množství složek

maso jako složka potraviny

výpočet obsahu masa

maso jako složka potraviny

evropská legislativa

obsah masa

masný výrobek

národní legislativa

receptury masného průmyslu

definice masa

Výpočet a stanovení obsahu masa v masných výrobcích

maso jako složka potraviny

národní legislativa

výpočet obsahu masa

evropská legislativa

obsah masa

množství složek

masný výrobek

receptury masného průmyslu

maso jako složka potraviny

výpočet obsahu masa

národní legislativa

Český svaz zpracovatelů masa
Praha, 2022

Český svaz zpracovatelů masa

Výpočet a stanovení obsahu masa v masných výrobcích

VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE

Autoři:
doc. Ing. Rudolf Ševčík, Ph.D., Ing. Filip Beňo,
Ing. Václav Pohůnek, Ph.D., Ing. Jan Pivoňka, Ph.D.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Recenzent: Ing. Miloš Kavka
Sazba a zlom: Ing. Milan Spurný – Grafické studio diSTy

ISBN 978-80-270-9532-3

Obsah

1. Předmluva 5
2. Přehled evropské a národní legislativy týkající se značení obsahu masa 6
2.1 Evropská legislativa 6
2.2 Národní legislativa 7
2.3 Vybrané definice týkající se pojmu masa a masných výrobků 7
2.4 Vybrané legislativní požadavky na označení masa 9
2.5 Označování masa jako složky 11
2.6 Definice masa jako složky potravin 12
3. Výpočet a vyjádření obsahu masa 16
3.1 Výpočet obsahu masa z receptury masného výrobku 16
3.2 Zjednodušený výpočet obsahu masa pomocí koeficientů 17
3.3 Výpočet obsahu masa na základě znalosti analytických parametrů 22
4. Laboratorní stanovení obsahu masa 35
4.1 Úvod k laboratornímu stanovení obsahu masa 35
5. Analytická metoda 35
5.1 Princip metody 35
5.2 Velikost vzorku 35
5.3 Postup analýz 35
5.4 Použité metody stanovení 36
5.5 Výpočet obsahu masa a vyhodnocení vzhledem k deklaraci na obalu 36
5.6 Dusíkové faktory 39
5.7 Doplňující poznámky 40
5.7.1 Výpočet obsahu masa v případě výrobku složeného z více druhů mas 40
5.7.2 Výpočet obsahu masa u výrobků obsahujících jiné zdroje dusíku než je maso 40
5.8 Vyjádření výsledků 41
5.9 Nejistoty stanovení 41
5.10 Literární zdroje metod 42
5.11 Revize metodického pokynu 42
6. Přílohy 45

1. Předmluva

Maso je primární složkou masných výrobků a jako složka je obsažena v řadě další potravin, jako jsou například hotové pokrmy. Označení jeho množství v masném výrobku je pro provozovatele potravinářských podniků, které produkují masné výrobky a další produkty obsahující maso jako primární nebo zvýrazněnou složku, legislativní povinností. Vzhledem k tomu, že docházelo v posledních desetiletích k významným změnám v definici masa, tak se neustále můžeme setkávat se špatnou interpretaci legislativních předpisů a tím i ke špatnému označení obsahu masa v potravinách a pokrmech. O tomto faktu svědčí výsledky řady spotřebitelských testů a rozborů masných, které provádí dozorové orgány v rámci své kontrolní činnosti.

Cílem publikace je poskytnout přehled požadavků na správné označování masa jako složky potravinářských výrobků, popsat vhodné metody pro výpočet obsahu masa z receptury masného výrobku a zároveň seznámit s metodiku, která slouží k laboratorní kontrole obsahu masa v potravinářských výrobcích. Primární účelem publikace je poskytnout jednoduchý návod pro výpočet obsahu masa v masném výrobku, a tím zajistit podklady pro správné značení masa jako složky masných a dalších potravinářských výrobků. Díky tomu by mělo u provozovatelů potravinářských výrobků zabývajících se výrobou a značením masných výrobků předejít nesrovnalostem, které v této oblasti produkce masných výrobků neustále nalézáme. Publikace má umožnit všem, kdo se podílejí na výrobě, balení, distribuci a prodeji masných výrobků, ale také na jejich hodnocení, porozumět definici masa jako složky potravin a zároveň tuto definici správně používat. Publikace by také měla napomoci správnému chápání pojmu maso jako složky potravinářských výrobků odborné ale i laické veřejnosti.

2. Přehled evropské a národní legislativy týkající se značení obsahu masa

2.1 Evropská legislativa

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.
- Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 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, směrnic Komise 2002/67/ES a 2008/5/ES a nařízení Komise (ES) č. 608/2004
- Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1760/2000 ze dne 17. července 2000 o systému identifikace a evidence skotu, o označování hovězího masa a výrobků z hovězího masa a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 820/97
- Nařízení Komise (ES) č. 1825/2000 ze dne 25. srpna 2000, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1760/2000, pokud jde o označování hovězího masa a výrobků z hovězího masa
- Nařízení Komise (ES) č. 543/2008 ze dne 16. června 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 1234/2007, pokud jde o obchodní normy pro drůbeží maso
- 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 Komise (EU) č. 1337/2013, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, pokud jde o uvádění země původu nebo místa provenience u čerstvého, chlazeného a zmrazeného vepřového, skopového, kozího a drůbežího masa
- Nařízení Komise (ES) č. 2004/2002 ze dne 8. listopadu 2002 o postupu určování obsahu masa a tuku v některých výrobcích z vepřového masa.
- Nařízení Komise (EHS) č. 2429/86 ze dne 31. července 1986 o postupu určování obsahu masa v masných polotovarech a konzervách položky ex 16.02 B III b) 1) nomenklatury uvedené v příloze nařízení Komise (EHS) č. 2184/86.

2.2 Národní legislativa

- Zákon č. 110/1997 Sb. Zákon o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 166/1999 Sb. Zákon o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon)
- Vyhláška č. 69/2016 Sb. Vyhláška o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich
- Vyhláška č. 289/2007 Sb. Vyhláška o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství

2.3 Vybrané definice týkající se pojmu masa a masných výrobků

„Masem" se rozumějí poživatelné díly zvířat uvedených bodech 1.2 až 1.8 včetně krve.

1.2 „Domácími kopytníky" se rozumí domácí skot (včetně druhů rodů Bubalus a Bison), prasata, ovce a kozy a domácí lichokopytníci.

1.3 „Drůbeží" se rozumí domácí drůbež včetně ptáků, kteří nejsou považováni za domácí, ale jsou chováni jako domácí zvířata, s výjimkou běžců.

1.4 „Zajícovci" se rozumějí králíci, zajíci a hlodavci.

1.5 „Volně žijící zvěří" se rozumějí:

— volně žijící kopytníci, zajícovci a jiní suchozemští savci, kteří jsou loveni k lidské spotřebě a jsou považováni za volně žijící zvěř podle použitelných právních předpisů daných členských států, včetně savců žijících na uzavřeném území v podobně svobodných podmínkách jako volně žijící zvěř,

a

— volně žijící ptáci, kteří jsou loveni k lidské spotřebě.

1.6 „Farmovou zvěří" se rozumějí farmoví běžci a dále suchozemští farmoví savci, kteří nejsou uvedeni v bodě 1.2.

1.7 „Drobnou volně žijící zvěří" se rozumí volně v přírodě žijící pernatá zvěř a zajícovci.

1.8 „Velkou volně žijící zvěří" se rozumějí volně v přírodě žijící suchozemští savci, na které se nevztahuje definice drobné volně žijící zvěře.

1.9 „Jatečně upraveným tělem" se rozumí tělo zvířete po porážce a následném opracování.

1.10 „Čerstvým masem" se rozumí maso, včetně masa baleného vakuově nebo v ochranné atmosféře, k jehož uchování nebylo použito jiného ošetření než chlazení, zmrazení nebo rychlého zmrazení.

1.11 „Droby" se rozumí čerstvé maso jiné než z jatečně upraveného těla, včetně vnitřností a krve.

1.12 „Vnitřnostmi" se rozumějí orgány dutiny hrudní, břišní a pánevní, včetně průdušnice a jícnu a v případě ptáků i volete.

1.13 „Mletým masem" se rozumí vykostěné maso, které bylo rozmělněno a obsahuje méně než 1 % soli.

1.14 „Strojně odděleným masem“ nebo „SOM“ se rozumí produkt získaný strojním oddělováním z masa na kosti, které zůstalo po vykostění na kostech, nebo z celých těl poražené drůbeže tak, že se ztratí nebo změní struktura svalových vláken.

1.15 „Masnými polotovary“ se rozumí čerstvé maso, včetně rozmělněného masa, ke kterému byly přidány potraviny, koření nebo přídavné látky anebo které bylo podrobeno ošetření, jež nestačí ke změně vnitřní struk

1.16 „Jatkami“ se rozumí zařízení, ve kterém se provádí porážení a následné opracování zvířat, jejichž maso je určeno k lidské spotřebě.

1.17 „Bourárnou/porcovnou“ se rozumí zařízení, ve kterém se provádí vykostění nebo bourání/porcování masa.

1.18 „Zařízením pro nakládání se zvěřinou“ se rozumí zařízení, v němž se ulovená zvěř a získaná zvěřina připravuje pro uvedení na trh.

„Masnými výrobky“ se rozumějí zpracované výrobky získané zpracováním masa nebo dalším zpracováním takto zpracovaných výrobků, takže z řezné plochy je zřejmé, že produkt pozbyl znaků charakteristických pro čerstvé maso.

„Primární složkou“ jedna nebo více složek potraviny, které tvoří více než 50 % této potraviny nebo které jsou pro spotřebitele obvykle spojeny s názvem potraviny a u nichž je ve většině případů vyžadován údaj o množství.

2.4 Vybrané legislativní požadavky na označení masa

Zvláštní požadavky na označení „mleté maso“

Tab. 1: Kritéria složení kontrolovaná na základě denního průměru

Druh masa	**Obsah tuku**	**Poměr obsahu kolagenu a bílkovin v mase** [(1)]
Mleté maso libové	≤ 7 %	≤ 12 %
Mleté maso čistě hovězí	≤ 20 %	≤ 15 %
Mleté maso obsahující vepřové maso	≤ 30 %	≤ 18 %
Mleté maso ostatních druhů	≤ 25 %	≤ 15 %

[(1)] Poměr obsahu kolagenu a bílkovin v mase se vyjadřuje jako procentní podíl kolagenu v bílkovinách obsažených v mase. Obsahem kolagenu se rozumí obsah hydroxyprolinu vynásobený koeficientem 8.

Poznámka:
Vedle požadavků stanovených v kapitole IV oddíle V přílohy III nařízení (ES) č. 853/2004 se v označení uvedou tyto výroky:
- „obsah tuku v procentech nižší než...“,
- „poměr obsahu kolagenu a bílkovin v mase nižší než...“.

Členské státy mohou povolit uvedení mletého masa, které neodpovídá kritériím stanoveným v bodě 1 této části, na vnitrostátní trh pod vnitrostátním označením, které nelze zaměnit s označeními stanovenými v čl. 5 odst. 1 nařízení (ES) č. 853/2004.

Definice masa jako složky masných výrobků

Definice se vztahuje výhradně na označování výrobků, které obsahují maso jako složku, nevztahuje se tedy na označování výsekového masa a tělesných částí zvířat, které jsou prodávány bez dalšího zpracování. Maso je tedy definováno jako kosterní svalovina druhů savců a ptáků uznaných za vhodné k lidské spotřebě, s přirozeně obsaženou nebo přilehlou tkání, pokud celkový obsah tuku a pojivové tkáně nepřekračuje níže uvedené hodnoty (tab. 2).

Tab 2: Definice masa pro OZNAČENÍ URČITÝCH SLOŽEK NÁZVEM SKUPINY NAMÍSTO JEJICH SPECIFICKÉHO NÁZVU

<table>
<tr><th>Definice skupiny potravin</th><th>Pojmenování</th></tr>
<tr><td colspan="3">17. Kosterní svaloviny [2] druhů savců a ptáků uznaných za vhodné k lidské spotřebě, s přirozeně obsaženou nebo přilehlou tkání, pokud celkový obsah tuku a pojivové tkáně nepřekračuje níže uvedené hodnoty a pokud maso tvoří složku jiné potraviny. Nejvyšší obsah tuku a pojivové tkáně pro složky označené termínem „.... maso“</td><td rowspan="5">„.... maso“ a název (názvy)[3] živočišného druhu, z něhož pochází</td></tr>
<tr><td>Druh</td><td>Obsah tuku</td><td>Poměr obsahu kolagenu a bílkovin v mase[1]</td></tr>
<tr><td>• Savci (kromě králíků a prasat) a směsí živočišných druhů s převahou savců</td><td>25 %</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td>• Prasata</td><td>30 %</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td>• Ptáci a králíci</td><td>15 %</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td colspan="3">[1] Poměr obsahu kolagenu a bílkovin v mase se vyjadřuje jako procentní podíl kolagenu v bílkovinách obsažených v mase. Obsahem kolagenu se rozumí obsah hydroxyprolinu vynásobený koeficientem 8.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Jsou-li tyto hodnoty nejvyššího obsahu překročeny, avšak všechna ostatní kritéria definice „masa“ jsou splněna, musí být obsah „.... masa“ odpovídajícím způsobem snížen a v seznamu složek musí být kromě výrazu „.... maso“ uvedena přítomnost tuku nebo pojivové tkáně.
Výrobky, na něž se vztahuje definice pro „strojně oddělené maso“, jsou z působnosti této definice vyňaty.</td></tr>
<tr><td colspan="3">18. Všechny typy výrobků, na něž se vztahuje definice „strojně oddělené maso“.</td><td>„Strojně oddělené maso“ a název (názvy)[3] živočišného druhu, z něhož toto maso pochází.</td></tr>
<tr><td colspan="4">[1] Nařízení Rady (ES) č. 1234/2007 ze dne 22. října 2007, kterým se stanoví společná organizace zemědělských trhů a zvláštní ustanovení pro některé zemědělské produkty (jednotné nařízení o společné organizaci trhů) (Úř. věst. L 299, 16. 11. 2077, s. 1).
[2] Bránice a žvýkací svaly jsou součástí kosterní svaloviny, zatímco srdce, jazyk, svaloviny hlavy (jiná než žvýkací svaly), karpální svalovina, svalovina hlezenního kloubu a ocasu jsou vyňaty.
[3] Pro označování v angličtině může být toto označení nahrazeno obecným názvem masa daného druhu zvířat.</td></tr>
</table>

2.5 Označování masa jako složky

Označování masa, jako složky masných výrobků je v rámci společného trhu Evropské unie (EU) upraveno pomocí několika legislativních předpisů. Nejširší definice masa (Směrnice Rady 64/433/EHS), která byla vypracována pro účely hygieny a ochrany veřejného zdraví, definovala maso jako poživatelné části živočichů (obratlovců i bezobratlých). Většina spotřebitelů, ale vnímá maso jako jedlou část těl obratlovců, to znamená savců a ptáku určených k lidské výživě, tak jak je maso definováno v Nařízení (ES) 853/2004. Dalšími předpisy, které definici masa jako složky ještě více specifikovaly, byly Nařízení Komise (EHS) č. 2429/86 a Nařízení Komise (ES) č. 2004/2002, ty sloužili pro výpočet obsahu masa ve vybraných masných výrobcích. Legislativní předpis sloužící k označení masa jako složky masných výrobků (Nařízení (ES) 1169/2001), definici masa jako složky ještě upřesňuje a definuje maso jako kosterní svalovinu savců a ptáků vhodných k lidské spotřebě.

Je třeba dodat, že požadavky na označování masa se vztahují výhradně na označování potravin, které obsahují maso jako složku, jako jsou například masné výrobky, masné polotovary nebo hotové pokrmy. Požadavky se nevztahují na čerstvé maso prodávané bez dalšího zpracování, jako jsou výseková masa (např. hovězí svíčková nebo vepřová pečeně) nebo na výrobky při jejíž výrobě byly využity celé anatomické části (např. uzená vepřová žebra nebo vepřová šunka). U těchto produktů se může pro označení složky využít, jak definice kosterní svaloviny, tak anatomické partie, ze které byl masný výrobek vyroben.

Příklad 1:

Anglická slanina. Masný výrobek tepelně opracovaný. Složení: vepřový bok 97 %, pitná voda, dusitanová solící směs (jedlá sůl, konzervant: dusitan sodný), extrakty koření, stabilizátor: difosforečnan sodný.

Nebo

Anglická slanina. Masný výrobek tepelně opracovaný. Složení: vepřové maso 97 %, pitná voda, dusitanová solící směs (jedlá sůl, konzervant: dusitan sodný), extrakty koření, stabilizátor: difosforečnan sodný.

Pro maso jako složku potravin také platí, že se kromě názvu druhu, z něhož pochází, přidává označení „...maso“, například (jako „hovězí maso“) na seznam kategorií složek, které mohou být uvedeny v seznamu složek podle názvu kategorie (viz definice masa jako složky v Nařízení (ES) 1169/2001). Pro označování v anglickém jazyce platí výjimka, kdy lze toto označení, tj. „(druh zvířete slovo meat)“, nahradit obecným názvem složky, např. beef nebo pork. Tomto ustanovení, ale nelze využít v českém jazyce, proto ve spojení s masem jako složkou vždy uvádíme jeho původ.

Příklad 2:
Hovězí maso, vepřové maso, kuřecí maso, krůtí maso apod.

2.6 Definice masa jako složky potravin

Maso jako složka potravin je definované v Nařízení (ES) 1169/2001, kdy se jedná o kosterní svalstvo druhů savců a ptáků uznaných za vhodné k lidské spotřebě, s přirozeně obsaženou nebo přilehlou tkání, pokud celkový obsah tuku a pojivové tkáně nepřekračuje níže uvedené hodnot uvedené v tabulce 3, (pokud překračuje tyto hodnoty, musí být tuková a pojivová tkáň) uvedeny samostatně jako složka masného výrobku).

Jinými slovy, „maso" používané jako složka masných výrobků jsou svaly připojené ke kostře zvířete, včetně bránice a žvýkacích svalů (čelistních/lícních) savců a ptáků, které jsou uznané jako vhodné ke konzumaci. Z definice masa jako složky byly vyjmuty všechny droby včetně srdce a jazyku, a dále jsou vyjmuty svaly hlavy (kromě čelistních/lícních svalů) a karpální svalstvo, svalstvo hlezenního kloubu a ocasu. Z definice je také vyjmuto mechanicky separované maso, pro svoji konzistencí a další vlastnosti významně odlišující se od masa. Droby stejně jako mechanicky separované maso, to znamená složky, které nejsou zahrnuty v této definici, musí být uvedeny samostatně v seznamu složek.

Tab. 3: Maximální limity obsahu tuku a pojivové tkáně v mase určeném jako složka při výrobě masných výrobků

Druh masa	**Obsah tuku (max. % hmot.)**	**Obsah pojivových tkání (max. % hmot.)[1]**
Maso savců s výjimkou králičího a vepřového a směsi druhů mas s převahou masa savců	25	25
Maso vepřové	30	25
Maso drůbeží a králičí	15	10

Poznámka:
[1] Obsah pojivové tkáně se vypočte z poměru obsahu kolagenu a obsahu svalových bílkovin. Obsahem kolagenu se přitom rozumí obsah hydroxyprolinu vynásobený faktorem 8.

Jsou-li uvedené hodnoty nejvyššího obsahu tuku a pojivové tkáně překročeny, přičemž jsou splněna všechna ostatní kritéria definice masa, musí být obsah druhů masa odpovídajícím způsobem snížen a ve složení musí být kromě složky maso uvedena přítomnost tuku a/nebo pojivové tkáně.

Z tabulky 3 vyplývá, že například vepřové maso může mít maximální obsah tuku 30% a maximální obsah pojivové tkáně 25%, zatímco hovězí maso může mít obsah tuku a pojivové tkáně maximálně 25%. Maximální limity tuku a pojivové tkáně platí pro každý druh masa zvlášť. Proto musí být obsah „masa" pro každý druh vypočítán samostatně s přihlédnutím k limitům pro daný druh.

Celkový obsah „masa" jako složky všech druhů zvířat však může být uveden společně v seznamu složek nebo může být každá složka masa vyjádřena samostatně. Stále ale platí, že složky musejí být ve výrobku uvedeny sestupně.

Příklad 3:
Salám junior. Masný výrobek tepelně opracovaný
Složení: vepřové maso 24 %, voda, hovězí maso 14 %, vepřové sádlo, bramborový škrob, jedlá sůl, stabilizátory: E450 a E451, zahušťovadlo: E407a, koření, extrakty koření, konzervant: E250.

Nebo

Salám junior. Masný výrobek tepelně opracovaný
Složení: vepřové a hovězí maso (38 %), voda, vepřové sádlo, bramborový škrob, jedlá sůl, stabilizátory: E450 a E451, zahušťovadlo: E407a, koření, extrakty koření, konzervant: E250.

Nebo

Salám junior. Masný výrobek tepelně opracovaný
Složení: vepřové maso, voda, hovězí maso, vepřové sádlo, bramborový škrob, jedlá sůl, stabilizátory: E450 a E451, zahušťovadlo: E407a, koření, extrakty koření, konzervant: E250.
Na 100 gamů výrobku bylo použito 38 gramů masa.

Pozor, toto lze použít, pokud nebude některá se složek masa vyjádřena v názvu výrobku nebo jinak zvýrazněna na etiketě výrobku. V takovém případě musíme vždy zvýrazněnou složku vyjádřit a kvantifikovat samostatně.

Příklad 4:
Vepřový salám junior. Masný výrobek tepelně opracovaný
Složení: vepřové maso 24 %, voda, hovězí maso 14 %, vepřové sádlo, bramborový škrob, jedlá sůl, stabilizátory: E450 a E451, zahušťovadlo: E407a, koření, extrakty koření, konzervant: E250.

Limity uvedené v tabulce 3 platí pro značení obsahu masa jako složky, jejichž složkou je maso. Pokud jsou tyto limity pro obsah masa překročeny, musí být obsah přebytečného tuku a/nebo pojivové tkáně deklarován samostatně v seznamu složek, vždy opět se svým původem. Například „vepřová pojivová tkáň" nebo místo toho může být použit specifičtější název, pokud existuje, například „vepřová kůže". Je-li však v seznamu složek uveden konkrétnější název, spotřebitel musí rozumět tomu, co je tímto pojmem míněno, a nesmí být žádným způsobem klamán. Stejně jako všechny ostatní složky potravin, musí být i přebytečný tuk a pojivová tkáň uvedené v seznamu složek v sestupném pořadí podle hmotnosti zaznamena-

né ve fázi přípravy potraviny. Přebytečný tuk a pojivová tkáň deklarované odděleně v seznamu složek pro porci svaloviny musí být doplněny názvem druhu. Přebytečný tuk a pojivová tkáň musí být tedy správně označené, ale nemusí být kvantifikovány. Toto platí opět za předpokladu, že v názvu nebo na etiketě výrobku není uveden konkrétní odkaz na tuk nebo pojivovou tkáň.

Příklad 5:

Ostravská klobása. Masný výrobek tepelně opracovaný

Složení: vepřové maso 70 %, vepřové sádlo, vepřové kůže, pitná voda, dusitanová solící směs (jedlá sůl, konzervant: E250), koření, látky zvýrazňující chuť a vůni: E621, stabilizátor: E450, E451, antioxidant: E301, barvivo: karamel.

Složky pocházející z živočišných produktů

Složky, které pocházejí z masa, jako jsou například živočišné bílkoviny, tuky a pojivové tkáně, a které prošly významnou technologickou úpravou, jako je purifikace (např. želatina, kolagen, rafinovaný tuk), hydrolýza (např. proteinové hydrolyzáty), extrakce (např. bujóny) jsou rovněž vyloučeny z definice masa. Tyto složky musí být deklarovány samostatně v seznamu složek pod svým vlastním názvem, včetně druhu, ze kterých byly získány. Nerafinované tuky, které jsou součástí masa, ať už syrového nebo po tepelné úpravě, jsou obecně považovány za složky, které pod definici masa spadají.

Příklad 6:

Kuřecí tlačenka. Masný výrobek tepelně opracovaný s vepřovou bílkovinou.

Složení: kuřecí maso 25%, kuřecí vývar, kuřecí kůže, vepřová želatina, jedlá sůl, směs koření, sušená zelenina, extrakty koření.

Strojně oddělené maso

Strojně oddělené maso (SOM) je definováno podle Nařízení (ES) č. 853/2004 jako produkt získaný odstraněním masa z masitých kostí po vykostění nebo z jatečně upravených těl drůbeže mechanickými prostředky, což vede ke ztrátě nebo změně struktury svalového vlákna. SOM nespadá pod definici „masa“ a nemůže být zahrnuto do výpočtu obsahu masa. Strojně oddělené maso pro všechny druhy zvířat musí být deklarováno v seznamu složek pod svůj vlastní specifický název, kromě názvu živočišného druhu, např. „mechanicky oddělené kuřecí maso“.

Zpracované maso

Definice masa a limity pro obsah přilehlé pojivové a tukové tkáně se nevztahují na kusy masa a anatomické části, které se jednoduše zpracují a v nichž lze rozpoznat ze strany spotřebitele anatomickou stavbu masa. Takovéto produkty se mohou označovat anatomickou částí masa.

Kvantitativní deklarace složky potravin

Kvantitativní deklarace složek ukazuje procento složky v potravině. Vztahuje se na všechny potraviny a nápoje, které se skládají s více než jedné složky, včetně potravin, které obsahují maso jako složku. Procentuální množství složky musí být uvedeno v nebo vedle názvu potraviny nebo v seznamu složek vedle názvu složky. Potraviny s masem jako složkou, jako jsou masné výrobky, masné polotovary, mleté (mělněné) maso, lahůdky nebo hotové pokrmy, musí většinou obsahovat kvantitativní údaj o obsahu masa.

Kdy je na etiketě vyžadován kvalitativní obsah masa?

Údaj o množství masa jako složky v procentech je nutné je uvádět na etiketě tam, kde je maso:

- Zahrnuto v názvu potraviny (jako jsou masné výrobky a masné polotovary).
- Maso nebo masný výrobek je obvykle spojen s názvem pokrmu (např. maďarský guláš, španělský ptáček, utopenci).
- Zdůrazněno na etiketě slovy, obrázky nebo grafikou (i když je masný výrobek součástí složené vícesložkové potraviny.

Vícesložková potravina s masným výrobkem

Vícesložková potravina, která se sama o sobě skládá z několika dalších složek, jako je například hotový pokrm „Fazole s klobásou v rajčatové omáčce“. Masný výrobek je v tomto případě vlastně složená složka pokrmu a je obsah může být deklarován dvěma způsoby. Jednak může být klobása zahrnuta do seznamu složek pod svým vlastním specifickým názvem za předpokladu, že za ní bezprostředně následuje seznam jejích složek anebo alternativně mohou být složky složené složky uvedeny na seznamu složek bez odkazu na název složené složky. Opět ale platí, že složky musejí být řazeny v sestupném pořadí dle své hmotnosti.

Příklad 7:

Složení: fazole (45 %), rajčata (25 %), klobása (18 %), (vepřové maso (60 %), vepřový tuk, voda, pšeničná mouka, hrachový škrob, koření), cukr, lihový ocet, sůl.

nebo

Složení: fazole (45 %), rajčata (25 %), vepřové maso (11 %), cukr, lihový ocet, vepřový tuk, voda, pšeničná mouka, hrachový škrob, sůl, koření.

3. Výpočet a vyjádření obsahu masa

Množství masa v masných výrocích a dalších potravinách se vypočítává na základě receptury v okamžiku přípravy, tedy se postupuje stejným způsobem, jaký se používá pro určení pořadí v seznamu složek. Proto je deklarace množství u masa založeno na hmotnosti vstupní „masové" suroviny dělené celkovou hmotností všech vstupních složek. Hmotnost vstupní „masové" složky ale také závisí na definici masa a zejména na překročení limitů pro tuk a pojivovou tkáň. Množství uvedená na etiketě označují průměrné množství složky. Průměrným množstvím se rozumí množství složky získané dodržením receptury a správné výrobní praxe, které umožňuje běžné výrobní odchylky výrobce. Z toho je patrné, že se provozovatel potravinářského podniku vyrábějící masné výrobky neobejde bez správného zatřídění nebo standardizace vstupních surovin.

3.1 Výpočet obsahu masa z receptury masného výrobku

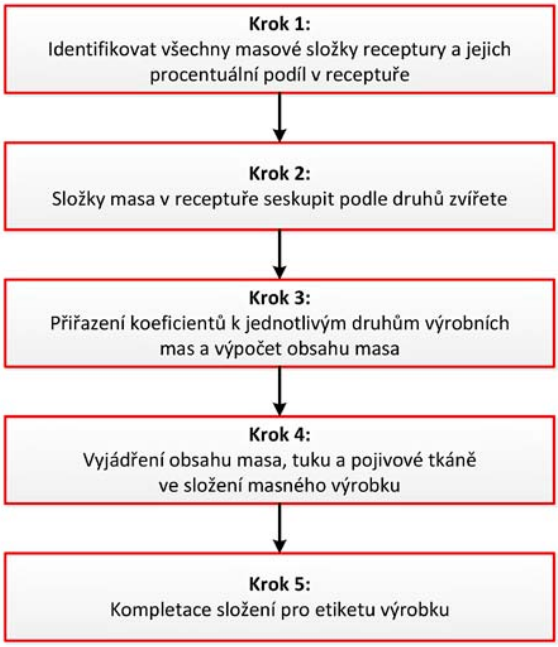
V odborných publikacích existuje řada návodů a postupů, které mohou sloužit pro výpočet obsahu masa jako složky masného výrobku. Jedná se jak o jednoduché postupy, které jsou založeny na obsahu tuku v surovině, tak o složitější postupy, které počítají s obsahem bílkovin, vody, tuku a kolagenu. V obou případech je ale vyžadováno přesné zatřídění suroviny dle používaného parametru. Bez správného zatřídění a potřebné standardizace surovin nebude žádný s těchto postupů dostatečně přesný. Výhodu samozřejmě mají ti provozovatelé potravinářských podniků, kteří si parametry dokáží sami stanovit, popřípadě ověřit. Návod pro stanovení obsahu masa jako složky masných výrobků se snažili již dříve formulovat zástupci Českého svazu zpracovatelů masa. Postup stanovení byl popsán do následujících bodů:

1. V závislosti na receptuře vyjádřete skladbu použitých surovin v daném masném výrobku.
2. Určete, které z použitých surovin splňují stanovená kritéria harmonizované definice masa (je nutné vyloučit vodu, aditiva, strojně oddělené maso).
3. Rozdělte suroviny vybrané v předchozím kroku do jednotlivých skupin v závislosti na původu (druhu jatečných zvířat).
4. V každé takovéto skupině stanovte obsah bílkovin, tuku a kolagenu.
5. Nejprve stanovte maximálně přípustný obsah vazivových tkání v každé ze skupin.
6. Ověřte, zda byl maximálně přípustný obsah vazivových tkání překročen. Pokud ano, je na obalu masného výrobku nutné označit použití této suroviny při výrobě (bez nutnosti uvedení hmotnostních procent).
7. Stanovte maximálně přístupný obsah tuku v každé ze skupin.
8. Ověřte, zda byl maximálně přípustný obsah tuku překročen. Pokud ano, je na obalu masného výrobku nutné označit použití této suroviny při výrobě (bez nutnosti uvedení hmotnostních procent).
9. V každé ze skupin určete obsah masa jako kosterní svaloviny.
10. Výsledek vyjádřete v závislosti na podílu dané skupiny v masném výrobku.
11. Opakujte kroky 4 až 10 zvlášť pro každou skupinu dle stanovených limitů pro obsah tuku a vazivové tkáně v závislosti na původu (druhu jatečných zvířat).

Tento postup celkem jasně vysvětluje, jakým způsobem označit maso jako složku. Problém nastává v bodě 4, při stanovení obsahu bílkovin, tuku a kolagenu v surovině a dále v bodě 9 a 10, a to jaký podíl budou masa jako složky tvořit jednotlivé druhy surovin ve výrobku.

3.2 Zjednodušený výpočet obsahu masa pomocí koeficientů

K zjednodušenému určení obsahu masa v masných výrobcích se mohou využít koeficienty jednotlivých skupin výrobního masa, které byly stanovené na základě znalosti obsahu tuku a kolagenu u skupin výrobního masa. Jejich výpočet vychází z definice masa jako složky, která je dána jako součet odtučněného masa a tuku pocházejícího z masa. Podklady pro výpočet těchto koeficientů byly získány z analytických parametrů, které jsou uvedeny jednak v Katalogu výsekových a výrobních mas, který byl Českým svazem zpracovatelů masa vydán v roce 2004, a podklady byly doplněny a upraveny pomocí dat ze systému GEHA (systém pro třídění, který původně vyvinula společnost Gewürzmüller a poradenská společnost Hack). Tento systém je využíván zejména v německy mluvících zemích. Na základě analytických parametrů výrobních mas byly stanoveny koeficienty, které slouží k výpočtu obsahu masa jako složky v masných výrobcích. Tyto koeficienty jednotlivé druhy masa jsou uvedeny v tabulkách 4 a 6. Koeficienty pro výpočet obsahu masa již v sobě mají provedenou korekci na obsah kolagenu a tuku. Stanovení a výpočet se provádí dle schématu, viz obrázek 1.



Obr. 1: Schéma výpočtu obsahu masa v masném výrobku za využití koeficientů

Tab. 4: Analytické parametry a koeficienty pro vepřová výrobní masa

Označení	Česká zkratka	Voda (%)	Tuk (%)	Obsah celkových bílkovin (%)	Obsah kolagenu (%)	Tuku prosté maso (%)	Poměr kolagenu a celkových bílkovin (%)	Max. povolený tuk (%)	Koeficient masa	Koeficient pro výpočet
V1	VSO	75,0	5,0	20,0	1,0	95,0	5,0	40,7	1,36	1,00
V2	VLI – popř. speciál	73,0	8,0	19,0	1,5	92,0	7,9	39,4	1,31	1,00
V3	VLI	69,0	12,0	19,0	3,0	88,0	15,8	37,7	1,27	1,00
V4	VLII	55,0	30,0	14,0	2,1	70,0	15,0	30,0	1,11	1,00
V5	VVbK	32,0	60,0	8,0	1,2	40,0	15,0	17,1	0,57	0,57
V6	VVbK	40,0	50,0	10,0	3,0	50,0	30,0	21,4	0,71	0,68
V7	V sádlo bk	17,0	78,0	5,0	2,5	22,0	50,0	9,4	0,31	0,30
V8	V sádlo bk	8,0	90,0	2,0	1,7	10,0	85,0	4,3	0,14	0,12
V9	VVsK	25,0	70,0	5,0	2,5	30,0	50,0	12,9	0,43	0,35
V10	V sádlo bk. v. plsť	40,0	50,0	10,0	3,0	50,0	30,0	21,4	0,71	0,65

Poznámka:
VSO: Vepřové speciálně opracované, **VL, VL I**: Vepřové libové I, **VLII**: Vepřové libové II, **VVb.k.**: Vepřové výrobní bez kůže (vepřový bok libovější), **VVb.k.**: Vepřové libové bez kůže – (vepřový bok tučnější), **V sádlo bK** – tučný ořez nebo syrové sádlo (hřivky), **V sádlo bK** – syrové hřbetní sádlo, **VVsk.**: Vepřové výrobní s kůží, V. sádlo bk. v. plsť: Měkký tuk z paždíku, případně plstě.

U modře označených druhů masa je v koeficientu provedena korekce na obsah tuku V tomto případě se ve složení musí objevit tuk (sádlo). U červeně označených druhů masa je v koeficientu provedena korekce na obsah pojivové tkáně a tuku. V tomto případě se ve složení musí objevit pojivová tkáň a tuk (vepřové kůže a sádlo). Výrobní masa V5 až V10 nesplňují úplně definici masa jako kosterní svaloviny, jedná se především o části přilehlé ke kosterní svalovině (tukovou tkán). Tyto výrobní masa můžeme označit jako přilehlou tkáň s významným podílem bílkoviny, kterou nelze od masa přesně definovaně oddělit, a proto jsou jejich podíly zahrnuty do výpočtu masa jako složky masného výrobku.

Tab. 5: Analytické parametry a koeficienty pro hovězí výrobní masa

Označení	Česká zkratka	Voda (%)	Tuk (%)	Obsah celkových bílkovin (%)	Obsah kolagenu (%)	Tuku prosté maso (%)	Poměr kolagenu a bílkovin (%)	Max. povolený tuk (%)	Koeficient masa	Koeficient pro výpočet
H1	HSO	75,0	4,0	21,0	1,5	96,0	7,1	32,0	1,28	1,00
H2	HZV	72,0	8,0	20,0	3,0	92,0	15,0	30,7	1,23	1,00
H3	HPV	69,0	12,0	19,0	3,4	88,0	17,9	29,3	1,17	1,00
H4	HPV	64,0	18,0	18,0	4,5	82,0	25,0	27,3	1,09	1,00
H5	HPV	50,0	35,0	15,0	3,8	65,0	25,3	21,7	0,87	0,79

Poznámka:
HSO: Hovězí speciálně opracované, **HZV**: Hovězí zadní výrobní, **HPV**: Hovězí přední výrobní. U červeně označených druhů masa je v koeficientu provedena korekce na obsah pojivové tkáně a tuku. V tomto případě se ve složení musí objevit pojivová tkáň a tuk (hovězí pojivová tkáň (hovězí kolagen a lůj). Výrobní masa s označením H5 nesplňují úplně definici masa jako kosterní svaloviny, Toto výrobní maso má překročený limit pro přilehlou tukovou a pojivovou tkáň a je zahrnuto do výpočtu masa jako složky masného výrobku.

Příklad 8:

Receptura na výrobu špekáčku:

Na výrobu 100 kg hotového tepelně opracovaného výrobku se používá:

H4 – Hovězí přední výrobní	40,0 kg
V5 – Vepřové výrobní bez kůže	20,0 kg
V7 – Vepřové sádlo	35,0 kg
Voda	20,0 kg
Bramborový škrob	2,5 kg
Dusitanová solicí směs	2,0 kg
Fosfáty (E 450 a E451)	0,3 kg
Paprika sladká mletá	0,2 kg
Pepř černý mletý	0,2 kg
Česnek sušený mletý	0,1 kg
Muškátový ořech mletý	0,03 kg
Kyselina askorbová E 300	0,05 kg

Krok 1: Identifikace masových složek receptury a jejich množství v receptuře

H4 – Hovězí přední výrobní	40,0 kg
V5 – Vepřové výrobní bez kůže	20,0 kg
V7 – Vepřové sádlo	35,0 kg

Krok 2: Rozdělení surovin dle původu masa

Vepřové maso	
V5 – Vepřové výrobní bez kůže	20,0 kg
V7 – Vepřové sádlo	35,0 kg
Hovězí maso	
H4 – Hovězí přední výrobní	40,0 kg

Krok 3: Přiřazení koeficientů dle skupiny použitého výrobního masa

Vepřové maso		
V5 – Vepřové výrobní bez kůže	20,0 kg	0,57
V7 – Vepřové sádlo	35,0 kg	0,30
Hovězí maso		
H4 – Hovězí přední výrobní	40,0 kg	1,0

Krok 4: Výpočet obsahu masa dle druhů masa a přiřazeného koeficientu

Vepřové maso

$$\textit{Celkový obsah vepřového masa} = 20{,}0 \times 0{,}57 + 35{,}0 \times 0{,}30$$

$$\textit{Celkový obsah vepřového masa} = 21{,}9\ \%$$

Hovězí maso

$$\textit{Celkový obsah hovězího masa} = 40{,}0 \times 1{,}0$$

$$\textit{Celkový obsah hovězího masa} = 40{,}0\ \%$$

Krok 5: Kompletace složení pro etiketu výrobku

Špekáček. Masný výrobek tepelně opracovaný

Složení: hovězí maso 40 %, vepřové maso 22 %, voda, vepřové sádlo, vepřové kůže, bramborový škrob, dusitanová solící směs (jedlá sůl, konzervant: dusitan sodný), stabilizátory: E450, E451, směs koření, antioxidant: E300.

Při výpočtu v příkladu 8 byly využity koeficienty, ve kterých je provedena korekce na tuk a pojivou tkáň, v praxi však bývá díky míchání více druhů masa velmi zřídka překročen obsah pojivové tkáně, proto je možné využít pouze korekci na tuk, přičemž hodnoty koeficientu jsou uvedeny v příloze (tabulky 8 a 9). Pro výpočet lze také využít data k surovinám uvedených v příloze (tabulky 10 až 13). Tady je třeba upozornit na vyjádření tuku v surovině ve formě VL, což znamená senzoricky hodnocenou libovost masa. Ta neodpovídá analyticky stanovenému množství libové tkáně, respektive tuku, ale většinou je o více než 5 % vyšší [VL = senzoricky hodnocený libový poměr (pokud je surovina označena jako VL 90, znamená to, že vizuálně surovina na hodnotitele působí, takže obsahuje 90 % libové tkáně a 10 % tuku. Ve skutečnosti neobsahuje pouze 10 % tuku, další tuk je obsažen přímo ve svalovině (vmezeřený tuk), proto počítáme s obsahem 19 % tuku, tukuprosté maso 81 % . Rozdíly ve VL

hodnocení a skutečném obsahu tuku jsou vidět v tabulkách 10 až 13 v přílohách tohoto dokumentu a lze z nich odvodit příslušné koeficienty pro výpočet obsahu masa. Využití koeficientu pro výpočet obsahu masa je použito také u příkladů 9 a to pro fermentovaný trvanlivý masný výrobek.

Příklad 9:

Receptura na výrobu trvanlivého masného výrobku:

Na výrobu 100 kg hotového tepelně opracovaného výrobku se používá:

H2 – Hovězí zadní výrobní	46,0 kg
V2 – Vepřové libové I	46,0 kg
V7 – Vepřové sádlo	46,0 kg
Dusitanová solící směs	3,7 kg
Cukr	0,5 kg
Glukóza	0,2 kg
Pepř černý	0,5 kg
Paprika pálivá	0,2 kg
Česnek	0,2 kg
Muškátový ořech	0,05 kg
Kyselina askorbová E 300	0,05 kg
Startovací kultura	0,03 kg

Krok 1: Identifikace masových složek receptury a jejich množství v receptuře

H2 – Hovězí zadní výrobní	46,0 kg
V2 – Vepřové libové I	46,0 kg
V7 – Vepřové sádlo	46,0 kg

Krok 2: Rozdělení surovin dle původu masa

Vepřové maso	
V2 – Vepřové libové I	46,0 kg
V7 – Vepřové sádlo	46,0 kg
Hovězí maso	
H2 – Hovězí zadní výrobní	46,0 kg

Krok 3: Přiřazení koeficientů dle skupiny použitého výrobního masa

Vepřové maso		
V2 – Vepřové libové I	46,0 kg	1,0
V7 – Vepřové sádlo	46,0 kg	0,3
Hovězí maso		
H2 – Hovězí zadní výrobní	46,0 kg	1,0

Krok 4: Výpočet obsahu masa dle druhů masa a přiřazeného koeficientu

Vepřové maso

$$\textit{Celkový obsah vepřového masa} = 46{,}0 \times 1{,}0 + 46{,}0 \times 0{,}3$$

$$\textit{Celkový obsah vepřového masa} = 59{,}8\ \%$$

Hovězí maso

$$\textit{Celkový obsah hovězího masa} = 46{,}0 \times 1{,}0$$

$$\textit{Celkový obsah hovězího masa} = 46{,}0\ \%$$

Krok 5: Kompletace složení pro etiketu výrobku

Fermentovaný trvanlivý masný výrobek

Složení: vepřové maso 60 %, hovězí maso 46 %, dusitanová solící směs (jedlá sůl, konzervant: dusitan sodný), vepřové sádlo, cukr, glukóza, pepř černý, směs koření, antioxidant: kyselina askorbová, startovací kultura. Na 100 gramů výrobku bylo použito 106 gramů masa.

3.3 Výpočet obsahu masa na základě znalosti analytických parametrů

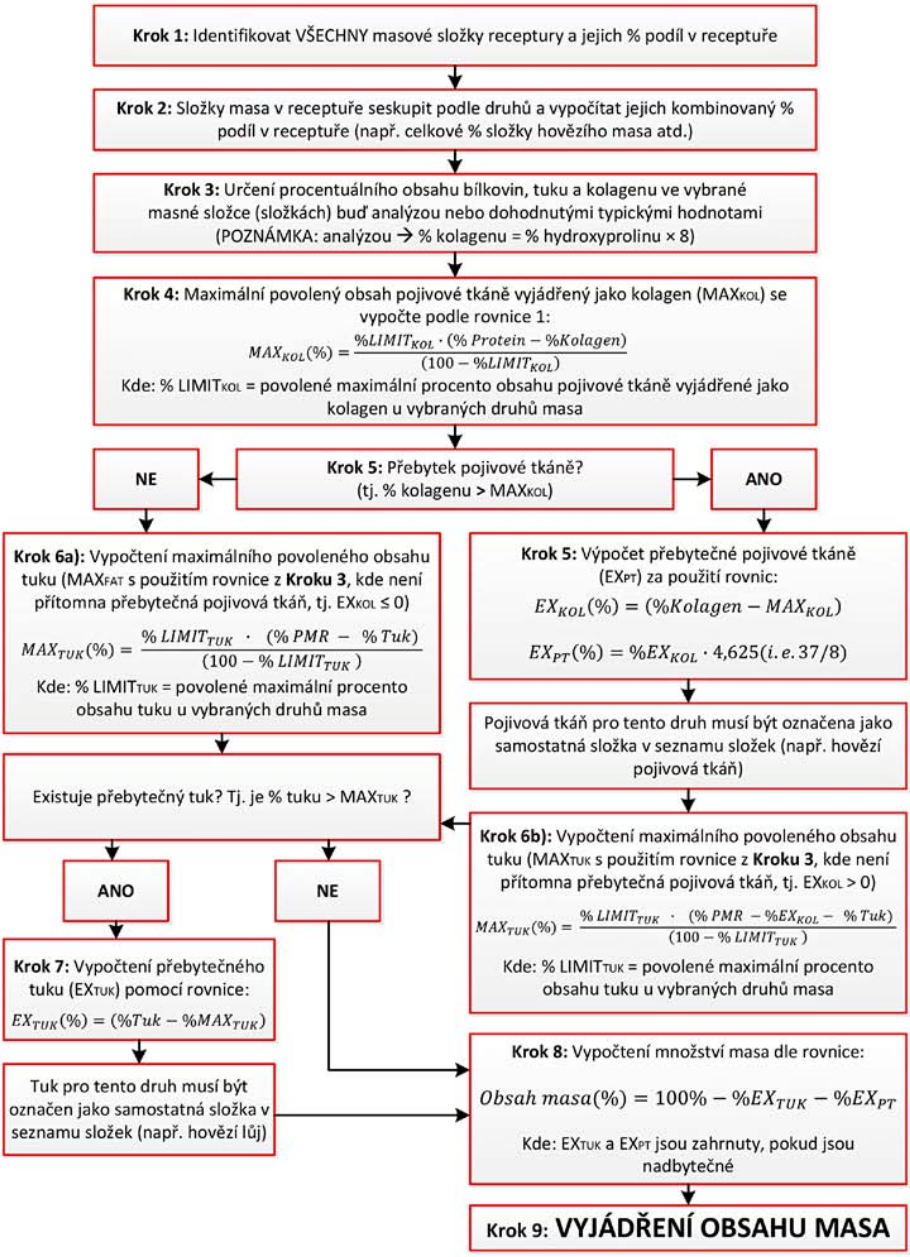
Složitější algoritmus (obrázek 2) pro výpočet obsahu masa je popsán v metodice Clitravi, tuto metodiku lze využít v případě znalostí obsahu bílkovin, tuku, kolagenu u jednotlivých masných surovin. I tento postup vyžaduje dokonalé zatřídění surovin do jednotlivých skupin výrobních mas. Postup mohou využít zejména výrobci, kteří jsou schopni si tyto analytické parametry stanovit nebo ověřit pomocí ISO metod nebo ekvivalentních moderních analytických metod. Využít lze také údaje z tabulek o složení výrobních mas nebo z tabulek databáze složení potravin (viz. Příloha).

Před vlastním výpočtem masa podle schématu (obrázek 2) je potřebné vysvětlit a definovat termíny k parametrům, které jsou v rámci výpočtu využívány.

% LIMIT$_{TUK}$ limit pro obsah tuku je procento tuku povolené ve směsi „masa“ pro určitý druh, jak je definováno v nařízení (ES) č. 1169/2011. Například % LIMIT$_{TUK}$ pro vepřové maso je legislativní limit tuku povoleného ve směsi vepřového „masa“, tj. 30 %, LIMIT$_{TUK}$ pro hovězí maso je legislativní limit tuku povoleného ve směsi vepřového „masa“, tj. 25 %.

% LIMIT$_{KOL}$ limit pro obsah pojivové tkáně, vyjádřený jako kolagen, je procento pojivové tkáně povolené ve směsi „masa“ pro konkrétní druh, jak je definováno v nařízení (ES) č. 1169/2011. Například % % LIMIT$_{KOL}$ pro hovězí i vepřové maso je legislativní limit pojivové tkáně povolené ve směsi vepřového nebo hovězího „masa“, tj. 25 %.

MAX$_{TUK}$ maximální obsah tuku je množství tuku tolerovaného ve směsi „masa“, pro konkrétní druh, aby byla směs definována jako „maso“ v seznam ingrediencí. Tento tuk se vyjadřuje pouze jako podíl složek „masa“.



Obr. 2: Schéma výpočtu obsahu masa v masném výrobku při použití analytických parametrů

MAX_{KOL} maximální obsah pojivové tkáně, vyjádřený jako kolagen, je množství pojivové tkáně tolerované v masové směsi pro konkrétní druhů, aby byla směs v seznamu definována jako „maso“. Tento kolagen se vyjadřuje se pouze jako podíl složek „masa“.

% EX_{KOL} – přebytek kolagenu. Vyjadřuje se jako kolagen, pojivová tkáň nebo kůže.

% EX_{PT} odpovídající přebytek pojivové tkáně
Pro stanovení obsahu pojivové tkáně se analyzuje poměr obsahu kolagenu k obsahu bílkovin. Po stanovení obsahu kolagenu, je třeba jej převést na obsah pojivové tkáň. Konverzní faktor: obsah pojivové tkáně = kolagen x 37/8 (tj. 4,625).

% EX_{TUK} přebytečný tuk. Vyjadřuje se jako tuková tkáň, v případě hovězího masa lůj nebo v případě vepřového masa jako sádlo.

% PMR – podíl masa v receptuře dle jeho druhu

% OBSAH MASA – obsah masa ve výrobku, na který se vztahuje definice masa

Příklad 10:
Příklad výpočtu za použití analytických parametrů
Receptura na výrobu měkkého salámu:
Na výrobu 100 kg hotového tepelně opracovaného výrobku se používá:

H2 – Hovězí zadní výrobní	15,0 kg
H4 – Hovězí přední výrobní	16,5 kg
V5 – VVbK – Vepřové výrobní bez kůže	35,0 kg
V7 – Vepřové sádlo	30,0 kg
Voda	11,0 kg
Pšeničná mouka hrubá	2,5 kg
Dusitanová solicí směs	2,0 kg
Fosfáty (E 450 a E451)	0,3 kg
Pepř černý mletý	0,2 kg
Česnek	0,1 kg
Kmín	0,06 kg
Nové koření	0,04 kg
Celkem	**112,7 kg**

Krok 1: Identifikace masových složek a jejich procentuální zastoupení v receptuře
Nejprve je nutné vybrat všechny suroviny, které splňují definici masa, to znamená vybrat z receptury jednotlivá výrobní masa a určit jejich procentuální zastoupení v receptuře.

Obsah v receptuře (kg)	Surovina	Procentuální zastoupení v receptuře (%)
15,0	H2 – HZV – Hovězí zadní výrobní	13,3
16,5	H4 – HPV – Hovězí přední výrobní	14,6
35,0	V5 – VVbK – Vepřové výrobní bez kůže	31,1
30,0	V7 – Vepřové sádlo	26,6

Krok 2: Seskupení masa v receptuře podle druhu

Masné suroviny (výrobní masa) jsou rozděleny dle svého druhu.

Vepřové maso

Surovina	%
V5 – VVbK – Vepřové výrobní bez kůže	31,1
V7 – Vepřové sádlo	26,6
Celkem	57,6

Hovězí maso

Surovina	%
H2 – HZV – Hovězí zadní výrobní	13,3
H4 – HPV – Hovězí přední výrobní	14,6
Celkem	27,9

Krok 3: Určení procentuálního podílu bílkovin, tuku a kolagenu pro každý druh masa

Obsah kolagenu, tuku a bílkovin může být stanoven pomocí analytických metod nebo mohou být využity tabulky výrobních mas, popřípadě obecně uznávané tabulky složení masa. Příklad takovýchto **tabulek** je přílohou tohoto dokumentu. Pro příklad jsme využili tabulky v Katalogu výsekových a výrobních mas. V případě provádění vlastních analýz, ale i výpočtu pomocí tabulek, je třeba dbát na to, abyste z výpočtu/analýzy vyloučili následující suroviny:

- Všechny droby a další živočišné složky, které nesplňují definici masa jako kosterní svaloviny bez masa (např. vepřová játra a další droby).
- Všechny nemasné zdroje dusíku/bílkovin (např. vepřový vývar, kasein, hydrolyzované rostlinné bílkoviny, zpracované živočišné bílkoviny).
- Veškerý nemasový kolagen (např. vepřová želatina, vepřová střívka).
- Veškerý tuk nepocházející z masa (např. rafinované rostlinné tuky, vepřový vývar apod.).

Stanovení procentuální obsahu bílkovin u jednotlivých druhů výrobního masa

Vepřové maso

Surovina	**Zastoupení suroviny (%)**	**Obsah bílkovin v surovině (%)**
V5 – VVbK – Vepřové výrobní bez kůže	31,1	8,0
V7 – Vepřové sádlo	26,6	5,0

Celkový obsah bílkovin = (a×A + b×B + c×C)/100

Celkový obsah bílkovin = (31,1×8,0 + 26,6×5,0)/100

Celkový obsah bílkovin = 3,82 %

Hovězí maso

Surovina	**Zastoupení suroviny (%)**	**Obsah bílkovin v surovině (%)**
H2 – HZV – Hovězí zadní výrobní	13,3	20,0
H4 – HPV – Hovězí přední výrobní	14,6	18,0

Celkový obsah bílkovin = (a×A + b×B)/100

Celkový obsah bílkovin = (13,3×20,0 + 14,6×18,0)/100

Celkový obsah bílkovin = 5,29 %

Stanovení procentuální obsahu tuku u jednotlivých druhů výrobního masa

Vepřové maso

Surovina	**Zastoupení suroviny (%)**	**Obsah tuku v surovině (%)**
V5 – VVbK – Vepřové výrobní bez kůže	31,1	60,0
V7 – Vepřové sádlo	26,6	78,0

$$\textit{Celkový obsah tuku} = (a \times A + b \times B + c \times C)/100$$

$$\textit{Celkový obsah tuku} = (31{,}1 \times 60{,}0 + 26{,}6 \times 78{,}0)/100$$

$$\textit{Celkový obsah tuku} = 39{,}41\ \%$$

Hovězí maso

Surovina	**Zastoupení suroviny (%)**	**Obsah tuku v surovině (%)**
H2 – HZV – Hovězí zadní výrobní	13,3	8,0
H4 – HPV – Hovězí přední výrobní	14,6	18,0

$$\textit{Celkový obsah tuku} = (a \times A + b \times B)/100$$

$$\textit{Celkový obsah tuku} = (13{,}3 \times 8{,}0 + 14{,}6 \times 18{,}0)/100$$

$$\textit{Celkový obsah tuku} = 3{,}69\ \%$$

Stanovení procentuální obsahu kolagenu u jednotlivých druhů výrobního masa

Vepřové maso

Surovina	Zastoupení suroviny (%)	Obsah kolagenu v surovině (%)
V5 – VVbK – Vepřové výrobní bez kůže	31,1	1,2
V7 – Vepřové sádlo	26,6	2,5

$$\textit{Celkový obsah kolagenu} = (a \times A + b \times B + c \times C)/100$$

$$\textit{Celkový obsah kolagenu} = (31{,}1 \times 1{,}2 + 26{,}6 \times 2{,}5)/100$$

$$\textit{Celkový obsah kolagenu} = 1{,}04\ \%$$

Hovězí maso

Surovina	Zastoupení suroviny (%)	Obsah kolagenu v surovině (%)
H2 – HZV – Hovězí zadní výrobní	13,3	3,0
H4 – HPV – Hovězí přední výrobní	14,6	4,5

$$\textit{Celkový obsah kolagenu} = (a \times A + b \times B)/100$$

$$\textit{Celkový obsah kolagenu} = (13{,}3 \times 3{,}0 + 14{,}6 \times 4{,}5)/100$$

$$\textit{Celkový obsah kolagenu} = 1{,}06\ \%$$

Získané hodnoty obsahu bílkovin, tuku a kolagenu lze použít k ověření parametrů definice masa jako kosterní svaloviny dle Nařízení (ES) č. 1169/2011 jako jsou například:

- výpočet maximální povolené pojivové tkáně
- výpočet přebytečné pojivové tkáně, pokud existuje
- výpočet maximálního povoleného tuku
- výpočet přebytečného tuku, pokud existuje
- výpočet obsahu masa podle druhu
- vyjádření obsahu masa jako složky masného výrobku

K určení zastoupení složek masa je důležité zjistit další hodnoty, které stanovuje Nařízení (EU) č. 1169/2011 a to jsou maximální obsah tuku a pojivové tkáně pro složky označené výrazem „maso“. Toto nařízení uvádí:

Maximální limit tuku ve vepřovém mase je 30 %.
Maximální limit pojivové tkáně ve vepřovém mase je 25 %.
Maximální limit tuku v hovězím mase je 25 %.
Maximální limit pojivové tkáně v hovězím mase je 25 %.
Na základě získaného procentuálního zastoupení bílkovin, tuku a kolagenu v jednotlivých druzích masa můžeme postoupit k výpočtu pomocí kroků 4–9.

Krok 4: Stanovení maximálního obsahu pojivové tkáně

Vypočet maximálního povoleného obsahu pojivové tkáně vyjádřený jako kolagen (MAX_{KOL}) pomocí následující rovnice:

$$\%\ MAX_{KOL} = \frac{\%\ Limit_{KOL} * (\%\ bílkovin - \%\ kolagenu)}{(100 - \%\ Limit_{KOL})}$$

Kde % $LIMIT_{KOL}$ = maximální procento obsahu pojivové tkáně vyjádřené jako kolagen vybraných druhů masa podle definice v Nařízení (EU) č. 1169/2011.

Krok 5: Výpočet přebytečné pojivové tkáně

Vypočet přebytku kolagenu (EX_{KOL}) v jednotlivých druzích masa se stanoví dle následující rovnice:

$$\%\ EX_{KOL} = \%\ kolagen - \%\ MAX_{KOL}$$

Pokud je procento přebytku kolagenu (EX_{KOL}) menší nebo rovno (≤) 0 %, není potřeba krok 5(b). Pokud je procento přebytku kolagenu větší než (>) 0 %, platí krok 5(b). Protože kolagen je analytický parametr, kterým se hodnotí pojivová tkáň, musí být procento nadbytku kolagenu převedeno na procento nadbytku pojivové tkáně (% EX_{PT}). To se provádí pomocí konverzního faktoru 4,625 podle rovnice níže (krok 5(b)).
(b) Vypočítejte přebytečnou pojivovou tkáň (EX_{PT})

$$\%\ EX_{PT} = \%\ EX_{KOL} * 4{,}625$$

Stanovení maximální povolené pojivové tkáně (% MAX_{KOL}), přebytku kolagenu (% EX_{KOL}) a přebytku pojivové tkáně (% EX_{PT}) pro každý použitý druh masa.

Vepřové maso

Získané parametry:

Obsah bílkoviny	3,82 %
Obsah tuku	31,55 %
Obsah kolagenu	1,08 %

Maximální limit pojivové tkáně ve vepřovém mase (% $LIMIT_{PT}$) = 25 %

$$\% MAX_{KOL} = (\% Limit_{KOL} * (\% bilkovin - \% kolagenu))/(100 - \% Limit_{KOL})$$

$$\% MAX_{KOL} = (25 * (3,82 - 1,08))/(100 - 25)$$

$$\% MAX_{KOL} = 0,93\ \%$$

$$\% EX_{KOL} = 1,09 - 0,93$$

$$\% EX_{KOL} = 0,16\ \%$$

$$\% EX_{PT} = 0,16 * 4,625$$
$$\% EX_{PT} = 0,74\ \%$$

Hovězí masa

Obsah bílkoviny	5,29 %
Obsah tuku	3,69 %
Obsah kolagenu	1,06 %

Maximální limit pojivové tkáně v hovězím mase (% $LIMIT_{PT}$) = 25 %

$$\% MAX_{KOL} = (\% Limit_{KOL} * (\% bilkovin - \% kolagenu))/(100 - \% Limit_{KOL})$$

$$\% MAX_{KOL} = (25 * (5,29 - 1,06))/(100 - 25)$$

$$\% MAX_{KOL} = 1,41\ \%$$

$$\% EX_{KOL} = 1,06 - 1,41$$

$$\% EX_{KOL} = -0,35\ \%$$

Ve složení vepřového masa je 0,74 % nadlimitní pojivové tkáně, kterou nelze dle Nařízení 1169/2011 považovat za „vepřové maso" jako složku masného výrobku. Na etiketě musí být toto nadlimitní množství deklarována jako „vepřová pojivová tkáň". To znamená, že ve složení výrobku se musí objevit pojem upozorňující na tuto skutečnost. Ve složení masného výrobku bude uvedena vepřová pojivová tkáň nebo vepřový kolagen nebo vepřové kůže. V případě hovězího masa je % EX_{KOL} ≤ 0 %. Proto není potřeba Krok 5 (% nadlimitní pojivové tkáně), protože není nadlimitní obsah kolagenu, a tedy není ani nadlimitní obsah pojivové tkáně.

Krok 6: Výpočet maximálního povoleného obsahu tuku

Vypočítejte maximální povolený obsah tuku (% MAX_{TUK}), který je vyjádřen jako podíl složek „masa". Aby to bylo možné, musí být z výpočtu, tam kde byla překročena nejprve vyloučena přebytečná pojivová tkáň (tj. kolagen), protože se nepovažuje za „maso". Z tohoto důvodu existují dva samostatné postupy A a B:

(A) Pokud v kroku 5 není zaznamenáno nadlimitní množství kolagenu (≤0 %), platí následující vzorce:

$$\%\ MAX_{TUK} = \frac{\%\ LIMIT_{TUK} * (\%\ PMR - \%\ Tuk)}{100 - \%\ LIMIT_{TUK}}$$

(B) Pokud je v kroku 5 zaznamenán nadbytek kolagenu (> 0 %), platí následující vzorec:

$$\%\ MAX_{FAT} = \frac{\%\ LIMIT_{Tuk} * (\%\ PMR - \%\ EX_{COL} - \%\ Tuk)}{100 - \%\ LIMIT_{FAT}}$$

Pokud procento tuku (vypočtené v kroku 3):

- větší (>) než vypočtené % MAX_{TUK}, platí krok 7
- méně než (<) než vypočtené % MAX_{TUK}, krok 7 se nepoužije

Krok 7: Výpočet obsahu přebytečného tuku

Vypočítejte obsah přebytečného tuku (% EX_{TUK}). Přebytečný tuk musí být vypočten a deklarován samostatně v seznamu složek.

$$\%\ EX_{TUK} = \%\ tuku - \%\ MAX_{TUK}$$

Stanovení maximální povoleného množství tuku (% MAX_{TUK}), přebytku tuku (% EX_{TUK}) pro každý druh masa.

Vepřové maso

Získané parametry:

Obsah bílkoviny	3,82 %
Obsah tuku	39,41 %
Obsah kolagenu	1,04 %
Podíl masa v receptuře (vepřové maso)	57,6 %
Maximální limit pojivové tkáně ve vepřovém mase (% $LIMIT_{KOL}$)	25 %
Maximální limit tuku ($LIMIT_{TUK}$) ve vepřovém mase je	30 %
Nadbytek pojivové tkáně (EX_{PT})	0,74 %

$$\% MAX_{TUK} = (\% LIMIT_{TUK} * (\% PMR - \% EX_{PT} - \% Tuk))/(100 - \% LIMIT_{TUK})$$

$$\% MAX_{TUK} = (30 * (57,6 - 0,74 - 39,41))/70$$

$$MAX_{TUK} = 7,48\ \%$$

Obsah tuku ve vepřové ‚masové' směsi je 39,41 %, což je více než procentuální maximální množství povoleného tuku 7,48 %. Proto nadlimitní množství tuku a platí krok 7:

$$\% EX_{TUK} = \% TUK - \% MAX_{FAT}$$

$$\% EX_{TUK} = 39,41 - 7,48$$

$$EX_{TUK} = 31,93\ \%$$

Hovězí maso

Získané parametry:

Obsah bílkoviny	5,29 %
Obsah tuku	3,69 %
Obsah kolagenu	1,06 %
PMR	27,9 %

Maximální limit pojivové tkáně ve vepřovém mase (% $LIMIT_{PT}$) je 25 %
Maximální limit tuku ($LIMIT_{TUK}$) ve vepřovém mase je 25 %

$$\% MAX_{TUK} = (\% LIMIT_{TUK} * (\% PMR - \% TUK))/(100 - \% LIMIT_{TUK})$$

$$\% MAX_{FAT} = (25 * (27,9 - 3,69))/75$$

$$MAX_{FAT} = 8{,}07\ \%$$

Obsah tuku v hovězím mase je 3,69 %, což je méně než procentuální maximální množství povoleného tuku 8,07 %. Proto neexistuje nadlimitní množství tuku.

V případě vepřového masa existuje 31,93 % nadlimitního tuku, který nelze považovat za „vepřové maso", musí být na etiketě deklarován jako „vepřový tuk". To znamená, že ve složení výrobku se musí objevit pojem upozorňující na tuto skutečnost. Ve složení masného výrobku bude uvedeno buďto vepřový tuk nebo vepřové sádlo.

Obsah tuku v hovězím mase je 3,69 %, což je méně než maximální množství povoleného tuku 8,07 %. Proto zde nebude žádný přebytečný tuk a krok 7 se u hovězího masa přeskočí.

Krok 8: Vypočítejte obsah masa podle druhu v receptuře.

V následující části již můžeme přikročit k samotnému výpočtu obsahu masa, to se spočítá dle rovnice

$$\%\ obsah\ masa = 100 - \%\ EX_{TUK} - \%\ EX_{PT}$$

Aby bylo možné vypočítat obsah „masa" v masové směsi podle druhu, je třeba od masové směsi jako celku odečíst přebytečný tuk a přebytek pojivové tkáně. Maso lze poté vyjádřit jako podíl ingrediencí v míse, jak je popsáno v kroku 9.

Krok 9: Vyjádřete obsah masa jako složku masného výrobku.

$$\%\ Obsah\ „masa"\ v\ receptuře = (\%\ „masa"\ \ v\ díle \times podíl\ \ masa\ v\ receptuře)/100$$

Vepřové maso	
Obsah bílkoviny	3,82 %
Obsah tuku	39,41 %
Obsah kolagenu	1,04 %
Podíl masa v receptuře (PMR)	57,6 %
Maximální limit pojivové tkáně ve vepřovém mase (% $LIMIT_{PT}$)	25 %
Maximální limit tuku ($LIMIT_{FAT}$) ve vepřovém mase je	30 %
Nadbytek pojivové tkáně (EX_{CT})	0,74 %
Nadbytek tukové tkáně (	31,93 %

$$\%\ obsah\ masa = 100 - \%\ EX_{TUK} - \%\ EX_{PT}$$

$$\%\ obsah\ masa = 100 - 31{,}93 - 0{,}74$$

$$obsah\ masa = 67{,}33\ \%$$

% celkového „masa“ v receptuře =(*% „masa“ v díle* × *podíl masa v receptuře*)/100

% Obsah „masa“ v receptuře = (67,33 × 57,6)/100

% Obsah „masa“ v receptuře = 38,78 %

Hovězí maso

Získané parametry:

Obsah bílkoviny	5,98 %
Obsah tuku	5,98 %
Obsah kolagenu	1,49 %
Podíl masa v receptuře (PMR)	27,9 %
Maximální limit pojivové tkáně ve vepřovém mase (% $LIMIT_{PT}$)	25 %
Maximální limit tuku ($LIMIT_{TUK}$) ve vepřovém mase je	25 %
Povolený obsah kolagenu (% MAX_{KOL})	1,49 %
Nadbytek pojivové tkáně (EX_{PT})	0 %
Nadbytek tuku (EX_{TUK})	0 %

% obsah masa = 100 – % EX_{TUK} – % EX_{PT}

% obsah masa = 100 – 0 – 0

obsah masa = 100

% Obsah „masa“ v receptuře = (*% „masa“ v díle* × *podíl masa v receptuře*)/100

% obsah „masa“ v receptuře = (100 × 27,9)/100

Celkového „masa“ v receptuře =27,9 %

Krok 10: Kompletace složení pro etiketu výrobku

Výsledkem je složení masného výrobku s vyjádřením procentuálním obsahem jednotlivých druhů mas

Masný výrobek tepelně opracovaný

Složení: vepřové maso 39 %, hovězí maso 28 %, voda, vepřové sádlo, vepřové kůže, pšeničná mouka, dusitanová solící směs (jedlá sůl, konzervant: dusitan sodný), stabilizátory: E450, E451, pepř černý mletý, směs koření.

4. Laboratorní stanovení obsahu masa

Laboratorní stanovení obsahu masa kompletně podrobně popisuje Metodický pokyn Ministerstva zemědělství (MZE-67807/2021-18122) pro stanovení obsahu masa ve výrobcích obsahujících maso (ve vztahu k použité analytické metodě, dusíkovým faktorům a způsobu vyhodnocení). Tento dokument je doplněn příkladem vypočtu z naměřených analytických metod.

4.1 Úvod k laboratornímu stanovení obsahu masa

Tento dokument představuje doporučení přístupu pro stanovení obsahu masa v masných výrobcích a ve výrobcích obsahujících maso, použití dusíkových faktorů, korekce na nadbytečný tuk a pojivovou tkáň na základě složení výrobku a způsob vyhodnocení výsledků. Maso, které je stanovováno touto metodou odpovídá definici masa, jako složky uvedené v příloze VII část B nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011. Dokument byl vypracován na základě konsensu zástupců laboratoří Státní zemědělské a potravinářské inspekce a Státní veterinární správy. Cílem dokumentu je nastavení jednotného přístupu v oblasti analytického stanovení obsahu masa a jednotného způsobu vyhodnocení výsledků analýzy.

5. Analytická metoda

5.1 Princip metody

Obsah masa se stanoví jako součet takzvaného tukuprostého masa a tuku pocházejícího z masa. Tukuprosté maso se stanoví z dusíku pocházejícího z masa, což je celkový obsah dusíku po odečtu dusíku z nemasných zdrojů (např. ze sóji atd.) a dusíku z nadbytečně přidané pojivové tkáně. Tuk pocházející z masa je celkový tuk korigovaný o nadbytečný tuk (tuk, který již neodpovídá přirozenému tuku přítomnému v mase ve smyslu bodu 17 přílohy VII část B Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011).

5.2 Velikost vzorku

Vzorek musí být reprezentativní o velikosti minimálně jedno balení a současně o hmotnosti minimálně 300 g.

5.3 Postup analýz

Vzorek se dokonale zhomogenizuje. K homogenizaci se použije pouze ta část vzorku, ke které se vztahuje deklarovaný obsah masa a pokud není na obale blíže specifikováno, použije se pouze jedlý podíl.

V homogenátu vzorku se stanoví následující analytické ukazatele:

1. obsah celkového dusíku
2. obsah celkového tuku
3. obsah kolagenu
4. obsah popela

5. obsah vody
6. obsah dalšího nemasného zdroje dusíku (např. sójová bílkovina, mléčná bílkovina, vaječná bílkovina atd. v závislosti na deklaraci na obalu a analytických možnostech laboratoře)

Obsah masa se poté z těchto laboratorně stanovených hodnot stanoví výpočtem.

5.4 Použité metody stanovení

Pro stanovení jednotlivých analytických ukazatelů se použijí následující metody:

1. stanovení obsahu celkového dusíku – ČSN ISO 937 Maso a masné výrobky – Stanovení obsahu dusíku (Referenční metoda) nebo ekvivalentní metoda poskytující srovnatelné výsledky
2. stanovení obsahu celkového tuku – ČSN ISO 1443 Maso a masné výrobky. Stanovení celkového obsahu tuku nebo ekvivalentní metoda poskytující srovnatelné výsledky
3. stanovení obsahu kolagenu – AOAC Official Method 990.26 Hydroxyproline in Meat and Meat Products, popř. NMKL method 127.LMBG, 06.00, 8 nebo ekvivalentní metoda poskytující srovnatelné výsledky
4. stanovení obsahu popela – ČSN ISO 936 Maso a masné výrobky – Stanovení celkového popela nebo ekvivalentní metoda poskytující srovnatelné výsledky
5. stanovení obsahu vody – ČSN 57 6021 nebo ekvivalentní metoda poskytující srovnatelné výsledky
6. stanovení obsahu dalšího nemasného zdroje dusíku (např. sójová bílkovina, mléčná bílkovina, vaječná bílkovina, jiná rostlinná bílkovina atd. v závislosti na deklaraci na obalu a analytických možnostech laboratoře) – použije se vhodná imunochemická metoda určená pro danou matrici a očekávanou koncentraci nebo ekvivalentní metoda poskytující srovnatelné výsledky. (V některých případech je možné obsah nemasného dusíku zjistit výpočtem z deklarovaného množství určité složky, jako je například sýr, a znalosti o jejím složení.)

5.5 Výpočet obsahu masa a vyhodnocení vzhledem k deklaraci na obalu

Před vlastním výpočtem obsahu masa je nutné provést některé pomocné výpočty a korekce:

Obsah dusíku z masa N_M v g/100 g se vypočítá tak, že se od celkového dusíku odečtou všechny ostatní nemasné zdroje bílkovinného dusíku:

$$N_M = N - N_R - N_S \ldots$$

kde je:

N celkový obsah dusíku v g/100 g

N_S dusík pocházející ze sójové bílkoviny v g/100 g

$$N_S = \frac{\text{sójová bílkovina [g/100 g]}}{5{,}75}$$

N_R dusík pocházející z cereálií (strouhanka, mouka atd.) v g/100 g, který se vypočítá podle vzorce:

$$N_R = CHO \times 0{,}02$$

$$CHO = 100 - M - F - P - A$$

kde je:

CHO obsah sacharidů dopočtem v g/100 g
M obsah vody v g/100 g
F celkový obsah tuku v g/100 g
P celkový obsah bílkovin v g/100 g (N x 6,25)
A obsah popela v g/100 g

Poté je nutné zjistit, zda obsah kolagenní (pojivové) tkáně (CT) není v přebytku oproti obsahu definovanému v právním předpisu[1)]. Je-li tomu tak, je třeba korigovat obsah dusíku o dusík z přebytku kolagenu, tj. stanovit N_{COR}.

Pojivová tkáň (CT) nesmí překročit CT_{MAX}, tj. 25 % z celkového masa pro savce; pro drůbež a králíka je to 10 %, viz právní předpis [1)].

Obsah pojivové tkáně (CT) se vypočítá:

$$CT = \frac{(C \times 100)}{(N_M \times 6{,}25)}$$

Je-li hodnota CT vyšší než výše uvedená hodnota CT_{MAX}, je nutné vypočítat korigovaný obsah dusíku v mase N_{COR}. (Pokud ale CT není vyšší než CT_{MAX}, korekce se neprovádí a pro výpočet se použije N_M).

$$N_{COR} = \frac{N_M - N_C}{(100 - CT_{MAX})} \times 100$$

kde je:

C obsah kolagenu v g/100 g
N_M obsah dusíku z masa v g/100 g
N_C obsah dusíku v kolagenu v g/100 g (C/6,25)
CT_{MAX} maximální povolené množství pojivové tkáně v % (25 % pro savce; pro drůbež a králíka je to 10 %, viz právní předpis [1)])

[1] nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, příloha VII, část B, bod 17

Obsah tukuprostého masa (DFM) v g/100 g se pak vypočítá podle vzorce:

$$DFM = \frac{(N_{COR}\,(\text{popř. } N_M)}{f} \times 100$$

kde je:

f – dusíkový faktor, viz Tabulka 1, který odráží průměrné zastoupení dusíku v mase. V případě znalosti přesnějších údajů o anatomickém původu masa přítomného ve vzorku, je možné použít i jiné dusíkové faktory dostupné z literatury.

Obsah masa (MC) se nakonec vypočítá podle vzorce:

$$MC = DFM + F_{povolený}\ (popř.\ F)$$

kde je:

DFM obsah tukuprostého masa v g/100 g

$F_{povolený}$ obsah tuku po korekci na přebytečný tuk v g/100 g

F celkový obsah tuku v g/100 g

Nejprve je ale nutné zkontrolovat, zda obsah tuku v mase (ne ve výrobku) nepřekročil maximální hodnoty F_{MAX} stanovené právním předpisem[1)]. Ty jsou: pro savce kromě prasat a králíků 25 %, pro prasata 30 %, pro drůbež a králíky 15 %.

Provede se to tak, že se vypočítá maximální povolené množství tuku pro konkrétní výrobek

$$F_{povolený} = \frac{DFM \times F_{MAX}}{100 - F_{MAX}}$$

a s touto hodnotou se porovnává celkový stanovený obsah tuku (F).

Je-li celkový stanovený obsah tuku (F) vyšší než maximální povolený obsah tuku ($F_{povolený}$), vypočítaný podle výše uvedeného vzorce, připočte se k DFM jen konkrétní vypočítaná maximální povolená hodnota ($F_{povolený}$). Je-li stanovený obsah tuku (F) nižší než maximální povolený vypočítaný obsah tuku ($F_{povolený}$), připočte se k DFM hodnota stanoveného obsahu tuku (F).

5.6 Dusíkové faktory

Tab. 6: Dusíkaté faktory f vybraných anatomických částí hospodářských zvířat

Druh masa	f (dusíkový faktor)	Zdroj f (dusíkového faktoru)	maximální obsah tuku $F_{MAX.}$ [1)]	podíl kolagenu v bílkovinách CT_{MAX} [1)]
Vepřové obecně	3,35	Nařízení komise (ES) č. 2004/2002;	30	25
Vepřová kýta	3,50	Nařízení komise (ES) č. 2004/2002;	30	25
Vepřová krkovice	3,38	ANALYST, JULY 1991. VOL. 116	30	25
Vepřová plec	3,35	Nařízení komise (ES) č. 2004/2002;	30	25
Vepřová pečeně	3,66	ANALYST, JULY 1991. VOL. 116	30	25
Vepřový bok	3,50	ANALYST, JULY 1991. VOL. 116	60[2)]	25
Hovězí obecně	3,65	ANALYST, SEPTEMBER 1993, VOL. 118	25	25
Kuřecí obecně	3,50	Analyst, 2000, 125, 1359–1366	15	10
Kuřecí obecně bez kůže	3,55	Analyst, 2000, 125, 1359–1366	15	10
Kuřecí stehna	3,25	Analyst, 2000, 125, 1359–1366	15	10
Kuřecí prsa	3,80	Analyst, 2000, 125, 1359–1366	15	10
Krůtí prsa	3,90	Analyst, 2002, 127, 859–869	15	10
Krůtí tmavé maso	3,45	Analyst, 2002, 127, 859–869	15	10
Krůtí obecně	3,65	Analyst, 2002, 127, 859–869	15	10
Skopové obecně	3,50	Analyst, June 1995, Vol. 120	25	25
Jehněčí obecně	3,50	Analyst, July 1996, Vol. 121 (889-896)	25	25
Dančí	3,48	https://www.nutridatabaze.cz (průměrná hodnota z jednotlivých částí)	25	25
Jelení	3,61	https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods, https://www.nutridatabaze.cz, https://nutritiondata.self.com (průměrná hodnota z jednotlivých zdrojů a částí)	25	25
Maso z divokého prasete	3,53	https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods, https://www.nutridatabaze.cz, https://nutritiondata.self.com, https://www.bior.lv/sites/default/files/publikacijas/241_	30	25
Kachní (kachna domácí	3,03	https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods, https://www.nutridatabaze.cz, https://nutritiondata.self.com	15	10

[1)] hodnoty vycházejí z přílohy VII nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, v platném znění.
[2)] U boku byl zvýšen limitní obsah tuku (zejména kvůli anglické slanině a obdobným výrobkům).

5.7 Doplňující poznámky

5.7.1 Výpočet obsahu masa v případě výrobku složeného z více druhů mas

1. V případě, že jsou použité směsi masa a jsou známé jejich poměry (např. jsou uvedeny na obalu, dokumentaci apod.) přepočítá se použitý dusíkový faktor v poměru deklarovaného obsahu masa. Obdobně se přepočítají i maximální limitní obsahy tuku, popř. maximální povolené množství pojivové tkáně.
2. Pokud poměry jednotlivých druhů mas ve výrobku nejsou známy, použije se dusíkový faktor v závislosti na pořadí masa ve složení takto: a. Pokud je na prvním místě uvedeno hovězí maso a na dalším místě je uvedeno maso vepřové, použije se dusíkový faktor 3,575 a maximální limitní obsah tuku 27,5 %; b. Pokud je na prvním místě uvedeno vepřové maso a na dalším místě je uvedeno maso hovězí, použije se dusíkový faktor 3,50 a maximální limitní obsah tuku 30 %.
3. Pokud výrobce deklaruje drůbeží maso – použijí se dusíkové faktory pro kuřecí maso.

5.7.2 Výpočet obsahu masa u výrobků obsahujících jiné zdroje dusíku než je maso

1. Pokud výrobek obsahuje i další významné zdroje dusíku než je maso (strojně oddělené maso, vepřová bílkovina, rostlinná bílkovina, mléčná bílkovina, vnitřnosti a podobně), jejichž množství není deklarováno, je nutné počítat se zkreslením/navýšením konečného výsledku obsahu masa. V tomto případě se na protokol o zkoušce uvede, že stanovený obsah masa je zkreslený/navýšený přítomností dalších složek obsahujících dusík.
2. V případě, že výrobek obsahuje i další významné zdroje dusíku než je maso, a laboratoř má k dispozici údaje o množství těchto složek a jejich složení, je možné z těchto údajů vypočítat obsah dusíku, popř. tuku pocházejícího z těchto nemasných složek a tento dusík, popř. tuk odečíst od celkového obsahu dusíku, popř. tuku (informace o obsahu dusíku a tuku některých typických nemasných složek jsou uvedeny v tabulce 7). Obsah masa se pak vypočítá až z takto korigovaného obsahu dusíku, popř. tuku. Na protokol o zkoušce se uvede, že obsah dusíku byl korigován na nemasný zdroj dusíku, popř. tuku. Tuto korekci je vhodné provádět pouze v případě, že obsah nemasné složky je nižší než obsah masové složky, z pravidla do 15 % z obsahu masa.
3. V případě, že výrobek obsahuje i další významné zdroje dusíku než je maso (strojně oddělené maso, vepřová bílkovina, rostlinná bílkovina, mléčná bílkovina, vnitřnosti a podobně), a laboratoř je schopna stanovit obsah bílkovin pocházející z těchto masných složek, odečte se dusík pocházející z těchto bílkovin od celkového obsahu dusíku.

Obsah masa se pak vypočítá až z takto korigovaného obsahu dusíku. Na protokol o zkoušce se uvede, že obsah dusíku byl korigován na nemasný zdroj dusíku.

Tab. 7: Obsahu dusíku a tuku některých typických nemasných složek

Složka	f (dusíkový faktor) – průměrný obsah dusíku ve složce v g/100 g	průměrný obsah tuku v g/100 g	Literární zdroj
Vepřová játra	3,33	3,71	https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods, https://www.nutridatabaze.cz, https://nutritiondata.self.com, Souci, Fachmann, Kraut: Food Composition and Nutrition Tables 2000
Vepřové srdce	2,75	3,87	https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods, https://www.nutridatabaze.cz, https://nutritiondata.self.com, Souci, Fachmann, Kraut: Food Composition and Nutrition Tables 2000, Korean j. food science vol 34, no 3 2014, McCance and Widdowson's The Composition of Foods (5th Edition), first Supplement (Fruit and Nuts), B.Holland, 1992, Publishers Royal Society ofChemistry; ISBN 0-85186-386-8
Hovězí játra	2,7	-	Nařízení komise (EHS) č. 2429/86
Hovězí jazyk	3,0	-	Nařízení komise (EHS) č. 2429/86

- V případě, že na deklaraci na obalu u vzorku je deklarován pouze „obsah masných surovin" a není deklarován obsah masa a jednotlivých dalších složek ovlivňujících množství dusíku (např. vnitřnosti, popř. strojně oddělené maso), není možné obsah masa jednoznačně stanovit.
- V případě, že není dusíkový faktor pro výpočet obsahu masa uveden v tabulce 6, je možné použít jiný literární zdroj. Je vhodné použít zejména zdroje uvedené v metodě laboratoře.
- Pro výpočet obsahu masa u vepřových šunek se použije dusíkový faktor pro vepřovou kýtu, což vyplývá z Vyhlášky 69/2016 Sb., v platném znění i normy Codex Alimentarius CXS 96-1981, pokud není na obalu specifikováno použití jiné části těla.

5.8 Vyjádření výsledků

Výsledek obsahu masa se uvede zaokrouhlený na jedno desetinné místo. V případě, že nebyla provedena korekce na jiné zdroje dusíku nebo tuku výsledek se uvede ve formě „≤", pokud je to možné.

5.9 Nejistoty stanovení

Při vyhodnocování obsahu masa se použijí následující rozšířené nejistoty stanovení s koeficientem rozšíření 2:

- při obsahu masa nižším nebo rovném 50 % – nejistota 15 % relativních
- při obsahu masa vyšším než 50 % – nejistota 10 % relativních

V případě masných výrobků, kde vypočtený obsah masa může být ovlivněn dalšími faktory, lze rozšířenou nejistotu navýšit.

5.10 Literární zdroje metod

1) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011
2) Nařízení Komise č. 2004/2002/ES
3) Nařízení Komise č. 2429/86/EHS
4) FSA Labelling and Composition of Meat Products Guidance Notes 2003, Annex G.2
5) Meat and poultry nitrogen factors Anal. Methods, 2014, 6, 4493 Committee AMCTB No 63
6) Databáze složení potravin (http://www.nutridatabaze.cz/; http://frida.fooddata.dk/?lang=en; https://fineli.fi/fineli/en/index?; https://ndb.nal.usda.gov/ndb/; http://nutritiondata.self.com/)
7) Analyst, July 1991, Vol. 116, 761–766 (vepřové)
8) Analyst, September 1993, Vol. 118, 1217–1226 (hovězí)
9) Analyst, 2000, 125, 1359–1366 (kuřecí)
10) Analyst, 2002, 127, 859–869 (krůtí)
11) Analyst, June 1995, Vol. 120, 1823–1824 (skopové)
12) Analyst, July 1996, Vol. 121, 889–896 (jehněčí)

5.11 Revize metodického pokynu

Tento Metodický pokyn pro stanovení obsahu masa ve výrobcích obsahujících maso může být dle potřeby průběžně revidován a doplňován (zejména v oblasti dusíkových faktorů).

Tento metodický pokyn nabývá účinnosti dne 1. 1. 2022.

Příklad 10: Příklad výpočtu za použití analytických parametrů

U masném výrobku byly referenčními analytickými metodami naměřeny následující parametry:

Celkový obsah bílkovin (P)	13,5 % (přepočet na obsah dusíku N = P/6,25)
Obsah 4-hydroxprolinu (H)	0,198 %
Obsah sójové bílkoviny	2,2 %
Obsah popela (A)	1,99 %
Obsah vody (M)	65,2 %
Obsah tuku (F)	18,7 %
Obsah kolagenu C = H x 8	1,6 %

Výpočet obsahu dusíku z masa:

$$N_M = N - N_R - N_S$$

Výpočet dusíku ze sójové bílkoviny:

$$N_S = \text{sójová bílkovina [g/100 g]}/5{,}75$$

$$N_S = 2{,}2/5{,}75$$

$$N_S = 0{,}38\ \%$$

Výpočet dusíku pocházejícího z cereálií:

$$N_R = CHO \times 0{,}02$$

$$CHO = 100 - M - F - P - A$$

$$CHO = 100 - 65{,}2 - 18{,}7 - 12{,}5 - 1{,}99$$

$$CHO = 1{,}61$$

$$N_R = CHO \times 0{,}02$$

$$N_R = 1{,}61 \times 0{,}02$$

$$N_R = 0{,}03\ \%$$

Výpočet obsahu dusíku z masa:

$$N_M = N - N_R - N_S$$

$$N_M = 0{,}26 - 0{,}03 - 0{,}38$$

$$N_M = 1{,}75\ \%$$

Výpočet obsahu pojivové tkáně:

$$CT = \frac{C \times 100}{N_M \times 6{,}25}$$

$$CT = \frac{1{,}6 \times 100}{1{,}75 \times 6{,}25}$$

$$CT = 14{,}7\ \%$$

Pojivová tkáň nepřekračuje maximální limit $CT_{MAX.}$ tj 25% nemusí se provádět korekce na obsah pojivové tkáně.

Výpočet obsahu tukuprostého masa (DFM):

$$DFM = \frac{N_{COR}\ (popř. N_M)}{f \times 100}$$

$$DFM = 1{,}75/3{,}35 \times 100$$

$$DFM = 52{,}2\ \%$$

Výpočet maximálního množství povoleného tuku ($F_{povolený}$)

$$F_{povolený} = \frac{DFM \times F_{MAX}}{(100 - F_{MAX})}$$

$$F_{povolený} = (52{,}2 \times 30)/(100 - 30)$$

$$F_{povolený} = 11{,}7\ \%$$

Analyticky stanovený obsah tuku je (F = 18,7 %) je vyšší než maximálně povolený limit tuku ($F_{povolený}$ = 11,7 %). Proto je nutné do výpočtu použít hodnotu $F_{povolený}$ = 11,7 %.

Výpočet obsah masa (MC) se nakonec vypočítá podle vzorce:

$$MC = DFM + F_{povolený}\ (popř.\ F)$$

$$MC = 52{,}2 + 11{,}7$$

$$MC = 63{,}9\ \%$$

6. Přílohy

Tab. 8: Koeficienty pro výpočet obsahu vepřového masa

Libovost (%)	Obsah tuku (%)	Maximální obsah tuku (%)	Koeficient masa	Koeficient pro výpočet masa
100	0	42,9	1,43	1,00
99	1	42,4	1,41	1,00
98	2	42,0	1,40	1,00
97	3	41,6	1,39	1,00
96	4	41,1	1,37	1,00
95	5	40,7	1,36	1,00
94	6	40,3	1,34	1,00
93	7	39,9	1,33	1,00
92	8	39,4	1,31	1,00
91	9	39,0	1,30	1,00
90	10	38,6	1,29	1,00
89	11	38,1	1,27	1,00
88	12	37,7	1,26	1,00
87	13	37,3	1,24	1,00
86	14	36,9	1,23	1,00
85	15	36,4	1,21	1,00
84	16	36,0	1,20	1,00
83	17	35,6	1,19	1,00
82	18	35,1	1,17	1,00
81	19	34,7	1,16	1,00
80	20	34,3	1,14	1,00
79	21	33,9	1,13	1,00
78	22	33,4	1,11	1,00
77	23	33,0	1,10	1,00
76	24	32,6	1,09	1,00
75	25	32,1	1,07	1,00
74	26	31,7	1,06	1,00
73	27	31,3	1,04	1,00
72	28	30,9	1,03	1,00
71	29	30,4	1,01	1,00
70	30	30,0	1,00	1,00
69	31	29,6	0,99	0,99
68	32	29,1	0,97	0,97
67	33	28,7	0,96	0,96
66	34	28,3	0,94	0,94
65	35	27,9	0,93	0,93
64	36	27,4	0,91	0,91
63	37	27,0	0,90	0,90
62	38	26,6	0,89	0,89
61	39	26,1	0,87	0,87

60	40	25,7	0,86	0,86
59	41	25,3	0,84	0,84
58	42	24,9	0,83	0,83
57	43	24,4	0,81	0,81
56	44	24,0	0,80	0,80
55	45	23,6	0,79	0,79
54	46	23,1	0,77	0,77
53	47	22,7	0,76	0,76
52	48	22,3	0,74	0,74
51	49	21,9	0,73	0,73
50	50	21,4	0,71	0,71
49	51	21,0	0,70	0,70
48	52	20,6	0,69	0,69
47	53	20,1	0,67	0,67
46	54	19,7	0,66	0,66
45	55	19,3	0,64	0,64
44	56	18,9	0,63	0,63
43	57	18,4	0,61	0,61
42	58	18,0	0,60	0,60
41	59	17,6	0,59	0,59
40	60	17,1	0,57	0,57
39	61	16,7	0,56	0,56
38	62	16,3	0,54	0,54
37	63	15,9	0,53	0,53
36	64	15,4	0,51	0,51
35	65	15,0	0,50	0,50
34	66	14,6	0,49	0,49
33	67	14,1	0,47	0,47
32	68	13,7	0,46	0,46
31	69	13,3	0,44	0,44
30	70	12,9	0,43	0,43
29	71	12,4	0,41	0,41
28	72	12,0	0,40	0,40
27	73	11,6	0,39	0,39
26	74	11,1	0,37	0,37
25	75	10,7	0,36	0,36
24	76	10,3	0,34	0,34
23	77	9,9	0,33	0,33
22	78	9,4	0,31	0,31
21	79	9,0	0,30	0,30
20	80	8,6	0,29	0,29
19	81	8,1	0,27	0,27
18	82	7,7	0,26	0,26
17	83	7,3	0,24	0,24
16	84	6,9	0,23	0,23

15	85	6,4	0,21	0,21
14	86	6,0	0,20	0,20
13	87	5,6	0,19	0,19
12	88	5,1	0,17	0,17
11	89	4,7	0,16	0,16
10	90	4,3	0,14	0,14
9	91	3,9	0,13	0,13
8	92	3,4	0,11	0,11
7	93	3,0	0,10	0,10
6	94	2,6	0,09	0,09
5	95	2,1	0,07	0,07
4	96	1,7	0,06	0,06
3	97	1,3	0,04	0,04
2	98	0,9	0,03	0,03
1	99	0,4	0,01	0,01

Tab. 9: Koeficienty pro výpočet obsahu hovězího masa

Libovost (%)	Obsah tuku (%)	Maximální obsah tuku (%)	Koeficient masa	Koeficient pro výpočet masa
100	0	33,3	1,33	1,00
99	1	33,0	1,32	1,00
98	2	32,7	1,31	1,00
97	3	32,3	1,29	1,00
96	4	32,0	1,28	1,00
95	5	31,7	1,27	1,00
94	6	31,3	1,25	1,00
93	7	31,0	1,24	1,00
92	8	30,7	1,23	1,00
91	9	30,3	1,21	1,00
90	10	30,0	1,20	1,00
89	11	29,7	1,19	1,00
88	12	29,3	1,17	1,00
87	13	29,0	1,16	1,00
86	14	28,7	1,15	1,00
85	15	28,3	1,13	1,00
84	16	28,0	1,12	1,00
83	17	27,7	1,11	1,00
82	18	27,3	1,09	1,00
81	19	27,0	1,08	1,00
80	20	26,7	1,07	1,00
79	21	26,3	1,05	1,00
78	22	26,0	1,04	1,00
77	23	25,7	1,03	1,00

76	24	25,3	1,01	1,00
75	25	25,0	1,00	1,00
74	26	24,7	0,99	0,99
73	27	24,3	0,97	0,97
72	28	24,0	0,96	0,96
71	29	23,7	0,95	0,95
70	30	23,3	0,93	0,93
69	31	23,0	0,92	0,92
68	32	22,7	0,91	0,91
67	33	22,3	0,89	0,89
66	34	22,0	0,88	0,88
65	35	21,7	0,87	0,87
64	36	21,3	0,85	0,85
63	37	21,0	0,84	0,84
62	38	20,7	0,83	0,83
61	39	20,3	0,81	0,81
60	40	20,0	0,80	0,80
59	41	19,7	0,79	0,79
58	42	19,3	0,77	0,77
57	43	19,0	0,76	0,76
56	44	18,7	0,75	0,75
55	45	18,3	0,73	0,73
54	46	18,0	0,72	0,72
53	47	17,7	0,71	0,71
52	48	17,3	0,69	0,69
51	49	17,0	0,68	0,68
50	50	16,7	0,67	0,67
49	51	16,3	0,65	0,65
48	52	16,0	0,64	0,64
47	53	15,7	0,63	0,63
46	54	15,3	0,61	0,61
45	55	15,0	0,60	0,60
44	56	14,7	0,59	0,59
43	57	14,3	0,57	0,57
42	58	14,0	0,56	0,56
41	59	13,7	0,55	0,55
40	60	13,3	0,53	0,53
39	61	13,0	0,52	0,52
38	62	12,7	0,51	0,51
37	63	12,3	0,49	0,49
36	64	12,0	0,48	0,48
35	65	11,7	0,47	0,47
34	66	11,3	0,45	0,45

33	67	11,0	0,44	0,44
32	68	10,7	0,43	0,43
31	69	10,3	0,41	0,41
30	70	10,0	0,40	0,40
29	71	9,7	0,39	0,39
28	72	9,3	0,37	0,37
27	73	9,0	0,36	0,36
26	74	8,7	0,35	0,35
25	75	8,3	0,33	0,33
24	76	8,0	0,32	0,32
23	77	7,7	0,31	0,31
22	78	7,3	0,29	0,29
21	79	7,0	0,28	0,28
20	80	6,7	0,27	0,27
19	81	6,3	0,25	0,25
18	82	6,0	0,24	0,24
17	83	5,7	0,23	0,23
16	84	5,3	0,21	0,21
15	85	5,0	0,20	0,20
14	86	4,7	0,19	0,19
13	87	4,3	0,17	0,17
12	88	4,0	0,16	0,16
11	89	3,7	0,15	0,15
10	90	3,3	0,13	0,13
9	91	3,0	0,12	0,12
8	92	2,7	0,11	0,11
7	93	2,3	0,09	0,09
6	94	2,0	0,08	0,08
5	95	1,7	0,07	0,07
4	96	1,3	0,05	0,05
3	97	1,0	0,04	0,04
2	98	0,7	0,03	0,03
1	99	0,3	0,01	0,01

Tab. 10: Procentuální hodnoty bílkovin, kolagenu a tuku ve vepřovém mase

Popis vepřového masa	**Obsah bílkovin (%)**	**Obsah kolagen (%)**	**Obsah tuku (%)**
Libové – top kvalita 100VL	19,0	1,0	8,9
Libové obsahující malé množství viditelného tuku a pojivové tkáně 95VL	18,0	1,4	13,8
Libové obsahující malé množství kolagenu 90VL	16,5	2,0	19,3
Libové 80VL	18,0	2,3	26,4
Libové ořezy (včetně kýty) 80VL	17,0	3,4	27,4
Libové s tukem 50VL	11,5	1,9	53,6
Více tučné než libové 40VL	6,5	1,1	61,8
Tuková tkáň obsahující malé množství libového masa (bok)	5,0	1,5	76,5
Krkovice libová	18,6	1,92	11,5
Krkovice 85VL	16,6	2,24	22,2
Krkovice včetně kůže 85VL	17,4	3,12	21,1
Koleno přední libové	19,4	2,08	8,8
Koleno přední 90VL	17,9	2,64	16,8
Koleno přední včetně kůže 90VL	18,9	3,84	16,0
Pečeně	20,9	1,68	8,4
Pečeně 85VL	17,4	2,08	23,9
Pečeně včetně kůže 85VL	18,9	3,76	22,5
Bok libový	19,8	1,84	9,9
Bok 80VL	16,4	2,48	25,5
Bok včetně kůže 80 VL	17,8	4,16	23,8
Kýta libová	20,7	1,6	5,0
Kýta 95VL	18,8	2,0	13,8
Kýta s kůží 95VL	19,4	2,96	14,0
Mleté 95VL	17,3	0,55	12,0
Hřbetní sádlo	5,1	3,68	78,6
Sádlo z lakoků	3,0	1,8	82,6
Polo-libové	16,0	3,2	48,6
Kůže s tukem (35% tuku)	22,0	14,2	35,0
Kůže bez odřezatelného tuku tepelně neopracovaná (10% tuku)	34,5	22,4	10,0

Tab. 11: Procentuální hodnoty bílkovin, kolagenu a tuku v hovězím mase

Popis hovězího masa	**Obsah bílkovin (%)**	**Obsah kolagen (%)**	**Obsah tuku (%)**
Libové – top kvalita 100VL	21,0	1,50	8,7
Libové obsahující malé množství viditelného tuku a pojivové tkáně 95VL	20,0	3,00	12,6
Libové obsahující velmi malé množství viditelného tuku a pojivové tkáně 85VL	17,0	3,40	22,3
Libové s trochou tuku 75VL	16,0	4,80	30,6
Více tučné než libové 30VL	10,0	3,00	72,5
Hrudí libové	16,3	2,56	27,6
Hrudí 75VL	15,2	2,88	32,4
Žebra libová	18,6	2,40	18,4
Žebra 85VL	17,8	2,48	22,1
Žebra přední libová	18,3	2,16	20,9
Žebra přední 80VL	17,1	2,24	25,9
Krk libový	19,4	2,48	13,1
Krk 95VL	18,9	2,64	15,8
Pupek	18,4	2,32	21,1
Přední a zadní koleno libové	21,8	3,92	6,2
Přední a zadní koleno	21,4	4,72	9,9
Kližka libová	19,2	2,96	14,7
Kližka 90VL	18,5	3,20	18,2
Falešná svíčková libová	21,8	1,60	6,3
Falešná svíčková 95VL	20,6	1,84	11,6
Květová špička libová	19,6	2,00	14,8
Květová špička 85VL	18,0	2,16	22,2
Kýta – vrchní a spodní šál libový	20,6	2,48	9,6
Kýta – vrchní a spodní šál libový 95VL	19,9	2,72	13,2
Půlka celá – libová	19,4	2,48	14,9
Půlka celá 90VL	18,4	2,72	19,7
Pistole libová	20,4	2,24	11,4
Pistole 90VL	19,3	2,48	16,8
Přední libové	18,6	2,64	17,9
Přední 85VL	17,6	2,80	22,3
Hovězí lůj	7,3	5,76	74,8

Tab. 12: Procentuální hodnoty bílkovin, kolagenu a tuku v drůbežím mase

Popis hovězího masa	**Obsah bílkovin (%)**	**Obsah kolagen (%)**	**Obsah tuku (%)**
Kuřecí prsa bez kůže	23,7	0,62	2,1
Kuřecí spodní stehno bez kůže	19,9	1,84	5,2
Kuřecí horní stehno bez kůže	19,7	1,12	7,1
Mleté kuřecí maso bez kůže	19,4	1,68	7,7
Kuřecí prsa s kůží	22,1	1,20	6,7
Kuřecí spodní stehno s kůží	18,8	2,40	10,1
Kuřecí horní stehno s kůží	17,2	1,84	12,9
Mleté kuřecí maso s kůží	16,1	3,44	23,2
Kuřecí separované maso (bez blan)	17,1	0,69	15,6
Kuřecí sádlo	3,0	2,00	–
Kuřecí kůže	11,8	5,68	44,2
Krůtí prsa bez kůže	23,9	0,64	2,0
Krůtí spodní stehno bez kůže	19,6	1,44	6,0
Krůtí horní stehno bez kůže	19,8	1,12	5,7
Mleté krůtí maso bez kůže	22,1	1,60	6,5
Krůtí prsa s kůží	23,0	1,04	5,4
Krůtí spodní stehno s kůží	18,9	1,92	9,7
Krůtí horní stehno s kůží	19,1	1,68	10,3
Mletí krůtí maso s kůží	18,4	2,88	17,9
Krůtí kůže	12,3	6,56	49,4

Tab. 13: Procentuální hodnoty bílkovin, kolagenu a tuku v jehněčím a skopovém mase

Jehněčí a skopové	**Obsah bílkovin (%)**	**Obsah kolagen (%)**	**Obsah tuku (%)**
Libová jehněčí kýta	19,4	1,68	10,1
Libový jehněčí hřbet a kotlety	18,4	1,76	18,0
Libový jehněčí krk, ramínko a část hrudí	17,1	1,92	21,3
Jehněčí kýta 90VL	17,9	1,92	17,8
Jehněčí hřbet a kotlety 80VL	16,0	1,84	29,8
Jehněčí krk, ramínko a část hrudí 80VL	15,9	2,00	27,4
Skopová libová přední čtvrť	16,7	2,00	23,1
Skopová libová zadní čtvrť	19,3	1,76	11,6
Skopová přední čtvrť 80VL	15,4	2,08	29,1
Skopová přední čtvrť 90VL	17,7	1,92	19,6

Český svaz
zpracovatelů masa