebo živočišných tuků a olejů, nebo jejich směsí, včetně ztužených tuků,
- f) pokrmovým tukem jedlý tuk, který prošel procesem ztužování nebo přeesterifikace, nebo kombinací těchto procesů, nebo směsí ztužených tuků a jedlých tuků a olejů, nebo směsí jedlých rostlinných a živočišných olejů a tuků,
- g) roztíratelným tukem jedlý tuk, nebo směs ztužených nebo přeesterifikovaných tuků, nebo kombinací těchto procesů, splňující požadavky stanovené nařízením o společné organizaci trhů se zemědělskými produkty²⁾,
- h) směsným roztíratelným tukem jedlý tuk podle nařízení o společné organizaci trhů se zemědělskými produkty²⁾,
- i) tekutým emulgovaným tukem jedlý tuk nebo směs ztužených nebo přeesterifikovaných tuků nebo směs ztužených a přeesterifikovaných tuků s jedlými oleji a tuky ve formě emulze vody a tuku s obsahem 10 % až 90 % hmotnostních tuku, který je při teplotě 20 °C tekutý,
- j) koncentrovaným tukem tuk, jehož celkový obsah tuku je vyšší než 90 % hmotnostních a nižší než 99,5 % hmotnostních,
- k) olejem lisovaným za studena olej získaný pouze mechanickými postupy vyluhování nebo lisování bez tepelného ohřevu, které nevedou ke změnám charakteru oleje a pro jeho vyčištění se používá pouze promývání vodou, usazování, filtrování a odstředování,

- l) průměrným množstvím potraviny hmotnost potraviny bez obalu se zohledněním záporné hmotnostní odchylky podle přílohy č. 10 k této vyhlášce.

²⁾ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1308/2013 ze dne 17. prosince 2013, kterým se stanoví společná organizace trhů se zemědělskými produkty a zrušují nařízení Rady (EHS) č. 922/72, (EHS) č. 234/79, (ES) č. 1037/2001 a (ES) č. 1234/2007. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, o změně nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 a (ES) č. 1925/2006 a o zrušení směrnice Komise 87/250/EHS, směrnice Rady 90/496/EHS, směrnice Komise 1999/10/ES, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/13/ES, směrnice Komise 2002/67/ES a 2008/5/ES a nařízení Komise (ES) č. 608/2004. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu.

⁵⁾ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004.

¹⁴⁾ Zákon č. 166/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

3.4.2 Průmyslové zpracování

Výroba, získávání a zpracování tuků a olejů je významné odvětví světového hospodářství. Ročně se vyrobí přibližně 70 milionů tun, ze kterých je pro lidskou výživu a výživu zvířat použito přibližně 75 %. Zbýlých 25 % je využito k výrobě kosmetiky, mýdel, výrobu krmiv a také jako surovina pro chemický a farmaceutický průmysl (DRDÁK, 1996).

Získávání živočišných tuků

Tukové tkáně se těží při jatečném zpracování zvířat a při bourání jatečně opracovaných těl, ty se dále zpracovávají na potravinové anebo technické tuky. Hlavní surovinu pro výrobu sádla a loje představují syrové vepřové sádlo, syrový hovězí lůj, syrový skopový lůj a syrový kozí lůj. Rozdělení tukových tkání a jejich množství v jednotlivých organismech se odvíjí od druhu, plemene, složení krmné složky, pohlaví a na anatomických dispozicích uložení tukových tkání (INGR, 1996).

Zpracování syrového vepřového sádla a syrového hovězího loje na potravinové nebo technické tuky v podstatě spočívá v principu izolace tuku od ostatních složek tukových tkání. Z možných postupů se v praxi uplatňují pouze dva a to zpracování suchou cestou nebo mokrou cestou, tedy škvařením či tavením. viz kapitoly škvaření a tavení tuků (INGR, 2011).

Zdroje

Vepřové sádlo

Na jatkách a v bourárnách je získávaným syrovým vepřovým sádlem myšleno sádlo hřbetní, plstní, střevní (dříve nazýváno mikrové), kuponové (škrabkové)

a technické. Do technického patří sádelné odpady, kyrys z kanců, sádlo z tlustého střeva a konečnice a všechno ostatní sádlo nevhodné pro výživu lidí.

Vytěžené syrové sádlo obvykle představuje až 19 % celkové hmotnosti jatečně opracovaného těla, z čehož hřbetní sádlo činí až 16 % z celku, plstní sádlo přibližně 2 % a kruponové okolo 1 %. Tyto údaje souhlasí v širokém rozmezí protučnělosti zvířat (INGR, 1996).

Hovězí sádlo

Syrový hovězí lůj zahrnuje ledvinový, pánevní, mikrový, osrdečníkový a jadrný povrchový lůj. Rozděluje se na I. a II. třídu jakosti podle smyslových vlastností, čistoty a konzistence. III. jakostní třída představuje tukový odpad, jedná se o olupy z dršťek, tekavý a prokrvený lůj nebo lůj nečistý. Právě lůj III. třídy je po opracování využíván k technickým účelům.

Výtěžnost hovězího loje z jatečně opracovaných těl činí až 12 % celkové hmotnosti u tučných krav, u jalovic či volků až 10 % a u býků kolem 4 % (INGR, 1996).

Získávání rostlinných tuků

Mezi nejběžnější průmyslové technologické způsoby získávání surových rostlinných olejů patří tyto: ze semen s nízkým obsahem oleje se získávají přímou extrakcí rozpouštědlem, ze semen a plodů s vysokým obsahem olejů dvojitým lisováním, ale častější způsob je za použití předlisování a následnou extrakcí.

Semena a plody využívané k získávání olejů obsahují různé množství vody, to je závislé na druhu olejniny a vlhkosti prostředí. Z tohoto důvodů je potřeba olejinu nejprve sušit, pokud je její vlhkost vyšší než přípustný obsah. Semena a plody po sběru je také nutno zbavit různých anorganických (hlína, písek, drobné kamínky) a organických (prach, pluchy, slupky, části stonků) nečistot (DRDÁK, 1996).

3.4.3 Využití v masné výrobě

Legislativa 69/2016 Sb.

Vyhláška č. 69/ 2016Sb. ze dne 17. února 2016, o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich.

ČÁST DRUHÁ - MASNÉ VÝROBKY A MASNÉ POLOTOVARY

§ 8 - Základní pojmy

Pro účely této vyhlášky se rozumí:

- a)* tepelně opracovaným masným výrobkem zpracovaný masný výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- b)* tepelně neopracovaným masným výrobkem zpracovaný masný výrobek určený k přímé spotřebě bez další úpravy, u něhož ve všech částech neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku odpovídající působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- c)* tepelně neopracovaným masným výrobkem pro tepelnou úpravu zpracovaný masný výrobek⁴⁾ určený k tepelné kuchyňské úpravě, u něhož ve všech částech neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku odpovídající působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- d)* trvanlivým tepelně opracovaným masným výrobkem zpracovaný masný výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut a navazujícím technologickým opracováním, zráním, uzením nebo sušením za definovaných podmínek došlo k poklesu aktivity vody na hodnotu $a_w(\max.) = 0,93$ a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě skladování plus 20 °C a za případně dalších skladovacích podmínek,
- e)* fermentovaným trvanlivým masným výrobkem zpracovaný masný výrobek tepelně neopracovaný určený k přímé spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrání, sušení, popřípadě uzení za definovaných podmínek došlo ke snížení aktivity vody na hodnotu $a_w(\max.) = 0,93$, s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě plus 20 °C a za případně dalších skladovacích podmínek,
- f)* technologickým obalem obal, ve kterém probíhá technologické opracování výrobku a který obvykle zůstává jeho součástí,
- g)* vložkou krájená nebo zrněná část díla,
- h)* technologickým opracováním jakákoliv úprava masa mimo použití chladu,
- i)* konzervou výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný,
- j)* polokonzervou výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasterovaný,
- k)* čistou svalovou bílkovinou bílkovina pocházející ze svalové tkáně zvířat bez bílkoviny pojivové tkáně a bílkovin rostlinného původu,
- l)* obsahem tuku celkový obsah tuku stanovený metodami založenými na principu hydrolýzy,

- m)* průměrným množstvím potraviny hmotnost potraviny bez obalu se zohledněním záporné hmotnostní odchylky podle příloh č. 4 a 5 k této vyhlášce,
- n)* paštikou tepelně opracovaný masný výrobek z mělněného masa, převážně roztíratelný, který nemusí být naražený v technologickém obalu,
- o)* terinou tepelně opracovaný masný výrobek z mělněného masa, převážně hrubozrnný, který nemusí být naražený v technologickém obalu,
- p)* masným polotovarem v technologickém obalu masný polotovar⁵⁾ z homogenizovaného masa, který je uváděn na trh v technologickém obalu.

§ 9 - Členění na druhy a skupiny

Členění masných výrobků a masných polotovarů na druhy a skupiny je uvedeno v příloze č. 6 k této vyhlášce.

§ 12 - Požadavky na jakost

- (1)* Při nakrojení masných výrobků nesmí u nich docházet k uvolňování vody nebo tuku. Vložka masného výrobku nesmí vypadávat z nákroje. V nákroji nesmí být cizí části, které netvoří součást složení masného výrobku, a otisky razítek. V nákroji nesmí být nezpracované části, tuhé kůže a kolagenní části, shluky koření nebo jiných složek, pokud nejsou charakteristickým znakem výrobku.
- (2)* Povrch masných výrobků nesmí být oslizlý, lepkavý, netypicky svařtělý nebo porostlý plísní, pokud se nejedná o ušlechtilé druhy plísní charakteristické pro daný výrobek, ani jinak narušený. Chuť masného výrobku musí být typická pro daný výrobek, nesmí vykazovat cizí příchutě nebo příchut' po narušené surovině.
- (3)* Požadavky na jakost a složení vybraných masných výrobků jsou uvedeny v příloze č. 7 k této vyhlášce tabulkách 1 až 12 a v příloze č. 8 k této vyhlášce.

§ 13 - Technologické požadavky

- (1)* U tepelně opracovaných masných výrobků musí být tepelně opracován celý výrobek tak, aby bylo zajištěno dostatečné tepelné opracování všech složek výrobku.
- (2)* Nebalené masné výrobky bez technologického obalu, které nejsou určeny k dalšímu tepelnému opracování před použitím, zejména vařená nebo uzená

masa, musí být před vložením do přepravních obalů chráněny jednotlivě nebo společně obalem, který není určený pro spotřebitele.

- (3) Pro výrobu masných výrobků uvedených v příloze č. 7 k této vyhlášce tabulkách 1 až 7 se použije jedna ze základních surovin nebo libovolná kombinace základních surovin uvedených v příloze č. 7 k této vyhlášce tabulkách 1 až 7.
- (4) Šunka z vepřového masa je vyrobena jen z vepřové kýty či z masa vepřové kýty.
- (5) Šunky třídy nejvyšší jakosti a třídy výběrové jsou celosvalové, u šunek třídy standardní lze při výrobě použít zrněnou surovinu.
- (6) Masný výrobek dodaný do maloobchodu, včetně provozu společného stravování, a určený k prodeji v chlazeném stavu je zakázáno zmrazit a opakovaně tepelně opracovávat, pokud není dále zpracován jako surovina pro výrobu jiného typu výrobku nebo pokud není zmrazení a tepelné opracování součástí výrobního postupu.

⁴⁾ Čl. 2 odst. 1 písm. m) nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin, v platném znění. Příloha I bod 7.1 nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, v platném znění.

⁵⁾ Příloha I bod 1.15 nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, v platném znění.

Škvařený tuk

V současné době se v průmyslových podmínkách uplatňuje již jen škvaření vepřového sádla to ve velmi malém rozsahu. Jedná se o nepřetržitý způsob, tudíž málo výkonný a ekonomicky velmi nevýhodný. Určitý podíl vepřového plstního a hřbetního se proto škvaří jen proto, aby se vyhovělo poptávce po něm pro jeho požadovanou typickou chuť a vůni po škvarcích. Škvarky jsou druhotnou potravinou z tohoto zpracování. Poněvadž klesá spotřeba živočišných tuků včetně toho vepřového, snižuje se i výroba škvařeného vepřového sádla. Ta se udržuje již pouze v malých provozech a v domácnostech.

Ke škvaření se používá dobře vychlazené a nejlépe čerstvé hřbetní vepřové sádlo. Krájí se na kostky o hraně přibližně 3cm, délka hrany odpovídá požadované velikosti tzv. selských škvarků. Takto připravená surovina se vloží do duplikátorového kotle s míchadlem, do meziplásti kotle je vháněna přehřátá pára. Na počátku škvařícího procesu se přidá malé množství vody, aby nedocházelo k připálení. Samotné škvaření probíhá při teplotě okolo 115 – 120°C. Teplem jsou denaturovány bílkoviny tukové tkáně, dochází k destrukci tukových buněk a nastává uvolnění tuku. Voda se odpařuje

a ve škvarcích je zadržováno poměrně velké množství tuku. Proces škvaření může trvat od 1 hodiny až po 4 hodiny, proces bývá ukončen podle zbarvení škvarků (INGR, 2011).

Během škvaření dochází k pyrolýze organických látek, především bílkovin, což je příčinou vzniku typického aroma i barvy. Probíhá zároveň reakce neenzymového hnědnutí bílkovin a sacharidů, tzv. Maillardova reakce, jejichž reakční produkty dávají škvarkům typickou zlatohnědou barvu a sádlu škvarkovou chuť, vůni a smetané zbarvení. Jelikož tuková tkáň obsahuje pouze stopové množství sacharidů, intenzitu a rozsah Maillardovy reakce lze ovlivnit přidáním malého množství mléka, tím jsou dodány bílkoviny i laktóza (teda mléčný cukr). Po ukončení škvaření se scezením oddělí škvarka od sádla, sádlo by mělo být co nejrychleji vychlazen v zájmu dosažení hladké struktury. Škvarka jsou považovány jako potravina, tudíž mohou sloužit k přímé konzumaci, nebo mohou být rozemlety na škvarkovou pomazánku, mohou být také zbaveny části tuku lisováním (INGR, 2011).

Tavený tuk

Škvaření je ekonomicky neefektivní způsob získávání tuků, a proto byl nahrazen velmi výkonným způsobem kontinuálního tavení na moderních zařízeních. V praxi je taven veškerý lůj a převážná část vepřového sádla.

Nejrozšířenějším zařízením na tavení tuků je kontinuální systém Centriflow de Laval. Ten je zcela automatizován. Jeho práce probíhá v pěti krocích. Prvním je mělnění tukové tkáň na řezačce o průměru otvorů 3-6 mm. Druhým krokem je vlastní tavení. Rozmělněná tkáň se setkává v tavícím bubnu s předehřátou párou, ta denaturuje bílkovinu a tím ji destruuje. Tím se tuk uvolňuje do prostředí a pára po odevzdání části tepla kondenzuje, dochází ke vzniku směsi vody, tuku a denaturovaných bílkovin. Ve třetí fázi dochází k separaci koagulovaných bílkovin. Odlučuje se pevná složka směsi odlisováním denaturované bílkoviny, ta je dále využívána ke krmným účelům. Čtvrtý krok slouží k oddělení emulze vody- tuku na velmi výkonných odstředivkách s využitím rozdílné měrné hmotnosti. Získává se tavený tuk obsahující minimálně 0,3 % vody a kalová voda s nepatrným obsahem tuku. V posledním kroku dochází k velmi rychlému zchlazení izolovaného tuku za pomoci trubkového průtokového systému. Následně se stáčí do obalů nebo cisteren (INGR, 2011).

Při tomto výrobním postupu nedochází k převýšení teplot nad 100°C při tavení, tudíž nedochází k pyrolýze netukových složek a dalším reakcím, které by vedly k barevné a aromatické změně produktů. Díky nízkým teplotám má tavené sádlo čistě

bílou barvu a zcela neutrální chuť i vůni. Tavený lůj je zcela nepatrně nažloutlé barvy, kvůli látkám obsažených v syrové tukové tkáni (INGR, 2011).

3.5 Plemena vhodná k získávání živočišných tuků

3.5.1 Hovězí dobytek

Hovězí dobytek je nejvýznamnější skupinou hospodářských zvířat. Patří do podčeledi turů (*Bovinae*). Kromě vysloveně domácích druhů zvířat sem můžeme přiřadit i příbuzné polodivoké a divoké druhy, které poskytují podobné maso. Mezi ně patří například Zubr evropský, Bizon americký, Jak, Bůvol, Zebu (PIPEK, 1995).

Masná plemena skotu jsou vázaná na bohaté a rozsáhlé pastviny, původem z Anglie a Francie odkud se rozšířila do celého světa. Byla vyšlechtěna na masovou užitkovost, což se odráží v jejich stavbě těla. Tělesný rámec je obdélníkový s výrazně masitými částmi kýty, zadní částí hřbetu a plece. U některých plemen se vyskytují typy s výraznou hypertrofií svaloviny, především na kýtě a hřbetu – tyto odchylky se označují jako „zdvojeniny“. Tento jev způsobují recesivní geny (PIPEK, 1995).

Anglická plemena skotu

Kolébku masného skotu je označována právě Anglie. Vznikla zde plemena raná, menšího tělesného rámce, avšak v současné době hojně rozšířená na severoamerickém kontinentu. K nejvýznamnějším plemenům patří:

- **Hereford** – (viz. Příloha 4), plemeno, které vzniklo v západní části Anglie. Jedná se o nejrozšířenější masné plemeno na světě. Je vhodné do extenzivních podmínek (INGR, 2011). Typické pro toto plemeno je silné osvalení, mírně zvlněná srst a bílý zádový pruh. Hmotnost krav se pohybuje mezi 600-850 kg, býků až k 1000 kg (PIPEK, 1995).
- **Shorthorn** – patří k nejstarším plemenům vyšlechtěných v Anglii. Má kvadratický rámec, výborně zmasilou pánev a jeho jatečná výtěžnost činí přibližně 60 % (INGR, 2011). Srst je červená, bílá nebo černá s bílými vločkami, má kvalitní křehké, dobře mramorované maso. Krávy váží 600-800 kg a býci 1000 kg (PIPEK, 1995).
- **Aberdeen Angus** – plemeno, původem ze severovýchodního Skotska. Tělesný rámec řadíme spíš k menším (SAMBRAUS, 2006). Je ideální pro intenzivní výkrm a jatečná výtěžnost se pohybuje mezi 65 % - 75 % (INGR, 2011).

Aberdeen Angus je malý, černý, bezrohý skot s nejkvalitnějším jemně vláknitým masem. Hmotnost krav je okolo 520 kg (PIPEK, 1995).

- **Galloway, Highland a Luig** – jsou další skotská plemena vhodná pro extenzivní výkrm.

Francouzská plemena skotu

Francie je zemí s nejvyšším počtem plemen skotu v Evropě. Francouzská plemena jsou převážně velkého tělesného rámce. Nejčastěji vyskytovaná plemena:

- **Charolais** – (viz. Příloha 5), plemeno s vysokou intenzitou růstu, velkým tělesným rámcem, velmi dobrým osvalením a nízkým podílem tuku. Hmotnost dospělého býka může dosáhnout až 1500 kg a krav 900 kg (SAMBRAUS, 2006). Charolais je bílé až nažloutlé barvy s malou hlavou, dlouhým a širokým trupem. Kvůli jejich velikosti nastávají problémy s porody (PIPEK, 1995).
- **Limousine** – vzniklo čistokrevnou plemenitbou a selekcí domácího skotu. Předností tohoto skotu je výborná zmasilost a vysoká jatečná výtěžnost okolo 60 % (SAMBRAUS, 2006). Je plavé až červenohnědé barvy. Váha krav činí 700 kg a býků až 1200 kg (PIPEK, 1995).
- **Blond d'Aquitaine** – plavý akvitánský skot, je třetí nejrozšířenější masné plemeno. Jedná se o zvíře velkého tělesného rámce s relativně malou hlavou (SAMBRAUS, 2006).
- **Maine-Anjou** – díky svému velkému tělesnému rámci patří k největším plemenům skotu.

Ostatní významná plemena skotu

- **Blanc bleu belge** – (viz. Příloha 6), neboli belgické modrobílé patří k nejlepším masných plemen, má vynikající osvalení kýty a beder, díky hypertrofii bederního a hýžd'ového svalstva. Dosahuje až 72 % jatečné výtěžnosti (INGR, 2011).
- **Piemontese** – plemeno italského původu, vzniklé v Pádské nížině. Je jediné z evropských plemen, které má část krve zebu. Zbarvení je jednobarevné, světle žluté až šedobílé, avšak telata se rodí načervenalá (SAMBRAUS, 2006).
- **Chianina** – toskánské plemeno, které patří k nejstarším a největším plemenům skotu na světě (INGR, 2011).

- **Masný Simentál** – (viz. Příloha 7), též znám jako Beef Simmental nebo Fleisch fleckvieh, je plemeno oddělené od švýcarského skotu šlechtěného původně na kombinovanou užitkovost (SAMBRAUS, 2006).

3.5.2 Prasata

Prasata jsou druhým nejvýznamnějším zdrojem masa. Avšak některým národům náboženské předpisy brání konzumaci vepřového masa, například muslimům či židům. K domestikaci byly využity tři různé živočišné druhy prasat, a to prase divoké (*Sus scropha ferus*), prase středomořské (*Sus mediterraneus*) a prase páskované (*Sus vittatus*), (PIPEK, 1995).

U prasat se v dřívějších dobách požadovalo nebo alespoň tolerovalo větší zastoupení tukových tkání i protučnění. To vše v souvislosti s nedostatkem energie ve výživě lidí. Po 2. světové válce se začala prasata šlechtit na vyšší zmasilost, především v bohatých zemích. V těch se totiž jako následek příjmu zvýšeného množství energie začali projevovat narůstajícím počtem kardiovaskulárních onemocnění (STEINHAUSER, 2000). Za velmi krátkou dobu, bylo dosaženo jednostranné masné užitkovosti. V jatečně upraveném těle je obsah libové svaloviny více než 60 %, což bylo jakostní abnormalitou a musela být přidána nová jakostní třída S (INGR, 2011). Další zvyšování zmasilosti je však zastaveno a udržováno na současné úrovni. A to především, kvůli zdraví zvířat, jakostním parametrům masa, ekonomice výkrmu a dalším faktorům (STEINHAUSER, 2000).

Anglická plemena

Velká Británie je nazývána kolébkou chovu a šlechtění vepřového dobytka. Z původních plemen existují dnes pouze některá.

- **Velké bílé anglické** – známo též jako Yorkshire. Plemeno je velkého tělesného rámce, robustní, adaptabilní a plodné, rychlého růstu, s výbornou kvalitou masa.
- **Střední bílé anglické** – je velmi významné pro křížení pro optimalizaci délky těla, libovost svaloviny a texturu masa.
- **Cornwall** – (viz. Příloha 8), plemeno černé barvy, velkého tělesného rámce. Druh vhodný pro chov venku, jelikož je velmi otužilé a adaptabilní. Cornwall má však velké protučnění, proto je chován stále méně.
- **Anglická landrase** – dlouhotrupý druh s rychlým růstem, které poskytuje velmi libové maso.

- **Anglické sedlové** – černě zbarvené prase s bílým sedlem. Jedná se o zcela typické venkovní prase.
- **Berkshire, Anglické klapouché, Gloucesterské skvrnité, Oxfordské pískově černé, Tamworth a Welsh** (PULKRÁBEK, 2005).

Dánská plemena

Dánsko dnes patří k jedněm z nejlepších států v chovu prasat, vyvázejí jak živá prasata pro chov tak i více než 80 % vlastní produkce vepřového masa. Svůj šlechtitelský program založilo na čtyřech čistokrevných liniích prasat.

- **Dánské velké bílé** – je významné především pro produkci Dan-Hybrid prasniček a kanců. Vyznačuje se rychlým růstem a vynikající kvalitou masa. Navíc je silně rezistentní vůči stresu.
- **Dánská landrase** – má středně velký tělesný rámec a silný dlouhý trup. Též je odolný vůči stresu.
- **Dánský duroc** – zušlechtilé plemeno červené barvy, původně dovezené z Ameriky jako finální kanci k hybridizačnímu programu. Jedná se o plemeno odolné stresu s velmi nízkým obsahem intramuskulárního tuku.
- **Dánský Hampshire** – též dovezený původně z USA a Kanady

Nizozemská plemena

Podobně jako v Dánsku využívají dvě základní plemena. V tomto případě se jedná o **Holandská landrase** má vynikající plodnost a velmi kvalitní potomstvo. **Holandský yorkshire** byl rozdělen na obě linie mateřskou i otcovskou. Otcovská linie je výrazně masný typ s velkým tělesným rámcem.

Belgická plemena

Obě základní belgická plemena byla vyšlechtěna na vysokou zmasilost. **Belgická landrase** je velkého tělesného rámce. Typické je pro něj též dvojitě osvalení, především na kýtach. Bohužel je citlivé na stres (PIPEK, 1995). **Pietrain** (viz. Příloha 9), je druh s extrémním podílem libové svaloviny a dvojitě osvalenými kýtami, stejně jako Belgické landrase je velmi citlivé na stres a navíc se u nich zhoršuje plodnost (PULKRÁBEK, 2005).

Švédská plemena

V Švédsku absolutně dominuje **Švédská landrase** a jeho kříženci. Původem pochází z Dánského typu landrase, avšak nedosahuje jeho délky. Tento druh má vysoký

podíl svaloviny. Křížením s Hampshirem je označováno jako „**Pigham**“ a kříženec s Durocem je označován jako „**Newyorské červené**“.

Německá plemena

Převažují dvě základní plemena. **Německá landrase**, které je využíváno v hybridizačním programu s otcovskými plemeny. **Německé bílé** (viz. Příloha 10), též známé jako Edelswein. Má výbornou růstovou schopnost a sklon ke zvýšené tvorbě a ukládání tuku, právě kvůli tomu se jejich podíl v chovech stále snižuje

Americká plemena

V USA jsou především využívána plemena **Americká landrase**, **Americký yorkshire**, **Chesterské bílé**, **Duroc** (viz. Příloha 11) a **Hampshire**.

Kanadská plemena

Kanada má svůj vlastní program, díky kterému vytvořila svá hlavní plemena prasat. **Lacombe**, **Kanadský yorkshire**, **Kanadská landrase**. Tato plemena jsou velmi plodná, vhodná pro křížení a mají kvalitní maso (PULKRÁBEK, 2005).

Maďarská plemena

Nejrozšířenějšími plemeny Maďarska jsou **Mangalica** (viz. Příloha 12) a **Bagoun**, obě tyto plemena patří mezi málo prošlechtěná, kadeřavá prasata pozdního sádelného typu (PIPEK, 1995).

Česká plemena

V České republice je nejrozšířenějším druhem **Bílé ušlechtilé**, **Přeštické černostrakaté** (viz. Příloha 13), **České výrazně masné**, na jehož vzniku se podílela plemena Belgické landrase, Duroc, Hampshire, Pietrain. Má velmi dobré osvalení všech rozhodujících masitých částí.

3.6 Náhražky tuků

Hlavním problémem tuku v potravinách je jeho přispívání k obezitě, která je v současnosti například ve Spojených státech amerických již označována za epidemii. Kromě toho byla obezita identifikována jako rizikový faktor ischemické choroby srdeční a některých typů rakoviny (DANIEL, 2009).

Rostoucí obavy o zdraví vedou ke snaze potravinářského průmyslu vyvíjet potraviny s pozitivním přínosem pro lidské zdraví. Obezita, kardiovaskulární onemocnění, mrtvice a rakovina jsou úzce spojeny s vysokým příjmem tuků, který hrubě překračuje potřeby těla (MALLIKA et al., 2009).

Redukce tuku se obecně považuje za důležitou strategii pro zlepšení obsahu tuku v potravinách a vede k produkci zdravějších potravin. Tento aspekt je zvláště důležitý pro masný průmysl, protože některé masné výrobky obsahují vysoký podíl tuku a také jsou jedním z hlavních produktů, ve kterých tuk přijímáme. Strategie snižování obsahu tuku spočívá v použití různých ingrediencí, které mohou dát finálnímu výrobku požadované vlastnosti a zároveň i snížit počet kalorií. (JIMÉNEZ-COLMENERO et al., 2012).

Maso je vynikajícím zdrojem cenných živin. Masový tuk působí jako „zásobárna“ pro aromatické sloučeniny a přispívá ke struktuře produktu. Existují různé strategie pro rozvoj nízkotučného masa a masných výrobků. Snižování obsahu tuku v produktech vede k pevnějšímu, gumovitějšímu, méně šťavnatému produktu s tmavou barvou a vyššími náklady. Jiné technologické problémy souvisí s redukcí vaznosti, snížením výtěžnosti, měkkým a houževnatým zevnějškem a zkrácenou dobou skladovatelnosti, i tyto problémy jsou spojovány se sníženým obsahem tuku.

K jedné ze strategií patří pečlivý výběr masa, ořezávání přebytečného tuku z jatečně upraveného těla, částečná změna složení, snížení cholesterolu a kalorií. To vše patří mezi pozitivní faktory v produktech se sníženým obsahem tuku (MALLIKA et al., 2009).

K vyřešení problému s příjmem tuků, zkoumali technologové potravin a chemici právě výrobu a využití tukových náhrad, též někdy označovaných jako tuková mimetika. Tyto materiály jsou určeny k nahrazení jedné či dvou vlastností tuků a olejů. Obvykle se jedná o vlastnosti typu struktura povrchu a pocit v ústech. Tukové náhražky jsou rozděleny do několika základních skupin: na bázi sacharidů, na bázi proteinu, na bázi tuku (DANIEL, 2009).

Postupy ke snížení obsahu tuku

Nahrazování tuku přidáním vody, sacharidů nebo proteinů na bázi tukových mimetik a použití syntetických náhražek tuku je slibnou technologickou metodou jak dosáhnout snížení obsahu tuku. Toho obvykle lze dosáhnout přidáním látek, které váží vodu, dále se překonává suchost výrobku přidáním potravinářských gum, které zlepšují šťavnatost. Přísady vážící na sebe vodu můžeme klasifikovat jako proteinové a přísady bez proteinů (MALLIKA et al., 2009).

Výběr přísad

Existují různé typy přísad, jako jsou náhražky tuků, mimetika tuků, tukové substituenty a analogy tukových sloučenin. Tukové náhražky jsou složky, které přispívají k tvorbě potravy s minimálním množstvím kalorií bez změny chuti, pocitu v ústech, viskozity nebo dalších organoleptických vlastností. Tuková mimetika jsou definována jako částečná náhrada tuku napodobováním jeho určitých funkcí v potravíně. Mohou nahradit pouze pocit v ústech. Tukové substituenty a analogy jsou molekuly, jejichž fyzikální a tepelné vlastnosti se podobají tuku, ale mají méně kalorií než tuk samotný.

3.6.1 Náhražky na bázi sacharidů

Z tukových náhrad na bázi sacharidů jsou známy maltodextriny (z kukuřice, tapioky a bramborový škrob), mikrokrystalická celulóza, polydextrózy, methylcelulóza gumy, pektin, inulin, galaktomannany, glukomanany, xanthanová guma, a β -glukany. Ty obvykle jen simulují mastný pocit v ústech, který je velmi žádoucí (DANIEL, 2009).

Mezi nejvýznamější zástupce patří KONJAC (glukomanan), jedná se vlastně o obdobu tuku, která otvírá zajímavé možnosti (JIMÉNEZ-COLMENERO et al., 2012).

Tyto náhražky tuku dosahují nejvyšší podobnosti s tukem stabilizací přidané vody ve formě gelu, což vede k podobné vlhkosti jako v případě obvyklého obsahu tuku (GLICKSMAN, 1991). Upravené sacharidové gely jako je Konjaková mouka mohou napodobit částice tuku. Bylo zjištěno, že maltodextriny významně přispívají k viskozitě a správnému pocitu v ústech. Modifikované škroby jsou velmi vhodné pro svoji ekonomickou dostupnost a jednoduché manipulační postupy (MALLIKA et al., 2009).

Karboxymethylcelulóza, patří mezi ve vodě nerozpustné celulózy, ale pro svoji schopnost návazání vody a zvětšení vlastního objemu může být též použita. Přidává se do vařených masných výrobků v 0,5-1% koncentraci, do tepelně neopracovaných výrobků v množství 0,5 -1 % na kilogram syrového díla, kde snižuje aktivitu vody v počáteční fázi zrání. Optimální doba pro přidání je konec procesu míchání. Methylové deriváty celulózy mají schopnost reverzibilní tepelné vlastnosti, proto jsou využívány jako tukové bariéry. Především při smažení, jelikož snižují vstřebávání tuku. Dále do této kategorie spadají potravinářské gumy. Hydrokoloidy, které zajišťují viskozitu a zahuštění. Tyto gumy neobsahují žádné kalorie a mají potenciální přínos pro zdraví.

Konjakový glukomanan

Konjakový glukomanan je neutrální polysacharid produkovaný rostlinou známou jako Zmijovec indický (*Amorphophallus konjac*), (viz. Příloha 2). Tato rostlina pochází z východní Asie, kde se používá již od starověku. Představuje významné fyziologické účinky a vynikající technologické vlastnosti, které nabízejí velký potenciál pro uplatnění v potravinářské technologii. Konjak netvoří gely v čisté vodě, ale spíše se získává z vysoce viskózních pseudoplastických roztoků, které mohou být použity jako zahušřovadla. Nicméně gelovatění může probíhat v přítomnosti alkalických koagulantů (například hydroxid sodný) po deacetylaci, čímž dochází ke vzniku termostabilních gelů. Jako potravinářská přídatná látka je v Evropě registrována pod názvem E-425 konjaková guma. Konjaková mouka je považována za nízkokalorickou složku, která vzhledem k obsahu nestravitelné vlákniny, představuje řadu fyziologických účinků a terapeutických programů. Právě jeho technologické vlastnosti v kombinaci s dalšími složkami (škrob, karagenáty, gellanová guma) může být použit jako obdoba tuku v masných výrobcích se sníženým obsahem tuku. Konjaková guma je používána u produktů jako jsou párky, čerstvé klobásy a vepřových nuget.

Je velmi důležité zvážit použití těchto náhražek tuků a jejich záměnu za tuky živočišné, musí se brát v potaz technologické, reologické a senzorické vlastnosti, což jsou informace velmi důležité pro získání požadovaného výrobku. Jiménez-Colmenero et al. (2012) nedávno uvedl, srovnávací studii o fyzikálně-chemických, reologických a tepelných vlastnostech konjakového gelu jako náhražku tuku za různé druhy vepřového sádla. Některé studie se zaměřily na hodnocení texturních vlastností s různou molekulovou hmotností a stupně zastoupení konjakového gelu a určení jeho vlivu na kvalitu klobás s nízkým obsahem tuku ve srovnání s obvyklým obsahem tuku v klobásách. Další testy se zabývají vystavováním výrobků různým podmínkám, jako je chlazení, zmrazování, rozmrazování. Běžné procesy používané při výrobě masných výrobků a zároveň procesy, jež ovlivňují kvalitativní vlastnosti. U konjakového gelu je dokázáno poškození textury u zmrazovacích a rozmrazovacích procesů, kdy je snížena jejich schopnost zadržovat vodu. Na druhé straně, bylo popsáno, že přídavek gelu měl pozitivní vliv na ochranu myofibrilárního proteinu u surimi tyčinek během mrazírenského skladování. Je tedy velmi důležité určit, které vlastnosti

jsou pro výrobu dané suroviny důležité a podle toho přizpůsobit vhodnou náhražku, aby došlo k optimalizaci kvality a zdraví.

Jedním ze způsobů, ve kterých byl konjak použit při zpracování masa ve formě gelu jsou masné výrobky, které nejsou tepelně upravovány (jehněčí klobásy, suché fermentované salámy, paštiky)

Karagenan

Mezi další velmi často vyskytované náhražky tuku patří karagenan, potravinářská guma získávána z červených mořských řas známých jako Puchratka kadeřavá (*Chondrus crispus*), (viz. Příloha 1). Roste na skalách podél pobřeží Irsko, Francie a Islandu. Přestože je řazena mezi červené řasy její barva již od světle žlutozelené barvy přes červenou až temně fialovou barvu. Puchratka kadeřavá obsahuje 55 % karagenanu, 10 % bílkovin a 15 % minerálů, dále je přírodním zdrojem vitamínu B a C. Po sběru se následně suší a bělí na slunci, takto předpřipravená řasa se vaří ve vodě. V horkém stavu se zfiltruje a následně se roztok karagenanu vysráží alkoholem. Vytváří husté a gely a emulze a je povolen nejen v potravinářství, ale i ve farmacii a průmyslu. (<https://www.celostnimediceina.cz/puchratka-kaderava-chondrus-krispus.htm>)

Xiong et al. (1999) zkoumali vliv několika typů karagenanů a několika dalších potravinářských gum (alginát sodný, guma z lusku rohovníku, a kombinace gumy ze svatojánského chleba a xanthanové gumy) v roli nahrazující tuk v hovězích uzeninách se sníženým obsahem tuku. Gummy byly použity v tomto případě ve snaze obnovit pocit šťavnatosti v ústech, která byla ztracena, když byl tuk odstraněn. Uzeniny s nízkým obsahem tuku měly 23 % hmotnostních přidané vody a byly formulovány tak, aby obsahovaly 1, nebo 2,5 % hmotnostních chloridu sodného. Gummy byly přidány v množství 0,5 % hmotnostních. ι - a κ -karagenan signifikantně zvýšil výtěžek vaření, tvrdost a vaznost, když byl obsah chloridu sodného 1 %, v případě přidaných 2,5 % hmotnostních NaCl byl však zvýšený vliv malý na uzeniny. V případech kdy byly ostatní gummy používány podobným způsobem, byly párky více měkké, deformovatelné a drobivé. Tepelná analýza pomocí diferenciální skenovací kalorimetrie ukázala, že karagenany mírně zvýšila tepelnou stabilitu svalových bílkovin myozinu. Při senzorické analýze, bylo zjištěno, že oba tyto typy karagenanů pozitivně ovlivnily texturní vlastnosti uzeniny a to především u uzenin vyráběných z hovězího masa se sníženým i vyšším obsahem soli.

Totosaus et al. (2004) zkoumali snížení tuku a chloridu sodného v salámech a jejich nahrazení k-karagenanem. Obsažený tuku byl snížen z 15 na 10 % hmotnostních, a chlorid sodný se snížila z 2,5 na 1,5 a 1 % hmotní. Dále byly také přidány chlorid draselný a chlorid vápenatý v koncentracích nižších než 1 % hmotnostních, spolu s k-karagenanem v množství 0,5 % hmotnostních. Draselné ionty jsou nutné pro zgelovatění a interakci mezi molekulami k-karagenanu a iontů vápníku. Tím pravděpodobně dochází k snížení negativních interakcí mezi negativně nabitými molekulami proteinů a negativně nabitými molekula karagenanu. Začlenění k-karagenanu zlepšil výtěžek a texturní a sensorické vlastnosti nízkotučných klobás. Bylo zjištěno, že draselné a vápenaté ionty stabilizují strukturu karagenanu, což má vliv na udržení vody ve výrobku a přispívá k textuře podobné tuku.

Další zpráva o využití karagenanu v reformovaných masných výrobců přispěl Koutsopoulos et al. (2008), kteří zkoumali částečné nahrazení tuku v salámu s olivovým olejem. Olivový olej je jedním z nejvíce nenasycených rostlinných olejů, tudíž i dobrým zdrojem antioxidantů, a je známo, že přispívá k odolnosti proti určitým typům rakoviny a kardiovaskulárních onemocnění. Kontrolní klobása obsahovala 30 % hmotnostních tuku, ve srovnání s klobásami se sníženým obsahem tuku, které obsahovaly 10 % hmotnostních tuku, skládajících se z 8 % vepřového sádla a 2 % olivového oleje, dále byly obohaceny o ι - nebo k-karagenan v množství 0, 1, 2, nebo 3 % hmotnostních. I když přídavek karagenanu výrazně zlepšil kvalitu klobás s částečně nahrazeným tukem s přídavkem olivového oleje, nerovnaly se kvalitě kontrolní klobásy bez náhražek. Výzkum ukázal, že ι -karagenan měl lepší účinek než k-karagenan a to v aspektech jako je pH, ztráta hmotnosti a míře oxidaci tuku dle hodnot kyseliny thiobarbiturové. Jestliže však hladina karagenu překročila 2 % hmotnostní, měla spíše negativní dopad na texturu uzenin.

Když byl k-karagenan srovnáván proti některým dalším potenciálním náhražkám tuku jako izolovaný sójový protein, modifikovaný voskový kukuřičný škrob, pšeničný lepek, CarraFatR, mléčný potravinový produkt ve formě gelu, izolovaný svalový protein, a konjaková mouka v nízkotučných párcích (YANG et al., 2001). Prokázalo se, že κ -karagenan nebyl optimální náhražka tuku. Při 50 % snížení obsahu tuku v párcích byl výsledný produkt podobnější plnohodnotnému výrobku, jestliže byl použit modifikovaný voskový kukuřičný škrob, izolovaný sójový protein, a izolované svalové bílkoviny. Ty, jež obsahovaly k-karagenan a pšeničný lepek byly označené jako odlišné.

CarraFat, mléčný gel, a konjaková mouka, dosáhli velmi slabých výsledků v chuti. Navíc byly příliš měkké a drobivé.

V současné praxi je Karagenan (neboli kastrovací směs) vhodné přidávat k libovému masu během míchání, kdy má možnost zvýšit vaznost vody v díle.

3.6.2 Náhračky na bázi proteinů

V případě náhražek tuků na bázi proteinů jsou syrovátkové proteiny, jako je Simplese® (Nutrasweet Company, Deerfield, IL) a Dairy-Lo® (PFI zer, Inc., New York). Jejich správná činnost závisí na částečné denaturaci (DANIEL, 2009).

Jedná se o tuková mimetika, jelikož nemohou plně nahradit funkci tuku v potravinách. Zdá se, že bílkovinné složky neobsahují ve vodě rozpustné chuťové složky. Proto jsou hydrolyzáty těchto proteinů přidávány do masa či vývarů, aby se dosáhlo požadované masové chuti. Využívány jsou bílkoviny z buvolího masa, koncentrované syrovátkové bílkoviny přidávané do uzenin, pšeničná mouka a kaseináty v kuřecích nugetách a koprecipitáty mléka (koprecipitáty mléka je vhodné použít do všech měkkých masných výrobků, může dokonce sloužit jako částečná náhrada masa. Hlavní funkcí je však zjemnění výrobku). Tyto náhračky tuků na bázi bílkovin byly úspěšně použity při výrobě rozmělněných masných výrobků. Jsou uváděny jako potenciálně vhodné v několika masných výrobcích vzhledem k jejich vysoké nutriční hodnotě a široké škále funkčních vlastností, jako je rozpustnost, viskozita a kapacita vazby vody (MALLIKA et al., 2009).

3.6.3 Náhračky na bázi tuku

V případě náhražek na bázi tuku se může jednat o kalorické, či nikoli. A to v závislosti na jejich metabolismu a vstřebávání. Patří mezi ně triglyceridy se středně dlouhými řetězci, caprenin, Salatrim® (Vogeler, Inc., Philadelphia, PA), a Olestra® (Procter and Gamble Company, Cincinnati, OH). V závislosti na míře jejich použití, mohou přispívat nejen k vlastnostem, jako je textura a pocit v ústech, ale i křehkost pečiva a příjmu vitaminů. Do této skupiny patří také složky, které snižují vstřebávání tuků při fritování (DANIEL, 2009).

Místo snížení obsahu tuku mohou být tuky modifikovány tak, aby byly zdravější, k tomu jsou využívány alternativní tuky a oleje. Profily mastných kyselin z masných výrobků lze také měnit nahrazením tuku různými rostlinnými oleji. Mimo jiné byl využit například slunečnicový olej v nízkotučných klobásách, nebo například olivový olej v nízkotučných frankfurtských párcích.

Emulgátory jsou sloučeniny odvozené od tuků nebo mastných kyselin, které mají schopnost modifikovat povrchové vlastnosti tuhých látek nebo kapalin kvůli jejich hydrofobním a lipofilním vlastnostem. Emulgátory nejsou náhražky tuku v tradičním smyslu, ale mohou fungovat jako součást systému náhrady tuku. Příklady zahrnují lecithin, mono- a diglyceridy, estery polyglycerolu, polysorbáty a stearyllaktylát sodný (GLICKSMAN, 1991).

Olestra, syntetická náhrada, široce používaný prostředek, který má vzhled, chuť, tepelnou stálost, bod vzplanutí a dobu skladování, která je podobná tukům. Má podobnou funkčnost jako tradiční tuky a oleje v mělněných masných výrobcích. Olestra je vyráběna z nasycených a nenasycených mastných kyselin s délkou řetězce C12 a větším. Ty jsou získávány z běžných rostlinných olejů. Nevýhodou je, že lidé trpící nemocemi trávicího ústrojí (celiakie, Cronova choroba) jsou na tento přípravek citlivější a může jim způsobovat potíže.

Vliv náhražek na fermentované klobásy

Sušená fermentovaná klobása jakou je například „chorizo“ ve Španělsku, jsou velmi populárními tradičními masnými výrobky, i přestože vykazují některé negativní zdravotní problémy související s vysokým příjmem obsahu tuků (MUGUERZA et al., 2004). To vedlo masný průmysl k úpravě tradičních postupů, aby byly schopni vyrobit zdravější produkt. Stejně jako v jiných masných výrobcích s podobnými vlastnostmi byly procesy výroby suchého fermentovaného salámu upraveny ke snížení obsahu tuku nebo zlepšení profilu mastných kyselin (JIMÍNEZ-COLMENERO, 2012).

Různé studie zkoumaly možnou redukci tuku v sušených fermentovaných klobásách, ty používaly jako částečnou náhradu tuku libové maso. V některých případech byla tato strategie doprovázena přidáním jiných přísad jako je inulin, obilná a ovocná vláknina či fruktooligosacharidy, za účelem získání nízkého obsahu kalorií což by přispělo k zajištění požadovaných vlastností produktu. Tyto pozměněné výrobní procesy však často zvyšují houževnatost produktu kvůli vyšší ztrátě vody během fermentace. Vizuální rozdíly ve vzhledu produktu také nastanou, jelikož celkový obsah tuku je menší, protože byl obsah tuku snížen. V sušené fermentované klobáse má granulovaný tuk další technologickou funkci, neboť se podílí na uvolňování vlhkosti, což je nezbytný proces pro nerušenou fermentaci a vývoj chuti (MUGUERZA et al., 2002). V tomto kontextu použití konjakového gelu jako analogu tuku otevírá zajímavé

možnosti snižování tuku u tohoto typu masných výrobků (RUIZ-CAPILLAS et al., 2012).

Studie *Ruize-Capillase* zkoumá vliv náhrady živočišného tuku stejným podílem konjakového gelu na zpracování a kvalitativní vlastnosti sušených klobás se sníženým a nízkým obsahem tuku. Přestože získané produkty představují přijatelné smyslové vlastnosti, vysoká úroveň náhrady živočišného tuku konjakovým gelem může mít nežádoucí následek ztráty hmotnosti, tvrdosti a šťavnatosti, které jsou omezeny na úkor využití této technologie. Aby se omezily tyto nežádoucí vlivy při zlepšování kvalitativních faktorů sušených fermentovaných klobás, bylo nutné upravit vlastnosti konjakových gelů používaných jako analogy tuků pro zlepšení vázání vody, která by bránila odpařování v procesu sušení, čímž se snižuje ztráta hmotnost, tvrdost a zlepšuje šťavnatost.

3.7 Senzorická jakost

Senzorické hodnocení potravinářských výrobků je neodmyslitelnou součástí posouzení celkové kvality potravin a vykonává ho ne jen výrobce a kontrolní složky, ale především spotřebitel. Způsob smyslového hodnocení je velmi odlišný a závisí od cíle, který má být hodnocením dosažen, jako i od schopnosti posuzovatele. Spotřebitel vykonává hodnocení zcela instinktivně, bez toho aniž by si to uvědomoval. Obvykle k prvnímu posouzení dochází zrakem a postupně je doplňováno pomocí ostatních smyslů, především tedy chuťových a čichových.

Význam smyslového hodnocení spočívá především v tom, že je schopno zahrnout takové kvalitativní ukazatele, které není možné charakterizovat přístrojovou technikou. To jsou například cizí chutě, zatuchlost mouky, stájový pach u mléka, čerstvost masa. Z toho vyplývá, že školený posuzovatel dokáže mnohem přesněji a výstižněji charakterizovat některé změny, často indikovat i příčiny a tím i způsob jak je odstranit (JAROŠOVÁ, 2001).

Senzorická analýza může být tedy definována jako analýza prováděná bezprostředně lidskými smysly, bez užití přístrojů. Takto můžou být hodnoceny rozmanité potraviny a předměty (INGR, 1997).

Díky přesné definici jednotlivých masných výrobků ve vyhlášce č. 69/2016 Sb., jsou stanoveny národní standardy, u nichž je zaručena kvalita výrobku zadanými jakostními kritérii (INGR, 2006).

Obvyklý postup u sensorického hodnocení jakosti masných výrobků se soustřeďuje na následující jakostní znaky

- Celkový vzhled – správná volba obalu, celkové povrchové vybarvení, tukové podlitiny pod obalem, napjatost či svrštění obalu, znečištění nebo popraskání obalu.
- Textura – konzistence, tuhost nebo měkkost při hodnocení pohmatem.
- Vzhled v nákreji – homogenita nebo stupeň zrnění, ostrá kresba nebo rozmazání vložky, stejnoměrnost rozdělení vložky, její vypadávání, dále barva a soudržnost nebo rozpadavost výrobku.
- Vůně - typická, přiměřeně intenzivní, příjemná až k vůni prázdné, cizí nebo nepříjemné; charakteristická pro daný druh výrobku.
- Chuť – podobně jako u vůně, jen s důrazem na slanost výrobku

Senzorické hodnocení slouží především k tomu, aby se zabránilo proniknutí závadného výrobku do tržní sítě ještě před jeho expedicí (INGR, 1997).

3.8 Výživa člověka

3.8.1 Příjem a výživová doporučení

Příjem jednotlivých mastných kyselin ve stravě by se měl řídit jejich strukturou. Obecně platí, že předpokládaný poměr nasycených (N), monoenoových (M) a polyenoových (P) mastných kyselin by měl odpovídat $N:M:P = 1 : 1 : 1$, avšak v dnešní době je preferován poměr $1 : 2 : 1$. Příjem *trans*-mastných kyselin, by neměl přesáhnout více jak 5 gramů denně.

Výživová doporučení pro příjem tuku jsou uváděna v absolutním množství, nebo v podílu celkově přijaté energie. Absolutní množství odpovídá hodnotě 80 -100 g/den. Podíl celkové přijaté energie 28-30 %. Tyto hodnoty jsou vyšší, než je ideální příjem tuků. Zvýšený příjem tuků je možný u lidí s dlouhodobou výraznou fyzickou aktivitou. Odlišně je tomu u kojenců živených mateřským mlékem či jeho náhražkami, jejich příjem tuků představuje až 50 % celkového příjmu energie.

Jestliže by lidský organismus přijímal méně tuků je zapotřebí zkonsumovat alespoň 50 g/den neboli 20 % energie, aby zajistil dostatečné množství esenciálních mastných kyselin, sterolů a lipofilních vitaminů (PÁNEK, 2002).

3.8.2 Onemocnění

S příjmem tuků v potravě velmi úzce souvisí i různé poruchy metabolismu tuků, která se mohou podílet na vzniku vážných a také smrtelných onemocnění. Jednou

z nejběžnějších je obezita, ta je označována jako civilizační nemoc. Je rizikovým faktorem řady dalších chorob, například poruch lipidového metabolismu spojených s kardiovaskulárními problémy, diabetu, artrózy a dalších nemocí skeletu. Obezita negativně ovlivňuje životní aktivitu a má za následek i sociální problémy jedince. Příčinou toho onemocnění nemusí být pouze nadměrná konzumace energie v potravě, ale také odchylky regulace příjmu potravy centrálním nervovým systémem, hormonální poruchy, hyperfagie, adaptace na příjem toxických látek jako je kouření či alkohol, v návaznosti na těhotenství či vlivem stresu. Dalším onemocněním je ateroskleróza, ta je způsobená zvýšenou koncentrací lipidů v krevní plazmě. Ostatní choroby spojované s metabolismem tuků je například jaterní steatóza (PÁNEK, 2002).

3.8.3 Cholesterol

Nejdůležitější doprovodná látka lipidů patřící do skupiny sterolů patřící do kontextu lidské výživy je cholesterol. Je nezbytnou součástí lidského organismu, protože je obsažen ve všech buňkách a podílí se na stavbě buněčných membrán a nervové tkáně. Mimo jiné je i základním materiálem dalších steroidů jako jsou například žlučová kyselina, steroidní hormony kůry nadledvin i pohlavních žláz a vitamínu D (KOMPRDA, 2003).

Ve stravě se cholesterol vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu, především ve vejcích, živočišných tucích jako je máslo a sádlo, v masu a mléce, a v produktech vyrobených z těchto surovin jako jsou sýry a uzeniny. Nejvíce cholesterolu však je obsaženo ve vaječném žloutku a v mozečku (PÁNEK, 2002).

Z hlediska lidské výživy rozlišujeme dva druhy cholesterolu. Přijímaný stravou neboli exogenní cholesterol a syntetizovaný lidským organismem neboli endogenní cholesterol. Syntéza cholesterolu probíhá v játrech. Při zvýšení příjmu dietárního cholesterolu dochází k automatickému snížení syntézy endogenního cholesterolu a naopak (KOMPRDA, 2003).

Zvýšený příjem cholesterolu může vést k hypercholesterolemii. V tomto případě stoupá nebezpečí, že se zvýší hladina lipoproteinů LDL a HDL, což je jedním z rizikových faktorů vzniku onemocnění chorob krevního oběhu (PÁNEK, 2002).

Potřeba lidského těla činí kolem 2 g cholesterolu denně, z toho ve stravě přijmeme asi 0,6-0,8 g, ovšem žádoucí by byl příjem okolo jen 0,15-0,3 g.

4 ZÁVĚR

Výsledkem bakalářské práce „Využití tuků a jejich náhražek v masné výrobě“, bylo zjištění, že využívání náhražek tuku má pozitivní vliv na snížení energetické hodnoty, tudíž zároveň i na lidské zdraví, avšak nedokáže plnohodnotně nahradit senzoryckou jakost masných výrobků, které obsahují živočišný tuk. Z toho vyplývá, že je na rozhodnutí spotřebitele, který z ukazatelů je pro něj důležitější. Jestliže zkonzumované množství masných produktů, doporučuje se upřednostnit produkty s náhražkami, pokud však spotřebitel dává přednost kvalitní uzenině, navrhuje se snížit konzumované množství z důvodu prevence civilizačních chorob.

Různé náhražky mají odlišné vlastnosti, a proto vedou k rozličným výrobkům, než když je do nich přidáván živočišný tuk. Ten je z technologického hlediska zcela nenahraditelný, především díky jeho schopnosti se při tepelné úpravě uvolňovat do masa a tím podpořit jeho vůni a křehkost. Tyto schopnosti nejsou zatím vyrovnat žádné z náhražek.

Náhražky jsou schopny napodobit pocit v ústech, texturní vlastnosti, tvrdost, šťavnatost, vaznost vody, celistvost či homogenitu výrobku, chování se při zmrazování či rozmrazování, barvu a vůni, ale bohužel ne všechny tyto faktory u všech druhů masných výrobků. Proto jsou jednotlivé náhražky, mimetika, analogy a substituenty ve většině případů vhodné pouze do užší kategorie výrobků.

5 ZDROJE

- BERANOVÁ, Magdalena. *Jídlo a pití v pravěku a ve středověku*. Praha: Academia, 2005. ISBN 80-200-1340-7.
- DANIEL, J.R.. Advances in Development of Fat Replacers and Low Fat Products. (2011). In *Innovation in Food Engineering: New Techniques and Products* (1st, 657-684). Boca Raton, FL: CRC Press.
- DRDÁK, Milan. *Základy potravinářských technologií: spracovanie rastlinných a živočišných surovín cereálne a fermentačné technológie uchovávanie, hygiena a ekológia potravín*. Bratislava: Malé centrum, 1996. ISBN 80-967064-1-1.
- DUDÁŠ, František. *Skladování a zpracování rostlinných výrobků*. Praha: SZN, 1981.
- GLICKSMAN, M. 1991. *Hydrocolloids and the search for the "oily grail."* *Food Technol.* 45:94–103.
- HORA-HOŘEJŠ, Petr. *Toulky českou minulostí*. První díl, [Od nejstarší doby kamenné po práh vrcholného středověku]. Praha: Baronet, 1995.
- INGR, Ivo, Jan POKORNÝ a Helena VALENTOVÁ. *Senzorická analýza potravin*. Brno: MZLU, 1997. ISBN 80-7157-283-7.
- INGR, Ivo. *Sortiment a kvalita masných výrobků v České republice*. VÝŽIVA A POTRAVINY, 2006,č.1, s.20-23. ISSN 1211-846X
- INGR, Ivo. *Produkce a zpracování masa*. 2. nezm. vyd. V Brně: Mendelova univerzita, 2011. ISBN 978-80-7375-510-2.
- INGR, Ivo. *Technologie masa*. Brno: MZLU, 1996. ISBN 80-7157-193-8.
- JAROŠOVÁ, Alžběta. *Senzorické hodnocení potravin*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2001. ISBN 80-7157-539-9.
- JIMENÉZ - COLOMENERO, F., S. COFRADES, A. HERRERO, F. FERNÁNDEZ-MARTIN, L. RODRÍGUEZ, C. RUIZ-CAPILLAS *Konjac gel fat analogue for use in meat products: comparison with pork fats* *Food Hydrocolloids*, 26 (2012), pp. 63–72.
- KADLEC, Pavel, Karel MELZOCH and Michal VOLDŘICH. 2012. *Přehled tradičních potravinářských výrob: technologie potravin*. Ostrava: Key Publishing.
- KOMPRDA, Tomáš. *Základy výživy člověka*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 978-80-7157-655-6.
- KOUTSOPOULOS, D.A., KOUTSIMANIS, G.E., and BLOUKAS, J.G. 2008. *Effect of carrageenan level and packaging during ripening on processing and quality*

characteristics of low-fat fermented sausages produced with olive oil. Meat Sci. 79:188–197.

MALLIKA, E.N., PRABHAKAR, K., REDDY P.M., 2009. *Low Fat Meat Products - An Overview [online]. Veterinary World [vid. 21. 4. 2017]. Dostupné z: <http://www.veterinaryworld.org/Vol.2/September/Low%20Fat%20Meat%20Products%20-%20An%20Overview.pdf>*

MUGUERZA, E., FISTA, G., ANSORENA, D., ASTIASARÁN, I., & BLOUKAS, J. G. (2002). *Effect of fat level and partial replacement of pork backfat with olive oil on processing and quality characteristics of fermented sausages. Meat Science, 61(4), 397-404.*

MUGUERZA, E., GIMENO, O., ANSORENA, D., & ASTIASARÁN, I. (2004). *New formulations for healthier dry fermented sausages: a review. Trends in Food Science & Technology, 15(9), 452- 457.*

PÁNEK, Jan. *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis, 2002. ISBN 80-86320-23-5.

PIPEK, Petr. *Technologie masa I*. 4.vyd. /. Praha: VŠCHT, 1995. ISBN 80-7080-.

PIPEK, Petr. *Technologie masa II*. Kostelní Vydří: Karmelitánské nakl., 1998. ISBN 80-7192-283-8.

Puchratka kadeřavá (Chondrus krispus) [online] [15.4.2017] <https://www.celostnimediceina.cz/puchratka-kaderava-chondrus-krispus.htm>

PULKRÁBEK, Jan. *Chov prasat*. Praha: Profi Press, c2005. ISBN 80-86726-11-8.

Rostlinné tuky [online] [15.4.2017] <http://www.fzv.cz/rostlinne-tuky/>

RUIZ-CAPILLAS, C., TRIKI, M., HERRERO, A. M., RODRIGUEZ-SALAS, L., & JIMÉNEZ- COLMENERO, F. (2012). *Konjac gel as pork backfat replacer in dry fermented sausages: processing and quality characteristics. Meat Science, 92(2), 144-150.*

SAMBRAUS, Hans Hinrich. *Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata : 250 plemen*. Praha: Brázda, 2006. ISBN 80-209-0344-5.

STEINHAUSER, Ladislav. *Produkce masa*. Tišnov: Last, 2000. ISBN 80-900260-7-9.

TOTOSAUS, A., ALFARO-RODRIGUEZ, R.H., and PEREZ-CHABELA, M.L. 2004. *Fat and sodium chloride reduction in sausages using kappa-carrageenan and other salts. Int. J. Food Sci. Nutr. 5:371–380.*

VACEK, Lubor. *Organická chemie*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1995. ISBN 80-7157-140-7.

VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ. *Chemie potravin 1: [Investice do rozvoje vzdělávání, reg.č.: CZ1.07/2.2.00/15.0084]*. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-17-6.

VYHLÁŠKA č. 69/2016Sb., o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich.

VYHLÁŠKA č.397/2016 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje.

XIONG, Y.L., NOELI, D.C., and MOODY, W.G. 1999. *Textural and sensory properties of low-fat beef sausages with added water and polysaccharides as affected by pH and salt. Journal of Food Science. 64(3), 550-554.*

YANG, A., KEETON, J.T., BEILKEN, S.L., and TROUT, G.R. 2001. *Evaluation of some binders and fat substitutes in low-fat frankfurters. J. Food Sci. 66:1039–1046.*

6 PŘÍLOHY

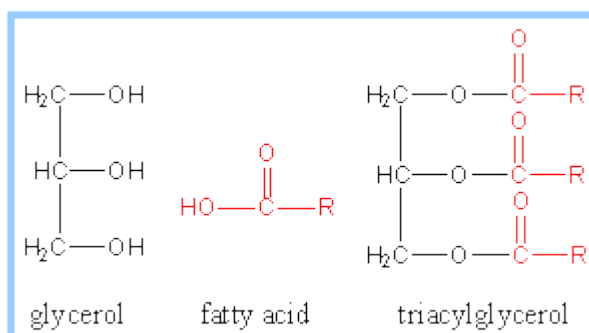


Příloha 1: Puchratka kadeřavá

(http://www.seaweed.ie/descriptions/chondrus_crispus.php); (20.4.2017), (10:58).



Příloha 2 : Zmijovec indický (<http://www.onlineplantguide.com/Plant-Details/4213/>); (20.4.2017), (10:58).



Příloha 3: vzorec triacylglycerolu

(<https://www.rpi.edu/dept/bcbp/molbiochem/MBWeb/mb2/part1/fatcatab.htm>); (20.4.2017), (10:59).



Příloha 4: Býk plemene Hereford ([https://en.wikipedia.org/wiki/Hereford_\(cattle\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Hereford_(cattle))); (20.4.2017), (11:00).



Příloha 5: Plemeno Charolais (<http://www.topbeef.cz/charolais/plemeno2.html>); (20.4.2017), (11:00).



Příloha 6 : Plemeno Belgické modro-bílé (<http://www.hospodarska-zvirata.cz/hospodarska-zvirata/hospodarska-zvirata-5.htm?kat=21>); (20.4.2017), (11:00).



Příloha 7 : Masný simentál (<http://www.izemedelstvi.cz/detail/3747-geneticky-bezrohobyk-robbie-masny-simental>);(20.4.2017), (11:01).



Příloha 8 : Plemeno Cornwall
(http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=515&typ=html);
(20.4.2017), (11:01).



Příloha 9 : Plemeno Pietrain (<http://www.chovzvirat.cz/zvire/3423-prase-pietrain/>);
(20.4.2017), (11:01).



Příloha 10: Německé bílé prase (<http://www.gfs-topgenetik.de/eber/landrasse-edelschwein.html>); (20.4.2017), (11:02).



Příloha 11: Duroc (<http://www.chovzvirat.cz/zvire/3421-prase-duroc/>); (20.4.2017), (11:03).



Příloha 12 : Mangalica (<http://www.polnoinfo.sk/clanok/4333/mangalica-vzkriesenie-svine-ktora-sa-stala-hitom>); (20.4.2017), (11:03).



Příloha 13: Přeštické černostrakaté prase (http://www.sumava.cz/objekt_az/3588-presticke-cernostrakate-prase/); (20.4.2017), (11:03).

6.1 Přílohy včetně tabulek vztahující se k Vyhlášce 69/2016 Sb.

Příloha č. 4 k vyhlášce č. 69/2016 Sb.

Záporné hmotnostní odchylky pro masné výrobky a masné polotovary

Výrobek	Hmotnost balení	Přípustná záporná hmotnostní odchylka
Masný výrobek, masný polotovar	do 300 g	- 10,0 % u jednotlivého balení - 2,0 % u 20 ks balení
	do 1000 g	- 6,0 % u jednotlivého balení - 1,0% u 20 ks balení
	do 2000 g	- 4,0 % u jednotlivého balení - 1,0% u 20 ks balení
	nad 2000 g	- 2,0 % u jednotlivého balení - 0,5 % u 20 ks balení

Příloha č. 5 k vyhlášce č. 69/2016 Sb.

Záporné hmotnostní odchylky pro konzervy

Výrobek	Hmotnost balení	Přípustná záporná hmotnostní odchylka
Konzerva	do 350 g	- 10,0 % u jednotlivého balení - 2,0 % u 20 ks balení
	nad 350 g	- 5,0 % u jednotlivého balení - 0,5 % u 20 ks balení

Příloha č. 6 k vyhlášce č. 69/2016 Sb.

Členění masných výrobků a masných polotovarů na druhy a skupiny

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

Příloha č. 7 k vyhlášce č. 69/2016 Sb.

Požadavky na jakost a složení vybraných masných výrobků

Tabulka 1 - Požadavky na vybrané tepelně opracované masné výrobky

Výrobek	Základní suroviny pro výrobu	Smyslové požadavky
špekáček	hovězí maso vepřové maso telecí maso nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežního strojně odděleného masa	a) konzistence - pružná, křehká, soudržná b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu vychlazeného výrobku barva světle až tmavě růžová, špekové kostky nepravidelně rozložené, připouští se drobná měkká zrna kolagenních částic, vzduchové dutinky v menším rozsahu a mírně vytavený tuk c) chuť a vůně - příjemná po čerstvé uzenině a koření, přiměřeně slaná a kořeněná, po ohřátí na skusu výrobek šťavnatý
kabanos	hovězí maso vepřové maso telecí maso nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežního strojně odděleného masa	a) konzistence - pružná, soudržná b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu je výrobek masově růžový, nepravidelně rozptýlená zrna suroviny převážně o velikosti 6 až 10 mm, připouští se drobné dutinky a ojedinělá drobná kolagenní zrna, c) vůně a chuť - po čerstvé uzenině, přiměřeně slaná a kořeněná; na skusu vychladlý výrobek křehký, po ohřátí šťavnatý
vídeňský párek	hovězí maso vepřové maso telecí maso nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežního strojně odděleného masa	a) konzistence - pružná, soudržná b) vzhled v nákreji a vypracování - výrobek na řezu masově růžový, obsah jemně vypracován, připouští se drobná pórovitost a drobná zrna kolagenních částic, c) vůně a chuť - čerstvé uzeniny, přiměřeně slaná a kořeněná; po ohřátí výrobek na skusu křehký, šťavnatý
debrecínský párek	hovězí maso vepřové maso telecí maso nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežního strojně odděleného masa	a) konzistence - pevná, pružná b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu je vychlazený výrobek tmavěji růžové barvy po mase a použité paprice; drobné vzduchové dutinky a ojedinělé měkké kolagenní částice ve spojce přípustné; částice použitého koření patrné; nepravidelná mozaika tučných zrn převážně o velikosti do 6 mm c) vůně a chuť - přiměřeně slaná výraznější po použité paprice; po ohřátí na skusu výrobek šťavnatý, křehký

jemný párek	<p>hovězí maso vepřové maso</p> <p>nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežího strojně odděleného masa</p>	<p>a) konzistence - pevná, pružná po ohřátí křehká b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu šedorůžová, nákrej hladký, drobná zrnka kolagenních částic, jemná pórovitost je přípustná c) vůně a chuť - jemná, po čerstvé uzenině, přiměřeně slaná, po ohřátí výrobek na skusu křehký, šťavnatý</p>
lahůdkový párek	<p>hovězí maso vepřové maso</p> <p>nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežího strojně odděleného masa</p>	<p>a) konzistence - pevná, pružná, po ohřátí křehká b) vzhled v nákreji a vypracování - barva na řezu růžová, nákrej hladký, drobná zrnka kolagenních částic, jemná pórovitost je přípustná c) vůně a chuť - po čerstvé uzenině a paprice, přiměřeně slaná, po ohřátí výrobek na skusu křehký, šťavnatý</p>
ostravská klobása	<p>vepřové maso</p> <p>nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežího strojně odděleného masa</p>	<p>a) konzistence - tuhá, pevná, soudržná, na omak zrnitá, nesmí být nesoudržná nebo netypická měkká, b) vzhled v nákreji - na řezu barva světle růžových kostek libové suroviny s podílem asi 60%, převážně o velikosti asi 2 cm, s výrazně bílými kostkami tučné suroviny, stejnoměrně rozmístěné ve výrobku, bez vzduchových dutin a kolagenních částí; výrobek nesmí vykazovat vytavený tuk, výskyt nezpracovatelných částí, nedodržení podílu libové kostky, změny barvy, neodpovídající typu výrobku, c) vůně a chuť - příjemná, po čerstvé uzenině, jemně kořeněná, výrazněji po uzení, lahodná</p>
šunkový salám	<p>hovězí maso vepřové maso</p> <p>nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežího strojně odděleného masa</p>	<p>a) konzistence - pružná, soudržná b) vzhled v nákreji a vypracování - řez lesklý, hladký, mozaika růžové barvy libových kostek; drobné vzduchové dutinky a ojedinělé měkké, drobné kolagenní částice ve spojení přípustné, c) vůně a chuť - po čerstvé uzenině, chuť přiměřeně slaná a kořeněná, výrobek na skusu šťavnatý</p>
gothajský salám	<p>hovězí maso vepřové maso</p> <p>nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežího odděleného masa</p>	<p>a) konzistence - pružná, soudržná b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu je vychlazený výrobek tmavěji masově růžové barvy, spojka jemně vypracovaná, špeková mozaika nepravidelně rozdělena; ojedinělé, jemně zrněné kolagenní částice a drobné vzduchové dutinky přípustné; velikost jednotlivých zrn špeku převážně o průměru do 8 mm, smí být patrný částice použitého koření c) vůně a chuť - po čerstvé uzenině, jemně kořeněná, přiměřeně slaná; výrobek na skusu křehký</p>
junior salám	<p>hovězí maso vepřové maso telecí maso</p> <p>nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežího strojně odděleného masa</p>	<p>a) konzistence - pružná, soudržná b) vzhled v nákreji - na řezu je vychlazený výrobek masově růžové barvy, jemně vypracovaný; ojedinělé, jemně zrněné kolagenní částice a drobné vzduchové dutinky jsou přípustné; patrný částice použitého koření c) vůně a chuť - po čerstvé uzenině, jemně kořeněná, přiměřeně slaná; výrobek na skusu křehký</p>
český salám	<p>hovězí maso vepřové maso</p> <p>nepřipouští se použití strojně odděleného masa a drůbežího strojně odděleného masa</p>	<p>a) konzistence - pružná, soudržná b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu je vychlazený výrobek masově růžové barvy; drobné vzduchové dutinky a drobné měkké kolagenní části ve spojení patrné; vložka tukových zrn převážně o velikosti do 8 mm nepravidelně rozložená, c) vůně a chuť - jemná vůně po koření a uzení, přiměřeně slaná a kořeněná; výrobek na skusu křehký</p>

Tabulka 2

Požadavky na některé trvanlivé tepelně opracované masné výrobky

Výrobek	Základní suroviny pro výrobu	Smyslové požadavky
vysočina	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - tužší, soudržná, b) vzhled na řezu a vypracování - velmi jemná mozaika, tmavěji růžové barvy, řez lesklý, směrem k okraji tmavší; zrna surovin převážně o velikosti do 2 mm; připouští se ojedinělé drobné, měkké kolagenní částice a drobné dutinky, c) vůně a chuť - aromatická po uzení, přiměřeně slaná a kořeněná chuť; výrobek na skusu hutný, bez patrných tuhých částí</p>
selský salám	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - tužší, soudržná, b) vzhled na řezu a vypracování - na řezu nepravidelná mozaika libovolných a tučných zrn, ojediněle vytavený tuk v okolí tučných zrn; drobné vzduchové dutinky a drobné měkké kolagenní části jsou přípustné; zrna surovin převážně o velikosti do 3 mm, zaschlý kroužek pod obalem do 3 mm c) vůně a chuť - specifická pro trvanlivý výrobek, přiměřená po koření a uzení; výrobek na skusu vláčný</p>
turistický salám	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - pevná, pružná až tuhá b) vzhled na řezu a vypracování - řez lesklý, hladký, směrem k okraji tmavší; mozaika masově růžová; zrna surovin převážně o velikosti do 6 mm, ojedinělé výkyvy ve velikosti zrn v mozaice nejsou na závadu; drobné, měkké a kolagenní částice, vzduchové dutinky a vytavený tuk nejsou na závadu c) vůně a chuť - aromatická až intenzivní po uzení; chuť přiměřeně slaná a kořeněná, na skusu výrobek hutný, bez patrných tuhých částí</p>

Tabulka 3

Požadavky na vybrané trvanlivé fermentované masné výrobky

Výrobek	Základní suroviny pro výrobu	Smyslové požadavky
poličan	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - pružná až tuhá</p> <p>b) vzhled v nákreji a vypracování - řez lesklý, hladký, barva řezu růžově - červená, jemné zrnění, zrna převážně o velikosti do 3 mm, připouští se ojedinělý výskyt malých vzduchových dutinek</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná aromatická po použitých surovinách, přísadách a kouři; mírně slaná, výrazněji kořeněná; na skusu výrobek vláčný, až křehký; příjemně nakyslá chuť</p>
herkules	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - pružná až tuhá</p> <p>b) vzhled v nákreji a vypracování - řez lesklý, hladký, barva řezu růžově- červená, jemné zrnění, zrna převážně o velikosti do 3 mm, připouští se ojedinělý výskyt malých vzduchových dutinek</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná aromatická po použitých surovinách, přísadách a kouři; průměrně až výrazně slaná, výrazněji kořeněná; na skusu výrobek vláčný až křehký; příjemně nakyslá chuť</p>
dunajská klobása	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - tužší, soudržná,</p> <p>b) vzhled na nákreji - barva růžově - červená, zrna převážně o velikosti do 6 mm, bez kroužku pod obalem,</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná, aromatická, výrazně kořeněná po paprice, průměrně až výrazně slaná, na skusu křehká a vláčná</p>
lovecký salám	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - tužší, pružná,</p> <p>b) vzhled v nákreji a vypracování - mozaika zrn převážně o velikosti do 5 mm, bez shluku tukových a libových částic, přípustné drobné vzduchové dutinky; barva libových zrn uprostřed výrobku sytější růžová, k okrajům tmavší; tuková zrna světlá,</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná, výrazná po uzení, typická pro tento výrobek, ostřeji kořeněná a slaná; příjemně nakyslá chuť</p>
paprikáš	<p>hovězí maso, vepřové maso</p> <p>použití vlákniny, masa zvířat jiných živočišných druhů, strojně odděleného masa, drůbežího strojně odděleného masa, bílkovin jiných živočišných druhů nebo rostlinných bílkovin se nepřipouští</p>	<p>a) konzistence - tuhá, pevná,</p> <p>b) zrna surovin jsou převážně o velikosti do 5 mm, mozaika bez shluku tukových nebo libových částic, připouští se drobné vzduchové dutinky; barva libových zrn na řezu výrobku je sytější růžová až červená po použité paprice a k okrajům výrobku může být tmavší, tuková zrna světlá,</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná, aromatická, výrazně kořeněná, průměrně až výrazně slaná, na skusu křehká a vláčná, výrazná po paprice; příjemně nakyslá chuť</p>

Tabulka 4

Požadavky na vybrané drůbeží tepelně opracované výrobky

Výrobek	Základní suroviny pro výrobu	Smyslové požadavky
drůbeží špekáček	drůbeží maso, drůbeží strojně oddělené maso, syrové vepřové sádlo připouští se použití vepřové a drůbeží kůže	a) povrchový vzhled - výrobek v přírodním střevě b) konzistence - pružná, křehká, soudržná c) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu vychlazeného výrobku barva světle až tmavě růžová, špekové kostky nepravidelně rozložené, přípustná drobná měkká zrna kolagenních částic, vzduchové dutinky v menším rozsahu a mírně vytavený tuk d) chuť a vůně - příjemná po čerstvé uzenině a koření, přiměřeně slaná a kořeněná, po ohřátí na skusu výrobek št'avnatý
drůbeží debrecinský párek	drůbeží maso, drůbeží strojně oddělené maso, vepřové maso, syrové vepřové sádlo připouští se použití vepřové a drůbeží kůže	a) konzistence - pevná, pružná b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu je vychlazený výrobek tmavě růžové barvy po mase a použité paprice; drobné vzduchové dutinky a ojedinělé měkké kolagenní částice ve spojce, nepravidelná mozaika tučných zrn a masa převážně o velikosti do 6 mm c) vůně a chuť - přiměřeně slaná, výraznější po použité paprice; po ohřátí na skusu výrobek št'avnatý, křehký
drůbeží párek vídeňský	drůbeží maso, drůbeží strojně oddělené maso, připouští se použití vepřového masa a syrového vepřového sádla, vepřové a drůbeží kůže	a) konzistence - pevná, pružná, b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu šedorůžová, nákrej hladký, drobná zrnka kolagenních částic, jemná pórovitost je přípustná, c) vůně a chuť - přiměřeně slaná, po ohřátí na skusu výrobek št'avnatý, křehký
drůbeží párek jemný	drůbeží maso, drůbeží strojně oddělené maso připouští se použití vepřové a drůbeží kůže	a) konzistence - pevná, pružná, b) vzhled na nákreji - jemně vypracovaný, barva růžová až růžově šedá, dovolují se drobné vzduchové dutinky, c) vůně a chuť - příjemná, po čerstvé uzenině a po drůbežím mase, přiměřeně slaná a kořeněná
drůbeží*) šunkový salám	drůbeží maso, drůbeží strojně oddělené maso připouští se použití vepřové a drůbeží kůže	a) konzistence - pevná, soudržná, b) vzhled na nákreji - nepravidelná mozaika světlého, případně i tmavšího masa, zrnění 10 až 50 mm ve spojce růžové až růžově-červené barvy; ojedinělé drobné měkké kolagenní částice a drobné vzduchové dutinky, případně vyplněné aspikem nebo tukem se připouští, c) vůně a chuť - příjemná po drůbežím mase, přiměřeně slaná, maso na skusu křehké, mírně št'avnaté
drůbeží gothajský salám	drůbeží maso, drůbeží strojně oddělené maso, syrové vepřové maso připouští se použití vepřové a drůbeží kůže	a) konzistence - pevná, soudržná, b) vzhled na nákreji - na řezu je vychlazený výrobek tmavší masové růžové barvy spojka jemně vypracovaná, špeková mozaika nepravidelně rozdělena, ojedinělé jemně zrněné kolagenní částice a drobné vzduchové dutinky přípustné, velikost jednotlivých zrn špeku průměru převážně do 8 mm, smí být patrné částice použitého koření, c) vůně a chuť - jemná, typická pro čerstvou uzeninu; lahodná, jemně kořeněná a slaná
drůbeží salám junior	drůbeží maso, drůbeží strojně oddělené maso připouští se použití vepřového masa a syrového vepřového sádla, vepřové a drůbeží kůže	a) konzistence - pružná, soudržná, b) vzhled na nákreji - jemně vypracovaný, barva růžová až růžově šedá, dovolují se drobné vzduchové dutinky, c) vůně a chuť - jemná, typická pro čerstvou uzeninu; lahodná, jemně kořeněná a slaná, typická pro drůbeží maso; salám na skusu křehký

*) Uvede se druh drůbeže podle použitého drůbežního masa.

Tabulka 5

Požadavky na složení a smyslové požadavky na vybrané masné konzervy

Výrobek	Základní suroviny pro výrobu	Smyslové požadavky
Hovězí maso ve vlastní šťávě	hovězí maso	<p>a) vzhled - kompaktní celek, z jedné strany krytý běložlutým tukem; kusy zrněného hovězího masa spojeny aspikem; barva masa hnědošedá, typická pro vařené hovězí maso, aspik barvy nahnědlé,</p> <p>b) konzistence - maso křehké, měkké, mírně vláknité, aspik při 15 °C přiměřeně tuhý,</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná, po dušeném hovězím mase, mírně kořeněná a slaná; chuť aspiku mírně slaná, chuť tuku typická</p>
Vepřové maso ve vlastní šťávě	vepřové maso	<p>a) vzhled - kompaktní celek, na povrchu vývar tuku barvy bílé až nažloutlé; aspik čirý, barvy zlatožluté; vepřové maso v hrubších kouscích barvy světle hnědošedé, tučné světlé, bez tvrdých částí,</p> <p>b) konzistence - maso křehké, měkké, mírně vláknité, aspik při 15 °C přiměřeně tuhý</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná po dušeném vepřovém mase, lahodná, jemně kořeněná, přiměřeně slaná; chuť aspiku přiměřeně slaná</p>
Luncheon meat	vepřové maso, hovězí maso	<p>a) vzhled - výrobek ve vychlazeném stavu barvy světlé nebo tmavě růžové, mozaika nepravidelná se zrny vepřového libového a tučného masa velikosti do 10 mm; drobné póry, dutinky a měkké kolagenní části v malém množství se připouští</p> <p>b) konzistence - kompaktní, plátky o tloušťce 1 cm při nařezání soudržné</p> <p>c) vůně a chuť - příjemná, přiměřeně slaná a kořeněná, na skusu výrobek křehký</p>

Tabulka 6

Požadavky na složení a smyslové požadavky na vybrané tepelně opracované masné výrobky - paštiky

Výrobek	Základní suroviny pro výrobu	Smyslové požadavky
Játrová paštika	vepřové maso	a) vzhled a barva - kompaktní šedá až růžovošedá hmota, případně s ložisky aspiku a vytaveného tuku; jemně zpracované kolagenní částice, drobné vzduchové dutinky a částice použité koření patrný, b) konzistence - soudržná, roztíratelná, při 15 °C pastovitá, c) vůně a chuť - po vepřových játrech, přiměřeně slaná, jemně kořeněná, bez cizích pachů a příchutí
Játrový sýr	vepřové maso	a) vzhled a barva - kompaktní šedá až růžovošedá hmota, případně s ložisky aspiku a vytaveného tuku; jemně zpracované kolagenní částice, drobné vzduchové dutinky a částice použité koření patrný, v nákreji pravidelného lichoběžníkovitého tvaru b) konzistence - soudržná, roztíratelná, při 15 °C pastovitá, c) vůně a chuť - po vepřových játrech, přiměřeně slaná, jemně kořeněná, bez cizích pachů a příchutí
Pasta z uzeného masa	vepřové maso uzené	a) vzhled a barva - oranžová až oranžovošedá kompaktní hmota, b) konzistence - roztíratelná, na řezu mírně drsná, c) chuť a vůně - po uzeném mase, přiměřeně slaná, příjemně kořeněná, bez cizích pachů a příchutí
Bůčková pomazánka	vepřové maso, uzený vepřový bůček	a) vzhled a barva - kompaktní, okrová nebo okrově hnědá hmota, b) konzistence - tužší kašovitá, na řezu mírně drsná, roztíratelná, c) chuť a vůně - po uzeném bůčku, přiměřeně slaná, příjemně kořeněná, bez cizích pachů a příchutí

Tabulka 7

Požadavky na složení a smyslové požadavky na vybrané masné konzervy - hotová jídla

Výrobek	Základní suroviny pro výrobu	Smyslové požadavky
Lečo s klobásou	masný výrobek tepelně opracovaný	<p>a) vzhled a barva - masný výrobek (klobása) v hnedočervené směsi zeleniny, znatelné řezy zeleninové papriky a cibule, ojedinělý výskyt semen z paprik se připouští, omáčka červenohnědé barvy</p> <p>b) konzistence - klobása měkká, mírné popraskání se připouští, zeleninová směs poloměkká až měkká, omáčka mírně zahuštěná</p> <p>c) vůně a chuť - po použitém masném výrobku, paprice a rajčatech mírně slaná, příjemně kořeněná, sladkokyselá, mírná pálivost v důsledku použité papriky se připouští, bez cizích pachů a příchutí</p>
Hovězí na divoko	hovězí maso	<p>a) vzhled a barva - maso nařezané na plátky, dobře očištěné, povrchově odblaněné, zbavené části loje v hnědé omáčce</p> <p>b) konzistence - maso měkké, omáčka mírně zahuštěná</p> <p>c) vůně a chuť - po pečeném hovězím mase a použité zelenině, mírně slaná, příjemně kořeněná</p>
Maďarský guláš	hovězí maso, vepřové maso	<p>a) vzhled - nepravidelné kousky masa o velikosti asi 15 až 30 mm a řezy červené a zelené zeleninové papriky v červenohnědé až hnědé omáčce</p> <p>b) konzistence - maso měkké, omáčka mírně zahuštěná</p> <p>c) vůně a chuť - po použitých surovinách, typická pro guláš, příjemně slaná a kořeněná, mírně pálivá, bez cizích pachů a příchutí</p>
Chalupářský guláš	hovězí maso, masný výrobek tepelně opracovaný	<p>a) vzhled - nepravidelné kousky masa a masného tepelně opracovaného výrobku (celá klobása) v červenohnědé až hnědé omáčce</p> <p>b) konzistence - maso a klobása měkké, omáčka mírně zahuštěná,</p> <p>c) vůně a chuť - po mase a klobáse, přiměřeně slaná a příjemně kořeněná, bez cizích pachů a příchutí</p>

Tabulka 8

Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné výrobky

Výrobek	obsah masa (% hmot. nejméně)	čistá svalová bílkovina (% hmot. nejméně)	obsah tuku (% hmot. nejvýše)
Špekáček	40,0	-	45,0
Kabanos	50,0	-	40,0
Párek vídeňský	55,0	-	40,0
Párek lahůdkový	50,0	-	35,0
Debrecínský párek	60,0	-	40,0
Párek jemný	50,0	-	35,0
Šunkový salám	55,0	-	20,0
Gothajský salám	40,0	-	40,0
Junior salám	40,0	-	35,0
Český salám	40,0	-	40,0
Ostravská klobása	60,0	-	35,0
Vysočina	-	13,0	50,0
Turistický salám	-	14,0	40,0
Selský salám	-	13,0	50,0
Poličan	-	16,0	50,0
Lovecký salám	-	15,0	50,0
Dunajská klobása	-	14,0	55,0
Paprikáš	-	14,0	50,0
Herkules	-	14,0	50,0

Tabulka 9

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

Výrobek	obsah drůbežího masa nebo obsah drůbežího strojně odděleného masa (% hmot. nejméně)	maximální obsah drůbežího strojně odděleného masa (% hmot. nejvíce)	obsah tuku (% hmot. nejvýše)
Drůbeží špekáček	45,0		45,0
Kuřecí párek jemný	50,0		30,0
Drůbeží debrecínský párek	37,0	30,0	35,0
Drůbeží vídeňský párek	50,0	35,0	25,0
Drůbeží šunkový salám	40,0	12,0	20,0
Drůbeží Gothajský salám	40,0		40,0
Drůbeží Junior salám	50,0		25,0

Tabulka 10

Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné konzervy

Výrobek	obsah masa (% hmot. nejméně)	obsah vody (% hmot. nejvýše)	obsah tuku (% hmot. nejvýše)	další požadavky
Hovězí maso ve vlastní šťávě	70,0	80,0	20,0	-
Vepřové maso ve vlastní šťávě	70,0	70,0	40,0	-
Luncheon meat	70,0	70,0	40,0	vytavený tuk a aspik nejvýše 15,0 % hmot.

Tabulka 11

Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné tepelně opracované masné výrobky
- paštiky

Výrobek	obsah masa (% hmot. nejméně)	obsah vody (% hmot. nejvýše)	obsah tuku (% hmot. nejvýše)	další požadavky
Jádrová paštika	25,0	70,0	40,0	obsah vepřových jater nejméně 26,0 % hmot.
Jádrový sýr	25,0	70,0	45,0	obsah vepřových jater nejméně 26,0 % hmot.
Pasta z uzeného masa	57,0	70,0	40,0	-
Bůčková pomazánka	35,0	70,0	40,0	obsah uzeného bůčku nejméně 20,0 % hmot.

Tabulka 12

Fyzikální požadavky na vybrané masné konzervy - hotová jídla

Výrobek	obsah masa nebo masného tepelně opracovaného výrobku (% hmotnostních nejméně)	další požadavky
Lečo s klobásou	24,0 % hmot. klobásy po tepelné úpravě výrobku	
Hovězí na divoko	30,0 % hmot. hovězího masa	
Maďarský guláš	30,0 z toho: hovězí maso nejméně 16,0 % hmotnostních, vepřové maso nejméně 14,0 % hmotnostních.	obsah zeleninové papriky: nejméně 4,5 % hmotnostních
Chalupářský guláš	10,0	obsah klobásy nejméně 12 % hmot.

Příloha č. 8 k vyhlášce č. 69/2016 Sb.

Požadavky na složení a smyslové požadavky na tepelně opracované šunky

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

Všechny přílohy včetně k nim patřících tabulek staženy z (<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-69#cast2>); (20.4.2017), (11:05).