

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
Inovativní metody balení masa**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Dana Jirotková

Autor bakalářské práce: Hana Kubešová

České Budějovice, 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana BOHÁČOVÁ** *prov. KUBEŠOVÁ*
Osobní číslo: **Z11127**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Inovativní metody balení masa**
Zadávací katedra: **Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Balená masa tvoří převážnou část expedovaného sortimentu masa ve zpracovatelských závodech v České republice.

Cílem práce bude zpracovat literární přehled, v němž bude uveden postup zpracování masa, dále změny v mase po porážce a během skladování, včetně inovativních způsobů jeho spotřebitelského balení.

Bakalářská práce bude vypracována na základě pokynů uvedených na http://www.zf.jcu.cz/copy_of_studenti/informace-pro-studujici/dokumenty-studijniho-oddeleni/informace-pro-studujici/Jak_vypracovat_DP.pdf podle následující rámcové osnovy:

1. **Úvod** - charakteristika a význam řešené problematiky
2. **Cíl práce** - popsat důvody a způsoby zpracování, skladování a zrání masa
3. Současný stav poznání dané problematiky s ohledem na cíle práce, zpracovaný formou literárního přehledu na základě studia soudobé vědecké a odborné literatury
4. **Závěr** - shrnutí získaných informací, návrhy a doporučení vyplývající z řešené problematiky
5. **Summary** - přehled a nejdůležitější výsledky včetně klíčových slov (v anglickém jazyce)
6. **Seznam literatury** - jednotný, podle platných citačních zásad

Rozsah grafických prací: tabulky a grafy dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 35-50 stran textu
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- Pipek,P.: Technologie masa I. 3.ed. VŠCHT Praha 1995, 334s. ISBN 80-7080-174-3
- Pipek,P.: Technologie masa II. 1.ed. Karmelitánské nakladatelství Praha 1998, 360s. ISBN 80-7192-283-8.
- Dobiáš J.: Funkční parametry obalů versus požadavky na konkrétní aplikaci, kontrola vlastností obalu. Sborník semináře Balení potravin - aktuální problémy a možná řešení, VŠCHT Praha, 28.4.2009, , "na CD" s. 30-32, ISBN 978-80-7080-714-9.
- Dobiáš J.: Aktivní systémy balení ve výrobě potravin. In Voldřich M, Škropek B. a kol.: Výroba potravin a jejich uvádění do oběhu, část 7, díl 5, kapitola 5, strana 1-16. Verlag Dashöfer (2009). ISSN 0322-7901.
- Databáze WOS, Česká zemědělská bibliografie, CAB Abstracts, PROQUEST, dostupné na: <http://www.lib.jcu.cz/cs/databaze>
- Publikace, dokumenty a informace v časopisech Výživa a potraviny, Maso aj., popř. internetových portálů <http://www.uzei.cz/>, www.czso.cz, www.agronavigator.cz, www.agrocr.cz/ či www.mze.cz.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Dana Jirotková
Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů
Konzultant bakalářské práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.
Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů
Datum zadání bakalářské práce: 26. března 2013
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDEJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní sdělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 26. března 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou – diplomovou – disertační práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské – diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

.....
Datum

.....
Podpis studenta

Poděkování:

Velmi děkuji Ing. Daně Jirotkové, která vedla a usměřňovala obsah mé bakalářské práce, a dále za její pomoc a cenné odborné rady.

Abstrakt

Inovativní metody balení masa

V České republice dle údajů Českého statistického úřadu spotřeboval každý občan v roce 2013 průměrně 74,8 kg masa ročně. Svědčí to o velké oblibě této potraviny mezi občany. Proto se řadí masný průmysl mezi jedno z nejdůležitějších odvětví v potravinářství.

Balení masa celosvětově prošlo velkým vývojem, od balení masa do papíru v řeznictvích až po novodobé balení masa vakuově či do ochranné atmosféry, které distribuují obchodní řetězce. V této moderní době jsou využívány již tak sofistikované technologie, které barevně indikují na balíčcích masa např. porušení teplotního řetězce v průběhu distribuce.

Standardně používanými metodami balení jsou v současné době balení do ochranné atmosféry a balení vakuovým způsobem. Veškeré nové inovativní metody pracují s těmito dvěma základními způsoby, které nadále vylepšují. Hledají se způsoby jak zlepšit nejen funkčnost, ale i vizuální stránku balení, proto například metody Darfresh[®] nebo TenderPack jsou na bázi vakuového balení, ale řeší úniky šťávy z masa do balení a tudíž zlepšují vzhled výrobku, ale zabraňují i jeho znehodnocení. Dalším pozitivem při vývoji balení může být i prodloužení trvanlivosti výrobku, což může sehrát významnou roli při výběru dodavatele do obchodního řetězce. U balení do ochranné atmosféry se inovace týkají opět přidané hodnoty pro zákazníka. Například systém balení Cryovac Mirabella[®] umožňuje vkládání drobných „dárků“ jako např. koření apod. zákazníka a zároveň snižuje náklady na přepravu zmenšením velikosti balení. Tímto se spoří finanční prostředky pro výrobce i distributora.

V praktické části byl vyhodnocován dotazník s otázkami týkajícími se metod balení masa, oblíbených způsobů balení masa mezi spotřebiteli, ale i sledování novinek v oboru či informací na baleních. Po vyhodnocení výsledků bylo zjištěno, že většina dotazovaných respondentů sledují informace na etiketách, ale zájem o

novinky v oblasti balení masa byl minimální, což je pochopitelné. Největší podíl na rozhodnutí při nákupu u dotazovaných respondentů měl vzhled výrobku, zejména u cílové skupiny žen v kategorii 50-65 let. Tento výsledek dává důrazný signál všem výrobcům nejen baleného masa, ale i ostatních potravin, že je velmi důležité věnovat velké úsilí při zvažování nových technologií a marketingové podpoře prodeje.

Summary

Innovative methods of meat packaging

In the Czech Republic, according to the data of the Czech Statistical Office, in the year 2014 each citizen consumed 77.4 kg of meat on average. These data are indicative of the increasing popularity of this food in our population. That is also the reason why meat industry belongs to ones of the most important branches of food processing.

On a world scale the development in the field of meat packaging has been really significant, from simple paper packaging in butcheries to modern vacuum packaging or modified atmosphere packaging. Nowadays meat industry applies the sophisticated technologies which are capable of coloured indications on the packaging in case of any changes in temperatures during the distribution.

The modified atmosphere packaging and vacuum packaging are commonly used methods these days. All new innovative methods work with these two essential methods which are being still developed. The ways how to improve not only their functionality, but also the visual aspect of packaging are being looked for. The methods like Darfresh® or ThenderPack® are based on vacuum packaging, but they solve the problem of juice leaking from meat into the packaging, and consequently they improve the appearance of the product and prevent the product from its spoilage. The next positive aspect in the development of packaging can be also the prolonging of shelf life of the product, that may play a key role in choice of suppliers for chain shops. The innovations of the modified atmosphere packaging are also connected with added value for customers. For example, the system of packaging – Cryovac Mirabella® allows to insert “small gifts” like spices, etc. for a customer and also decreases transports costs due to reduction of package sizes. These improvements mean saving for producers and distributors too.

In the practical part of the thesis the questionnaire with questions, which were targeted on the packaging methods, preferable kinds of packaging by customers, was evaluated, as well as, the monitoring of news from food processing or information on

packages. From the assessment of the questionnaire results it was found out that most of the respondents follow information on labels, but the interest in news from meat packaging was minimal, which is easily understandable. The greatest deal on the decision during shopping was presented by the appearance of the product, especially for target buyers – woman at the age of 50 up to 65. These results give a very strong signal to all producers, not only of packaged meat, but also all kind of food, that it is really important to make efforts to develop new technologies and marketing support of sale.

Obsah

1. Úvod.....	12
2. Literární přehled.....	13
2.1 Základní pojmy:	15
2.2 Výrobní firma.....	17
2.3 Technologie zpracování masa	17
2.3.1. Nákup zvířat	18
2.3.2 Porážka.....	20
2.3.3 Chlazení masa	22
2.3.4 Bourárna.....	23
2.4 Balení masa	25
2.4.1 Vymezení pojmů	25
2.4.2 Funkce obalu	26
2.4.2.1 Ochranná funkce obalu	26
2.4.2.2 Informační funkce.....	27
2.4.2.3 Vymežující funkce.....	28
2.5 Folie pro balení masa	28
2.6 Druhy balení masa.....	29
2.7 Vakuové balení masa.....	31
2.7.1 Darfresh [®]	33
2.7.2 TenderPac.....	34
2.7.3 TraySkin [®]	35
2.7.4 Ochranná Bungal textilie.....	36
2.7.5 Metalické folie	36
2.8 Balení masa v ochranné atmosféře.....	37
2.8.1 Cryovac Mirabella [®]	40
2.8.2 Balení BDF	41

2.9 Inteligentní balení.....	42
3. Praktická část	45
3.1 Dotazníkové šetření a jeho cíle	45
3.2 Metodika zpracování dat	46
3.3 Vyhodnocení praktické části:	46
3.3.1 Jaký druh balení preferují muži a ženy:	46
3.3.2 Kdo se nejvíce zajímá o informace na etiketách.....	48
3.3.3 Koho nejvíce zajímají novinky v oblasti balení masa.....	49
3.3.4 Jak ovlivňuje obal rozhodování o nákupu.....	50
3.3.5 Kdo upřednostňuje vzhled a značku baleného masa při nákupu.....	51
4. Diskuze, závěr	52
5. Seznam použité literatury:.....	53
6. Přílohy.....	58
6. 1 Seznamy grafů, tabulek, obrázků	58
6.1.1 Seznamy obrázků	58
6.1.2 Seznamy grafů.....	59
6.1.3 Seznamy tabulek	59
6.2 Příloha č. 2. Dotazník.....	60

1. Úvod

Průběh zpracování masa a jeho balení má významný vliv na kvalitu výsledného produktu. Všechny firmy působící na trhu s baleným masem se musí intenzivně věnovat otázce balení svých výrobků, protože obal je to první, co zákazník vnímá při výběru zboží. Samozřejmě je ovlivněn i dalšími faktory, dnes je to zejména cena, kdy použitý obal může tento výběr ovlivnit nejen z hlediska připoutání pozornosti zajímavým designem, ale také rozdílnou délkou doby trvanlivosti tohoto výrobku.

Cílem této práce je posoudit běžně využívané způsoby balení masa, jejich výhody i nevýhody jak pro výrobní firmu, tak i pro konečného spotřebitele. Dále pak seznámit s některými novými způsoby balení masa a na závěr také ověřit získané informace s realitou na trhu s masem pomocí dotazníkového šetření a zhodnocení jeho výsledků.

Úvodní část je zaměřena na pracovní procesy související se získáním vstupní suroviny pro balení, to je proces od návozu zvířat do výrobní firmy přes porážku až po bourání masa a jeho přípravu na balení.

Další část práce je věnována posouzení a zhodnocení používaných metod balení masa, na ty v současné době aplikované i na ty, které si teprve hledají své místo na trhu.

V praktické části jsou zpracovány výsledky dotazníkového šetření ohledně spotřeby masa, preferencím spotřebitelů při jeho nákupu, vlivu použitého obalu při rozhodování o nákupu konkrétního výrobku.

Závěrečná část práce je souhrn získaných poznatků a jejich možné další využití.

2. Literární přehled

Historie masa ve výživě lidí:

Již naši předci v dávných dobách konzumovali maso. V pravěku byla pro maso nejtypičtější úprava pečení, jelikož předchůdci znali pouze oheň, který jim však nesloužil jen k úpravě syrového masa, ale i k ochraně před zvěří, či jako zdroj tepla. (Beranová, 2012)

Živočišná strava se začala rozvíjet především v době, kdy lidé začali tvořit tlupy, jelikož měli ve skupině větší šanci ulovit zvěř. Docházelo ale také postupem času k rozvoji pastevectví, kde se začali chovat zvířata jako skot, ovce či kozy pro hospodářské využití. (Pánek, et al., 2002)

Například Sumeřané postupně objevovali výrobu prvních masných pokrmů. A počátkem desátého století byla zakázána výroba klobás z důvodu, že byli krvavé a lidé se domnívali, že jsou jedovaté. S vývojem lidské populace a zvyšováním spotřeby masa se vznikají profese řezníků, kteří patřili mezi nejváženější obyvatele. Jak se tato profese rozvíjela, zvyšovaly se požadavky na kvalitu masných výrobků, docházelo k vývoji technologií. Základ oboru položili Francouzi a Němci již ve 13tém století. Maso se poráželo na předem určených místech, jako jsou masné krámy nebo masné lavice. Nejdříve se zde kontrolovala hmotnost masa, ale s postupem času se začala kontrolovat kvalita. Roku 1352 začalo platit jedno z prvních nařízení o provádění prohlídek masa, zvířata se kontrolovala 2 mistry, kteří označovali nevhodné kusy useknutím ocasu, dále uhrované maso se smělo prodávat mimo masné lavice. (<https://www.vfu.cz/pub-files/informace-o-univerzite/rektoratni-pracoviste/jazyky/vyucovane-predmety/lekarska-terminologie-a-etika/index/stredoveky-pohled-na-zdravi---hygiena.pdf>, staženo dne 10. 4. 2015)

V období panování Marie Terezie až do konce 19. století se zlepšovala úroveň obyvatelstva i zemědělství. Zvětšovaly se využívané zemědělské plochy, výnosnost plodin a tím pádem se začalo konzumovat maso i v chudších rodinách, bylo dostupnější pro všechny vrstvy obyvatel. (http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=3550, staženo dne 10. 4. 2015)

Historie obalů:

Obal je jedním z důležitých vynálezů v dějinách lidstva. Usnadňoval uchovávání a skladování výrobku po určitou dobu. Mezi nejznámější používané obalové materiály patří papír, sklo, kov a plast.

Papír patří mezi nejstarší obalový materiál. Jeho kořeny spadají až do samotné Číny v období kolem roku 100-200 let př. n. l., kdy byly používány kůry z moruše a tím se potraviny balily. Během několika století se metody zdokonalily a přesunuly se z Číny až do Evropy či na střední Východ. V roce 1852 byl vytvořen stroj na výrobu pytlů a tím se začaly nahrazovat dražší bavlněné pytle a tím se snižovali náklady na výrobu a skladování.

Sklo a jeho historie sahá až do Egypta v rozmezí 10000-30000 let př. n. l., kde byly vyráběny skleněné korálky. Sklo se vyrábělo z běžně využívaných surovin, jako byl vápenec, soda, písek či křemen. Tyto suroviny se roztavily a následně je lidé tvarovali to požadovaných tvarů. Formy byly využívány od roku 1200 před. n. l. Roku 1858 si Thomas Landis Manson nechal patentovat sklenici s kruhovým uzávěrem.

V kovu byla poprvé bezpečně uchovaná potravina začátkem roku 1800 a to díky Napoleonovi Banaparte, který nabídl odměnu tomu, kdo vymyslí způsob jak uchovat potraviny pro jeho armádu. S tímto výborným nápadem pro delší uchování potravin přišel francouzský kuchař Appert, který zatavil cínové plechovky, a ty následně prošly varem. Po roce 1866 se ve Spojených státech vyrobila první kovová krabička, která byla potištěna. První hliníkové plechovky byly vyrobeny v roce 1859, poté se zdokonalovaly, avšak nešli otevřít jinak než hrubou silou a proto se roku 1875 vyrobil první otvírač na plechovky. To stále nebylo pro zákazníky dost pohodlné, a proto v roce 1950 bylo vytvořeno již známé ouško, díky kterému se plechovka otevře.

Plast je jeden z nejvýznamnějších materiálů pro výrobu obalů. Samotné plasty byly objeveny koncem 19. století. V roce 1893 byla objevena vulkanizace, což je proces zlepšující vlastnosti gumy, která se tím stává odolnější proti teplu. Roku 1950 se začal používat pěnový polystyrén a po 8 letech smršťitelná folie. V současnosti jsou nejvíce využívány moderní plasty, které se recyklují. (http://www.odbornaskola.cz/joomla/images/stories/historie_obalov_techiky.pdf, staženo dne 10. 4. 2015). Některými druhy plastových obalů se zabývá kapitola 3.

Veškeré potřebné informace byly získány z veřejně dostupných publikací, časopisů vydávaných k tématu balení masa, internetu a zejména z osobních konzultací přímo ve výrobní firmě, která se balením masa zabývá. Zároveň bylo využito údajů například Českého statistického úřadu, který dlouhodobě sleduje i informace ohledně spotřeby masa v České republice.

Způsoby zpracování masa od návozu zvířat po výrobu masných výrobků popisuje velmi podrobně publikace **Technologie masa**, zpracovaná Ing. Pipkem a vydaná VŠCHT v Praze v roce 1995. Popsané postupy jsou ve velké míře uplatňovány i v současnosti, přesto, že dochází k vývoji nových technologií na zpracování masa. Závisí na výrobním podniku, jaké má možnosti investic do technologií, do rozvoje výrobních linek a zařízení.

V problematice baleného masa, způsobů balení, inovativních metod balení a nejen těchto témat je nenahraditelným zdrojem informací **časopis Maso**, vydávaný Českým svazem zpracovatelů masa. V tomto periodiku jak výrobci technologií, tak jednotlivé výrobní firmy prezentují své novinky v oblasti masného průmyslu. Jsou zde prezentovány i výsledky společných projektů, kdy se spojí výrobce technologie a zpracovatel masa nad řešením konkrétního úkolu. Jsou zde řešeny i otázky legislativy spojené s masným průmyslem.

Obdobný cíl jako časopis Maso sleduje i časopis **Potravinářská Revue**. Tento čtvrtletně vydávaný časopis poskytuje prostor pro výrobce technologií i zpracovatele nejen masa, ale i dalších potravin pro prezentaci svých výsledků práce. Má významně širší záběr, řeší celou oblast potravinářství.

2.1 Základní pojmy:

Maso – všechny části těl živočichů, včetně ryb a bezobratlých, v čerstvém stavu, které se hodí k lidské výživě. (*Pipek, 1995*)

Balení – účelem balení je především ochrana zboží před znehodnocením fyzikálním, chemickým, fyzikálně-chemickým i biologickým. (*Čepička, 1999*)

Obal - u potravin zajišťuje ochranná funkce obalu zároveň většinu hygienických nároků při cestě výrobku z místa výroby ke spotřebiteli a zároveň umožňuje zpravidla podstatné prodloužení údržnosti potravin. (*Čepička, 1999*)

Datum použitelnosti a minimální trvanlivosti - datum použitelnosti se uvádí slovy "Spotřebujte do...". Za tímto výrazem následuje buď vlastní datum, nebo odkaz na místo, kde je datum uvedeno na etiketě nebo obalu. Oproti tomu datum minimální trvanlivosti se uvádí slovy "minimální trvanlivost do..." obsahuje-li datum uvedení dne a v ostatních případech „minimální trvanlivost do konce ...“. K údajům „minimální trvanlivost do ...“ a „minimální trvanlivost do konce ...“ se připojí buď vlastní datum, nebo odkaz na místo, kde je datum uvedeno na etiketě nebo obalu. (<http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1001188&docType=ART&nid=1134> 2, staženo dne 2. 4. 2015)

PSE - (pale=bledý, soft=měkký, exudative=vodnatý). PSE maso se vyznačuje tím, že u něj došlo k prudkému poklesu pH. Důležité je, že pokles pH nastává v době, kdy je v mase ještě vysoká teplota, takže dochází k denuraci bílkovin. Tkáň je měkká, uvolňuje velké množství vody. (Pipek, 1995)

DFD - (dark=tmavý, firm=tuhý, dry=suchý, převážně u skotu). Maso má opačné vlastnosti než PSE maso. Má vysokou vaznost, tkáň je tuhá a vzhledem k dobré vaznosti působí maso suchým, málo šťavnatým dojmem. (Pipek, 1995)

2.2 Výrobní firma

K získání poznatků a informací jsem si vybrala jako vzor masokombinát v Plané nad Lužnicí, protože má dlouhou tradici v balení masa a vždy zde využívali nejnovějších poznatků v tomto oboru. Například jako první v České republice se právě zde začalo balit maso do ochranné atmosféry.

Tato firma byla postavena v roce 1973 a po privatizaci až do roku 2010 fungovala samostatně pod názvem Maso Planá, a.s.. V roce 2010 proběhla fúze se společností Kostecké uzeniny a.s. a v současné době probíhá výroba právě pod názvem Kostecké uzeniny. Celá tato firma je součástí koncernu AGROFERT a.s..

Po provedené fúzi došlo ke specializaci v rámci holdingu právě v oblasti porážek jatečných zvířat, zpracování a balení masa a výroby masných výrobků, kde byla rozčleněna výroba do jednotlivých závodů v rámci holdingu.

V závodě v Plané nad Lužnicí se zabývají hlavně porážkou prasat a následným zpracováním vepřového masa, v menším měřítku se zde poráží hovězí dobytek a zpracovává maso hovězí.

Bakalářská práce je zaměřena prioritně na výrobu a balení vepřového masa, což je základní pilíř tohoto provozu. Denně se poráží okolo 1800-2000 kusů prasat. Tržní síť v České republice pokrývá zhruba z 60 % objemu celkově prodaného masa.

Aby firma uspěla na trhu a splnila veškeré legislativní požadavky, obhájí pravidelně certifikáty, jako např. ISO 9001:2000, ISO 14001:2004, FSIS, IFS, HACCP a další.

2.3 Technologie zpracování masa

Na začátku výrobního procesu je živé zvíře, které farmář nebo velkoproducent vykrmí do kvality (velikosti) potřebné pro jeho dodání na jatky. Jatečné zvíře je podle zákona hospodářské zvíře, které je určeno k porážce, následnému jatečnému zpracování a jeho maso je určeno k výživě lidí.

(Ingr, 2011)

Z každého živého kusu zvířete vznikají živočišné produkty, jejichž jednou částí je maso. Živočišné produkty jsou suroviny živočišného původu, a to všechny části těl zvířat, zejména maso, vnitřnosti, tuky, kůže, kosti, krev, žlázy s vnitřní sekrecí, rohy, parohy, paznehty, kopyta, vlna, srst, peří, mléko, vejce, med a včelí

vosk, jakož i výrobky z těchto surovin, které jsou určeny k výživě lidí a zvířat. (Ingr, 2011)

Obecně jako maso chápeme části těl živočichů, v čerstvém či upraveném stavu, které se hodí k výživě lidí. V užším slova smyslu se masem rozumí jen kosterní svalovina, a to buď samostatná svalová tkáň, nebo svalová tkáň včetně vmezeřeného tuku, cév, nervů, vazivových a jiných částí. (Pipek, et al., 2001)

Na jakost masa působí velké spektrum vlivů jako je samotný druh zvířete či plemeno, dále pohlaví daného zvířete (například u kanců je nežádoucí jejich typický pach, u prasnic je negativní jejich tzv. tuková rezerva). Velkou roli hraje též samotný věk kusu, kdy mladé kusy disponují nízkou výtěžností požadované svaloviny, ale mají oproti tomu nízký obsah tuku. Starší kusy mají sice tmavší barvu, maso je ale tužší a prorostlé tukem. Dalším aspektem je výživa, nebo zda je zvíře v dobrém zdravotním stavu, jak je chováno, způsob zacházení s kusu před porážkou. Všechny tyto vlivy jsou důležité pro budoucí kvalitu masa. (Ingr, 2011)

Maso, které má být uvolněno do tržní sítě, musí splňovat požadavky dle Zákona o potravinách a tabákových výrobcích, tj. zákon č.110/1997 Sb. a jeho novel. To maso, jež bude do oběhu vydáno, musí být zdravotně nezávadné, nesmí být klamavě označeno, nesmí být s neznámým původem či prošlým datem použitelnosti. (http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1997/110997/Sb_110997_-----_.php, staženo 8. 4. 2015)

2.3.1. Nákup zvířat

Nákupní oddělení na základě požadavků výroby zajistí dodávky zvířat do výrobního závodu. Svoz se zajišťuje dopravními prostředky tak, aby byly dodržovány veškeré zásady a předpisy pro převoz živých zvířat. Zároveň musí být důkladně naplánován časový harmonogram návozů od jednotlivých dodavatelů tak, aby nedocházelo ke zbytečnému časovému prostoji při vykládce zvířat.

Všichni pracovníci jsou proškoleni, jak mají zacházet s přepravovanými a naháněnými zvířaty. Důležité je, aby nedocházelo k týrání a stresování zvířat, protože to má velký vliv na kvalitu masa v dalších výrobních fázích. Zpracovatelé jsou povinni dodržovat pravidla pro pohodu zvířat – viz zákon č. 246/1992 na ochranu zvířat proti týrání v platném znění, vyhláška č. 5/2009 o ochraně zvířat v

chovu a vyhláška č. 418/2012 o ochraně hospodářských zvířat při porážení, utrácení nebo jiném usmrcování.

V okamžiku, kdy je zvíře dopraveno do podniku, musí být následně šetrně zabito, aby ani při této pracovní operaci nedošlo k porušení základních pravidel porážky zvířat. Podstatou šetrného přístupu je minimalizování jejich utrpení a bolesti při zabíjení.

V Plané nad Lužnicí se nakupují zvířata od dodavatelů v živém stavu. Po dopravě autodopravcem do areálu masokombinátu je oprávněný pracovník závodu nažene do přejímacích ohrad, kde čekají na prohlídku před převzetím dodávky. Dochází ke kontrole dokumentace, veterinárních potvrzení, přepravních dokladů a samotného stavu zvířat. Pokud nejsou doklady úplné nebo v pořádku, zvířata nejsou přijata. Prasata nebo skot se mezitím částečně zklidní a nedochází tak k vadám masa (PSE, DFD). Při tomto čekání dochází k ošetření zvířat, které spočívá v očištění povrchu těla. U prasat se toto ošetření provádí vodou, která má teplotu přibližně 37°C - 39°C. U skotu se toto ošetření neprovádí, pokud by bylo nutné skot před porážkou umýt, provádí se tato operace s větším časovým odstupem, jelikož se musí osušit, aby nedocházelo ke kontaminaci linky.

Když jsou zvířata očištěna, přihání se přiháněcími uličkami do čekacího boxu před omračovací past. I zde je potřeba akceptovat přirozené chování zvířat, což je shromažďování se do stád, a pracovat způsobem co možná nejpříjemnějším pro klidný průběh přesunu. Pokud dojde k situaci, že zvířata nemohou být porážena do 12 hodin od vyložení, musí se jim poskytnout péče dle zákona, tj. krmení, napájení vč. dojení. Při ustájení se oddělují kusy od jednotlivých dodavatelů zvlášť, předchází se podráždění zvířat.

2.3.2 Porážka

Porážka je sled technologických operací, při kterém dochází k omrácení zvířete a následně k jeho umrtvení. Rozlišujeme tři možné způsoby omračování a to:

a) **Elektrickým proudem:** při tomto způsobu se zvíře omráčí proudem, který proudí do mozku, dojde k jeho vzrušení, následně se zvyšuje spotřeba kyslíku a nastane epileptický záchvat, kdy zvíře upadá do stavu bezvědomí.

b) **Mechanicky:** tento způsob se provádí například při domácích zabijačkách nebo při omračování koní či telat tupým úderem do čela palicí. Výhodou je, že nedochází k poškození mozku a čelní kosti. Oproti tomu úder, kde dojde k proražení čelní kosti, následně poškození mozku a okamžité ztrátě vědomí zapříčiní, že maso bude mít zřejmě vadu PSE. Tento způsob porážky je tedy nežádoucí.

c) **Chemické omrácení:** tento způsob zaručí, že zvířata jsou při usmrcování uvolněna, nemají křeče, dále nedochází k průniku krve do plic či svaloviny. Prasata při tomto způsobu jsou naháněna na porážkovou linku uličkami k uspávací komoře. V tomto případě jsou omráčena tím nejšetrnějším způsobem a to oxidem uhličitým tzv. „rajský plyn“. Jedná se o bezbarvý plyn, který zvířata uspí a dochází tak k minimalizaci vad masa, krevních sraženin a také dochází k menšímu odkapu masové šťávy a proto jsou nižší i odkapové ztráty při balení masa.

Po omrácení jsou zvířata dopravena z uspávací komory. Následně jsou zavěšována na háky za zadní končetinu a putují nad vykrvovací vanu, kdy pracovník linky provede vykrvovací vpich dutým vykrvovacím nožem.

Po vykrvovacím procesu zavěšená prasata jsou přesunuta na dopravní lince do další haly, kde se v následných technologických postupech dočišťují plamenem a pokračují ke „kartáčovému stroji“, který prasata zbavuje štětin pomocí gumových kartáčů. Následně kusy po odštětiňování projdou uzavřenou komorou kde je nainstalován plynový hořák, který ožehem kusu odstraní veškeré bakterie z jejich těl.

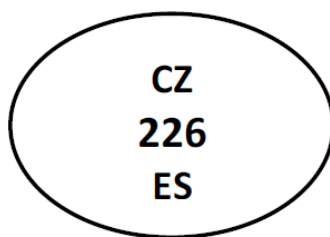
Po pracovní operaci ožehnutí těla přichází na řadu pracovník linky, který vyjme z těla oči a následně dochází k evisceraci. Tedy vyjímání vnitřních orgánů, u velkých jatečných zvířat se označuje jako vykolení. Pro vykolení jatečných zvířat požadují naše veterinární předpisy dobu 45 minut od omrácení zvířete do jeho vykolení. (*Pipek, 1995*)

Po vykolení putuje kus k přístroji, jež ho automaticky rozpůlí na dvě půlky. Stroj proudem vody smije z těla případné úlomky kostí uvolněných při procesu půlení. Rozpůlené půlky poté prohlédnou zástupci veterinární správy, kteří kontrolují jednotlivé kusy.

Veterinář určuje jak se s daným jatečným kusem bude nakládat a též za své rozhodnutí zodpovídá. Jatečný kus může být identifikován jako kus k lidské spotřebě či nikoliv. **Jatečný kus k lidské spotřebě** pak dále může rozdělit jak na požitelný kus tak na kus požitelný až po úpravě. **Poživatelný kus** má dobré výsledky kontroly a je většinou určen jako výsekové maso přímo do oběhu nebo je použit ke zpracování do masné výroby. **Poživatelný kus po úpravě** má některé odchylky, které se ale dají odstranit dalším technologickým zpracováním. Toto maso ale nesmí být před zpracováním prodáno konečnému spotřebiteli. Oproti tomu **nepoživatelné maso** má v sobě zásadní odchylky, které není možné odstranit technologicky, nebo nezajišťují zdravotní nezávadnost, a proto je tento kus vyřazen z výroby.

Označování kusu se provádí razítkem oválného tvaru o výšce minimálně 4,5 cm a délce 6,5 cm. V oválu musí mít následující informace jako jsou země ve které se zařízení nachází, číslo schválení jatek, písemnou zkratku evropské unie. Písmena musí být minimálně 0,8 cm vysoká u číslic se požaduje minimálně 1 cm. (<http://cit.vfu.cz/ivbp/prohlidka-jatecnich-zvirat-a-masa1/3556-2>, staženo dne 2. 4. 2015)

Obr. č. 1: Značení požitelného kusu

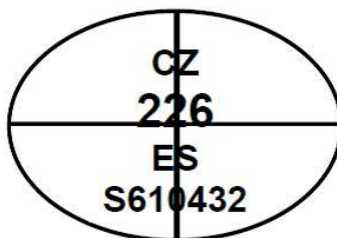


Zdroj: (<http://cit.vfu.cz>)

Při označování masa které je **nezávadné ale požitelné až po úpravě** se zde uvádějí důvody nálezové a jiné. Do nálezových důvodů jež jsou sledovány

Veterinárním zákonem 166/1999 Sb. patří například slintavka a kulhavka, mor skotu, vezikulární choroba prasat, klasický mor prasat atd. Pro označení se používá též oválná značka, která v sobě má údaje, které se uvádějí u požitelného masa s tím rozdílem, že v oválu je navíc kříž. (<http://cit.vfu.cz/ivbp/prohlidka-jatecnich-zvirat-a-masa/3556-2>, staženo dne 2. 4. 2015)

Obr. č. 2: Značení nezávadného požitelného masa až po úpravě



Zdroj: (<http://cit.vfu.cz>)

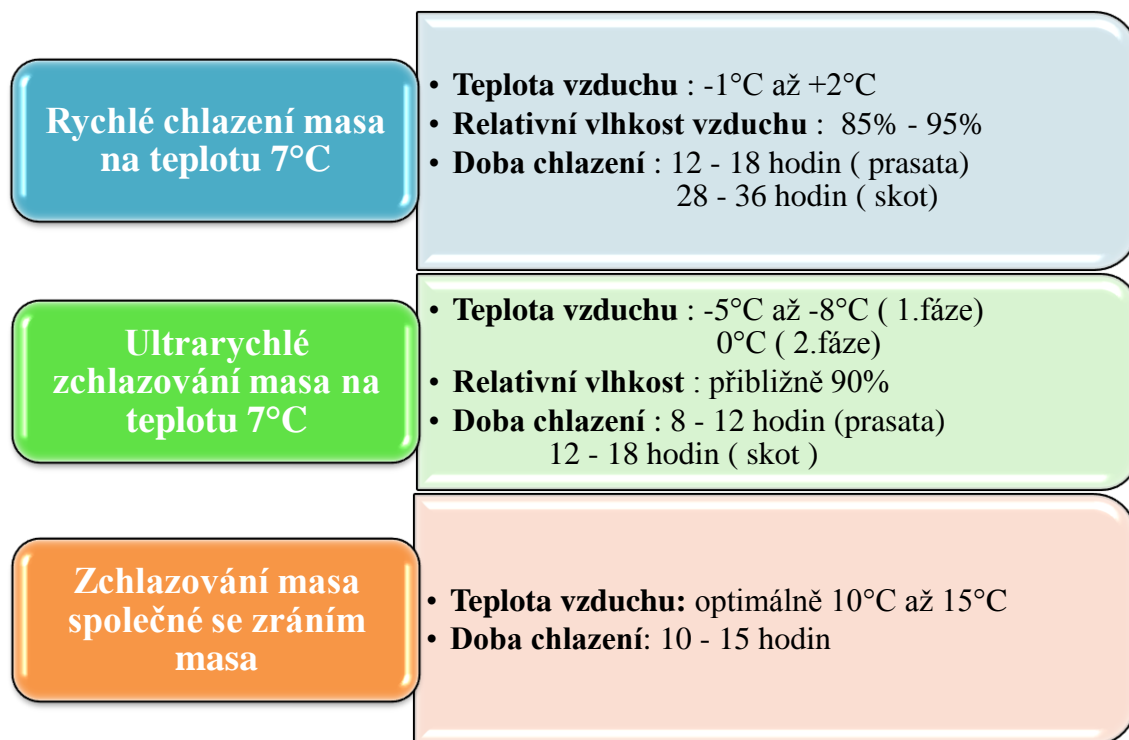
Po veterinární kontrole přichází na řadu pracovníci, kteří vysávají z kusů míchu z páteřních kanálků a mozek. Následně přichází velmi důležitá fáze a to měření a vážení a to pomocí systému SEUROP, kdy pracovníkům tohoto úseku mají k dispozici tzv. „pistole“, která se řadí do invazivní metody klasifikování. Pistole zjistí obsah libové svaloviny v mase, poté podle jejich výsledků dojde k zařazení do určité třídy SEUROP. (*Matoušek, 2013*)

Na konci porážky se kusy vyvěsí na 1 až 2 dny v chladírenských boxech a následně putují do bourárny.

2.3.3 Chlazení masa

Chlazení masa musí být provedeno nejdéle do 48 hodin po jeho porážce. Doba chlazení nebo také jeho rychlost zchlazení masa na požadovanou teplotu může též negativně ovlivnit jeho kvalitu, a to například při velmi rychlém zchlazení dochází u masa k nenávratnému ztuhnutí. Pokud ale dojde ke správně době a správné rychlosti chlazení masa, maso má poté dobrou kvalitu. (*Steinhauser, 1995*) V grafu č. 1 je přehledné schéma způsobů chlazení masa.

Graf č. 1 : Způsoby chlazení masa



Zdroj: Hygiena a technologie masa, Steinhauser, 1995

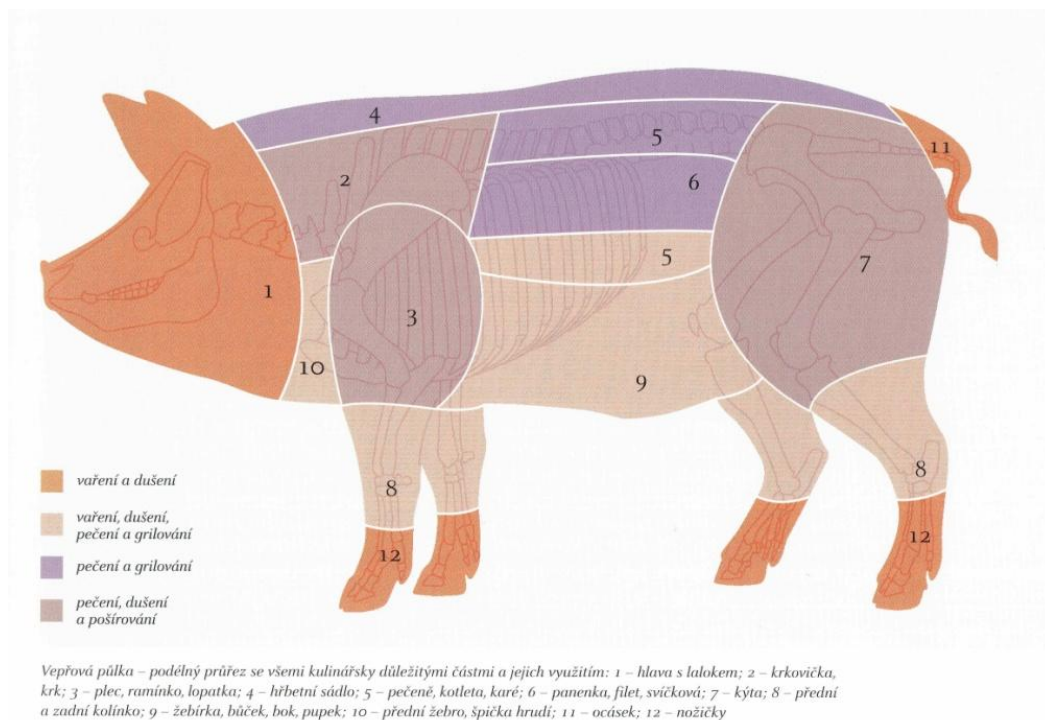
2.3.4 Bourárna

Bourárna je technologický úsek kde zchladlé půlky prasat bourají na již konečné produkty pro zabalení a expedování zákazníkovi. Tedy proces bourání masa je dělení jatečně opracovaných těl na jednotlivé menší části (obvykle anatomické celky) a jejich další úprava, která sestává z vykostění a odstranění některých dalších nežádoucích částí. (Pipek, 1998)

Tímto úsekem v Plané nad Lužnicí denně projde okolo 150 tun masa. Jediné nevyužité produkty, které tento podnik již nezpracovává a řadí se mezi tzv. odpady, jsou štětiny a střešní trakt.

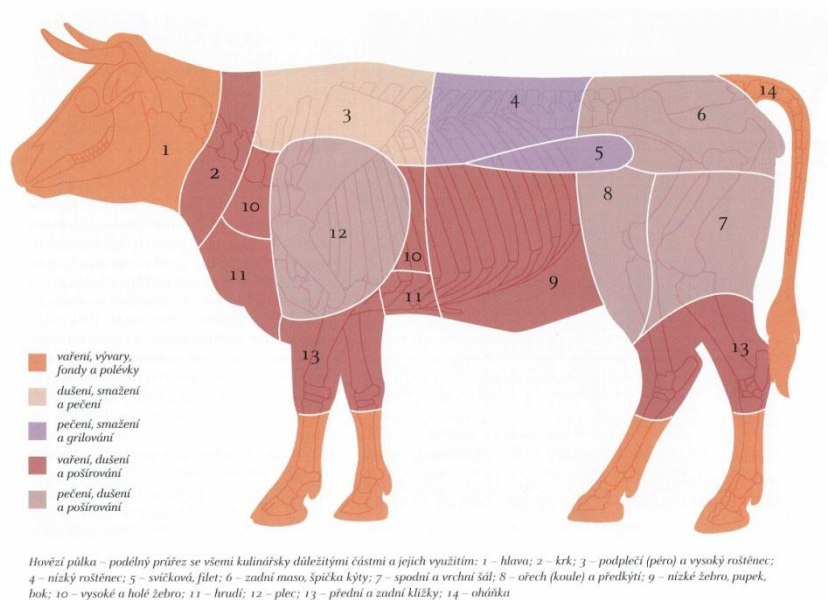
Zaměstnanci bourárny musí splňovat velmi přísná hygienická pravidla, jako jsou např. specifické oblečení nebo ochranné pomůcky, aby nedocházelo k poranění pracovníků a následně kontaminaci masa. Teplota masa v bourárně by měla být přibližně kolem 5-10°C, oproti tomu teplota vzduchu v tomto technologickém úseku by neměla přesáhnout 12°C (tedy 12°C a méně). (Pipek, 1998)

Obr. č. 3: Schéma podélného průřezu vepřové půlky



Zdroj:Kniha Maso a zvěřina, Teubner

Obr. č. 4: Schéma podélného průřezu hovězí půlky



Zdroj: Kniha Maso a zvěřina, Teubner

2.4 Balení masa

2.4.1 Vymezení pojmů

Završením výrobního procesu popsaného v předchozí kapitole je balení masa. Tato činnost se stala základní součástí technologického procesu zpracování masa téměř ve všech středních a větších firmách. Velký rozvoj je zaznamenáván nejen v plošném rozšíření, ale i v oblasti vývoje nových strojů a zařízení na balení, nových materiálů využívaných pro balení, ale i vlastních způsobů balení.

Kvalita balených potravin přímo souvisí s atributy potravinářského a obalového materiálu. Většina potravinářských výrobků má zhoršenou kvalitu v důsledku jevů jako je absorpce vlhkosti, kyslíku, invaze, ztráta chuti, nežádoucí absorpce pachu a migrace obalových složek do potravin. Tento jev může nastat mezi potravinářským produktem a atmosférickým prostředím, mezi jídlem a obalovým materiálem nebo mezi heterogenními složkami v potravinářském výrobku. (Jung, 2007)

Balenou potravinou je dle Vyhlášky 113/2005 Sb. (§1e) každý jednotlivý výrobek určený pro nabízení k přímému prodeji spotřebiteli nebo provozovněm stravovacích služeb, který se skládá z potravin a obalu, do něhož byla potravina vložena před jejím nabídnutím k prodeji, a to bez ohledu na to, zda je potravina v obalu uzavřena zcela nebo pouze zčásti, avšak vždy takovým způsobem, že obsah nelze vyměnit, aniž by došlo k otevření nebo výměně obalu. (<http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100386143.html>, staženo dne 8. 4. 2015)

Potravinové právo EU rozlišuje mezi tzv. „**prvním balením**“, čímž se rozumí umístění potravin do prvního obalu nebo první nádoby, které přicházejí do přímého styku s dotyčnou potravinou, jakož i tento první obal nebo první nádoba, a „**dalším balením**“, což je umístění jedné nebo více potravin v prvním obalu do další nádoby, jakož i tato další nádoba.

2.4.2 Funkce obalu

Většina obalů na balení nejen masa musí plnit tři základní funkce:

- ochranná
- informační
- vymezuující (určuje vlastní prodejní jednotku)

Z hlediska ochranné funkce lze vidět první kroky v balení masa na počátku 19. století, kdy probíhaly snahy o zavedení účinné konzervace. V roce 1809 se podařilo Francouzi Appertovi provést úspěšnou konzervaci potravin s pomocí skleněných lahví. O rok později zavedl Angličan Durand nádoby z pocínovaného plechu a vyrobil tak přímého předchůdce moderních konzerv. Tyto obaly se staly zhruba ve 2. polovině 19. století součástí konkurenčního boje mezi hlavními výrobci konzervovaných masových extraktů, to byly např. německá firma Maggi a britsko-belgická firma Liebig. V této době plnily plechové obaly již i svou informační a propagační funkci, staly se nepostradatelnou součástí marketingu. (*Kameník et al., 2013*)

2.4.2.1 Ochranná funkce obalu

Obal **chrání produkt:**

- před mechanickým poškozením
- proti oxido-redukčním změnám
- před změnami teploty
- proti změně vlhkosti
- proti změnám chuti a vůně
- proti vlivům záření
- před kontaminací cizorodými látkami
- proti mikrobiálnímu znehodnocení
- proti působení hmyzu a hlodavců atd.
- před znečištěním produktu

Plnění této funkce závisí nejen na druhu použitého materiálu na vlastní obal, na způsobu procesu balení, ale i na konečném skladování baleného zboží.

*(http://www.bezpecnostpotravin.cz/attachments/Prezentace_Dobias_PowerPoint.pdf,
staženo dne 8. 4. 2015)*

2.4.2.2 Informační funkce

Tato funkce je důležitá pro výrobce i pro spotřebitele. Výrobce zde může využít prostor pro vlastní propagaci svého obchodního jména, svých výrobků, které mu mohou pomoci k navýšení prodeje zboží. Zde se využívají poznatky zejména z oblasti marketingu.

Spotřebitel na balení najde kromě výše uvedených informací také povinně uváděné údaje dle platné legislativy, tj. zákona 110/1997 Sb. v platném znění. Protože se zabýváme balením masa ve výrobní firmě, povinné údaje stanoví §7 takto:

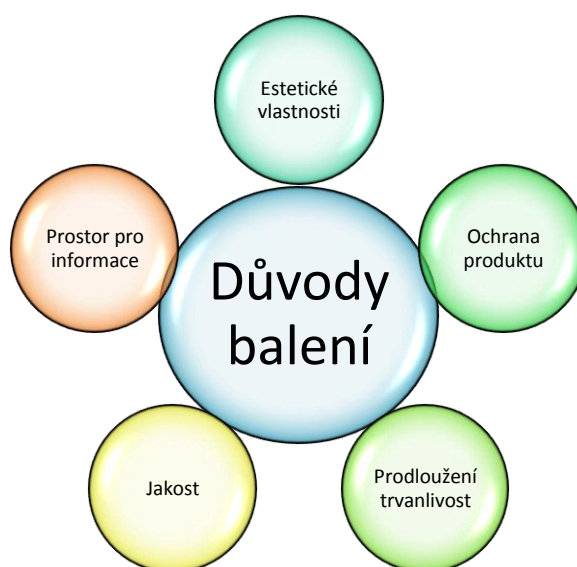
- jméno a příjmení nebo název anebo obchodní firma a adresa sídla provozovatele potravinářského podniku, který potravinu vyrobil,
- název potraviny,
- čisté množství,
- seznam složek,
- země nebo místo původu,
- způsob uchování, jde-li o potraviny, u nichž by při nesprávném uchování mohla být ohrožena bezpečnost nebo zhoršena jakost stanovená prováděcím právním předpisem nebo deklarovaná výrobcem,
- datum použitelnosti nebo datum minimální trvanlivosti,
- údaje podle čl. 10 odst. 1 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011,
- údaje podle čl. 44 odst. 1 písm. a) nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011,
- údaj o množství hlavní složky v hmotnostních procentech, stanoví-li tak prováděcí právní předpis.

*(http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1997/110997/Sb_110997_-----_.php,
staženo dne 8. 4. 2015)*

2.4.2.3 Vymezuující funkce

Z hlediska balení masa se rozlišují dvě základní skupiny zákazníků. Jsou to zákazníci v maloobchodní síti a druhá skupina jsou velkoodběratelé (gastro provozovny). Balení udává velikost produktu, vymezuje prodejní jednotku. Zároveň může vhodně zvolený obal, jeho druh, velikost, významně pomoci při manipulaci s výrobkem.

Graf č. 2: Důvody balení masa



Zdroj: Hana Kubešová

Spojení všech funkcí obalu by se mohlo shrnout to výroku: „Obal musí chránit, co prodává, a musí prodávat, co chrání.“

2.5 Folie pro balení masa

Jako balící materiál se v potravinářství prosadily folie na bázi polymerů. Začátky výzkumu těchto materiálů sahají do první poloviny 19. století. Přehled používaných folií včetně jejich základních vlastností jako je propustnost pro kyslík, pevnost a svařovací teplota uvádím v tab. č. 1.

Tab. č. 1: Vlastnosti hlavních polymerů určených pro balení masa (platí pro folie tloušťky 1mil/25,4 mikrometru.)

Polymer	Zkratka	rychlost přenosu (propustnost) O ₂ (cm ³ /m ² /24hod)	pevnost v tahu (MPa)	svařovací teplota (°C)
Polyvinylchlorid	PVC	8-25	9-45	135-170
Polyvinyliden chlorid	PVdC	2-4	55-110	120-150
Polypropylen	PP	2000-4500	35,8	93-150
Polyetylén s vysokou hustotou	PE-HD	1600-2000	38,2	135-155
Polyetylén s nízkou hustotou	PE-LD	6500-8500	11,6	120-177
Lineární polyetylén s nízkou hustotou	PE-LLD	200	7-135	104-170
Monomer		6000	24-35	107-150
Etylén-vinyl acetát	EVA	12500	14-21	66-177
Etylén-vinyl alkohol	EVOH	0,5	8-12	177-205
Polyamid	PA	50-75	81	120-177
Polyetylén tereftalát	PET	100-150	159	135-177
Polystyren	PS	4500-6000	45,1	121-177

Zdroj: (Kameník et al., 2013)

2.6 Druhy balení masa

Pro balení masa se využívá několik způsobů. Všeobecně je možné způsoby balení masa rozdělit do dvou základních skupin. Ty se od sebe odlišují tím, zda mění atmosféru (mikroprostředí) která obklopuje zabalený produkt nebo ne.

Při nejjednodušším způsobu balení = **prostém balení** (*nonpreservative packaging*), který se u nás převážně používal do roku 1994, se produkt obalí plastovou folií, může se předtím vložit na podložní misku – tácek. Používají se zejména polystyrenové misky a folie z polyetylenu nebo polyvinylchloridu. U tohoto balení má folie vysokou propustnost pro vzdušný kyslík, při balení se nemění vzdušná atmosféra, která obklopovala výrobek před jeho zabalením. Obal v tomto případě pouze chrání před vysycháním a kontaminací, z obchodního hlediska také určuje velikost prodejní jednotky zboží. Protože ale tento druh obalu nemění mikroprostředí obklopující produkt, není tím prodloužena údržnost v porovnání s nezabaleným výrobkem. Tento způsob se využívá dodnes v zázemí maloobchodních prodejen pro výsekové maso určené k rychlému prodeji. (Kameník et al., 2013)

Obr. č. 5: Maso baleno ve stretch folii



Zdroj: Hana Kubešová

Obr. č. 6: Balicí zařízení v zázemí obchodu potravního řetězce



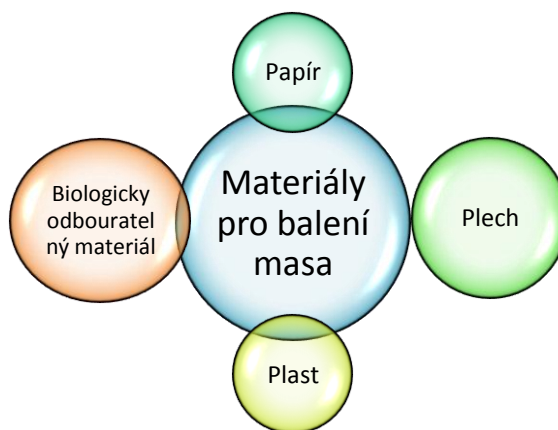
Zdroj: časopis Maso 1/2013

Druhým typem je tzv. **ochranné balení** (preservative packaging). Při něm je již zabezpečena prodloužená údržnost výrobku a to omezením nebo přímým ovlivněním růstu bakterií, které se podílejí na kažení masa. Tento efekt je vyvolaný změnou mikroprostředí uvnitř balení. Vzdušná atmosféra může být odsáta vakuovou vývěvou (vakuové balení) nebo nahrazena atmosférou s odlišným složením (balení do ochranné = modifikované atmosféry = MAP = modified atmosphere packaging). Za tím účelem je nutné použití obalového materiálu s dobrými bariérovými vlastnosti

tzn. s nízkou propustností pro plyny. Během skladování produktu se mikroprostředí uvnitř produktu může měnit. (Kameník et al., 2013)

Každý obal musí mít výborné bariérové schopnosti, dobré mechanické vlastnosti a musí být neprodyšně svařitelný. Folie z jednoho druhu materiálu tyto požadavky nejsou schopny zajistit, proto se využívají vícevrstvé folie, při jejichž výrobě se kombinují jednotlivé materiály tak, aby zajistily kompletní ochranu výrobku.

Graf č. 3: Možnosti balení masa



Zdroj: Hana Kubešová

Ochranné způsoby balení masa se dělí na dva základní druhy dle použité technologie a to na vakuové balení a balení masa v ochranné atmosféře.

2.7 Vakuové balení masa

Vakuové balení poskytuje výrobkům vynikající ochranu. Takto zabalené výrobky jsou hermeticky uzavřeny ve vzduchoprázdném sáčku z nepropustné fólie. Hlavní přednost spočívá v tom, že v uzavřeném sáčku není žádný kyslík, což u potravin znamená silně zpomalený růst mikroorganismů, čímž se podstatně prodlužuje trvanlivost produktu. Ve vakuu zabalené zboží je chráněno před zkažením, vysycháním, změnou chuti, dotykem a ztrátou hmotnosti. (Žižková, 2009)

Nejčastější je balení do sáčku, který se i s masem vloží do komorového balicího stroje, v němž dojde k odsátí vzduchu a k hermetickému uzavření sáčku.

Při balení na hlubokotažných baličkách se maso položí na misku vytvarovanou ze spodní folie, překrývá se vrchní folií, odsává se vzduch a svařuje se horní a spodní folie navzájem. Spodní a horní folie jsou z různých materiálů, které však musí být možné vzájemně svařit. Při tvarování misky ze spodní folie dochází k jejímu ztenčení, proto musí být použita folie dostatečné tloušťky, aby nedošlo ke snížení jejích vlastností.

Při využití smrštitelné folie se po působení tepla tato folie těsně přimkne k masu a zmenší se tak výsledná velikost balení. Ke smrštění folie dojde při průchodu tunelem s horkým vzduchem (cca 150°C), nebo po ponoření do tanku s horkou vodou (80-90°C) po dobu několika sekund. Výhodou tohoto typu balení je, že se snižují přepravní a skladovací nároky na prostor. Nevýhodou je uvolňování šťávy z masa při vakuování.

Čím intenzivnější vakuum výrobce použije, tím dosáhne relativně vyšší údržnosti, ale je zde větší předpoklad uvolnění tekutiny z výrobku. Samozřejmě vzhledem k malému prostoru mezi folií a produktem je jí nepatrné množství, ale při skladování se tato šťáva může působením bakterií mléčného kvašení zkalit. Běžně se u hovězího masa vakuově baleného udává údržnost 28 dnů, u vepřového 14-21 dnů.

Obr. č. 7: Vakuově balené maso



Zdroj: Hana Kubešová

Obr. č. 8: Vakuově balené maso



Zdroj: časopis Maso 1/2013

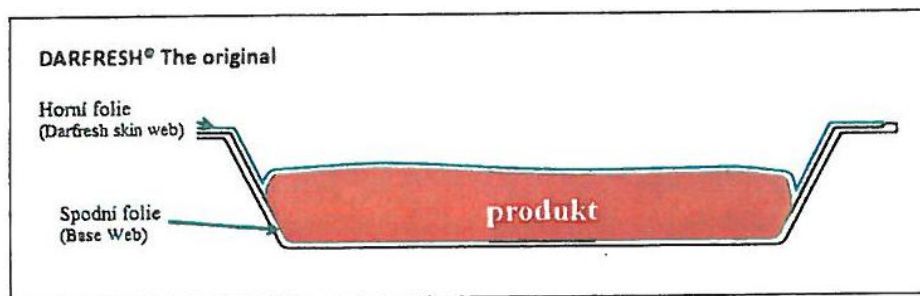
Problém s uvolněnou šťávou z masa částečně eliminuje systém vakuového „skin“ (Darfresh®) balení.

2.7.1 Darfresh®

Tento relativně nový způsob vakuového balení vyvinula firma Cryovac spolu s firmou Multivac. Tento postup umožňuje použít vakuum šetrněji. Následkem je menší množství uvolněné tekutiny a delší údržnost v porovnání s klasickým vakuovým balením. Spočívá v umístění produktu na podložní misku a přebalení folií pod vakuem při současném působení vyšší teploty. Ohřev způsobí změkčení folie, která poté těsně obepne výrobek, proto označení „skin“ (kůže). Tato téměř „zkapalněná“ folie zabezpečí dokonalé přilnutí k balenému produktu. Navíc horní folie u systému Darfresh® je spojena se spodní po celé ploše (samozřejmě mimo plochu baleného produktu) na rozdíl od klasického balení, kde dochází ke svaření obou folií jen po obvodu balení v místě svařovacích drah balícího stroje.

U této technologie lze dosáhnout údržnosti masa až 30 dnů. Z důvodu vysoké ceny obalu se používá pouze u nejdražších masa jako jsou hovězí steaky, zvěřina, ryby, kachní prsa, plody moře.

Obr. č. 9: Schéma vakuového balení skin Darfresh®



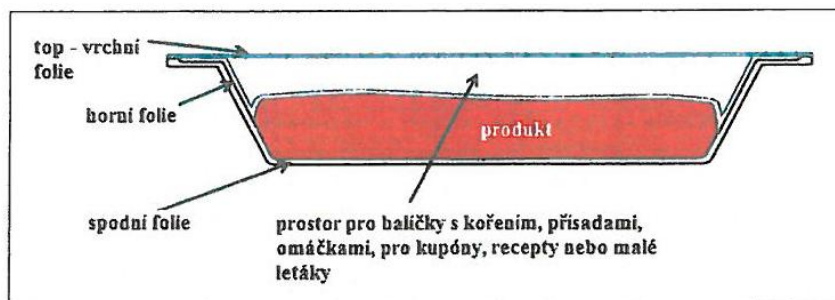
Zdroj: časopis Maso 4/2014

Obr. č. 10: Zabalené maso pomocí vakuového balení skin Darfresh®



Zdroj:časopis Maso 4/2014

Obr. č. 11: Schéma technologie Darfresh® s vrchní folií



Zdroj:časopis Maso 4/2014

2.7.2 TenderPac

Naprostou novinkou u vakuového balení je systém TenderPac od firmy Sealpac, což je ještě vylepšený systém Darfresh®. Již tak malé množství uvolněné šťávy se speciálním mikro kanálkem dostává do malého plastového boxu, který je součástí obalu, ale mimo vlastní produkt.

Výhodou je zejména optimální vyzrání hovězího masa a delší trvanlivost díky odvedení masové šťávy. Další výhodou tohoto druhu balení je skutečnost, že je to jediné balení, které lze prezentovat ve visu, protože šťáva stéká do spodního prostoru obalu a nezůstává v bezprostřední blízkosti masa. *(Propagační materiály firmy Sealpac)*

Obr. č. 12: Balení masa pomocí technologie TenderPac



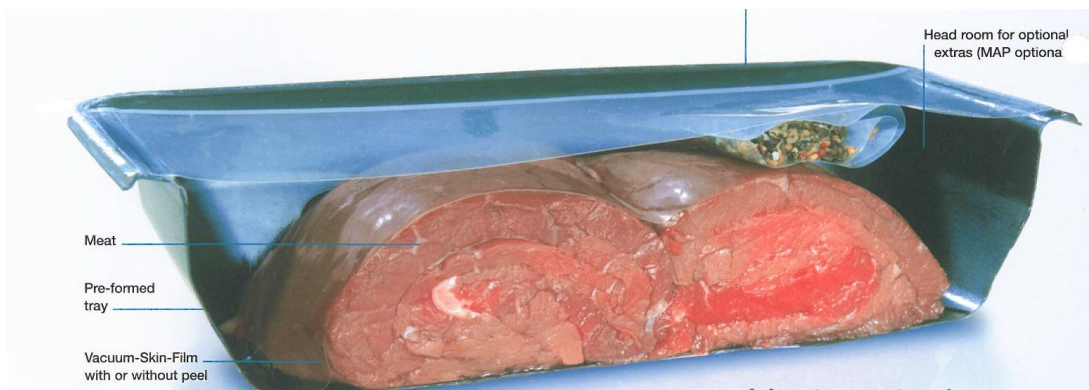
Zdroj: propagační materiály firmy Sealpac

2.7.3 TraySkin®

Tento systém vyvinula firma Sealpack. Maso se balí do průhledné neprodyšné folie, která by měla těsně přiléhat k jeho konturám přímo k okolním plochám misky mimo maso, čímž zůstane zachována šťavnatost masa. Zároveň zajišťuje delší trvanlivost a dobré podmínky pro zrání masa. Další marketingovou výhodou tohoto druhu obalu je možnost pracovat s druhou krycí folií.

Pro Skin zabalení se miska překryje další vrchní folií. Na výstupu vznikne balení s prostorem mezi skinovou a vrchní folií, který lze použít pro informace o výrobku nebo pro doplňkové výrobky, jako jsou např. koření, omáčky, vkládané reklamy a recepty. Konečný spotřebitel vedle pozitivních dojmů ze vzhledu výrobku získá přidanou hodnotu, která má podpořit jeho rozhodnutí o zakoupení výrobku. *(propagační materiál firmy Schaller Lebensmitteltechnik, časopis Maso 6/09)*

Obr. č. 13: Balení masa technologií TraySkin®



Zdroj: propagační materiály Sealpack

2.7.4 Ochranná Bungal textilie

Pro balení masa s ostrou kostí se dají využít **Bungal textilie**, které se vloží v patřičné velikosti přímo na kost baleného masa tak, aby při balení nedošlo k protržení sáčku nebo folie. Zabrání se tak nákladům v lepším případě na přebalování masa kdy se sáček protrhne ihned při balení, v horším případě se vrací zboží z obchodní sítě a je znehodnoceno.

Obr. č. 14: Balení masa s využitím Bungal textilie



Zdroj: Hana Kubešová

2.7.5 Metalické folie

U systémů vakuového balení se dají využít metalické folie pro zdůraznění kvality baleného masa. Při tomto způsobu se využívají různé barvy těchto folií pro odlišení výrobků.

Obr. č. 15: Balení masa pomocí metalické folie (přední strana)



Zdroj: Hana Kubešová

Obr. č. 16: Balení masa pomocí metalické folie (zadní strana)



Zdroj: Hana Kubešová

2.8 Balení masa v ochranné atmosféře

Balení potravin v modifikované atmosféře (MA) patří v současnosti k běžně používaným postupům chránícím skladované potraviny před nežádoucími oxidoredukčními reakcemi, ale i změnami vlhkosti a mikrobiologickými procesy. (Dobiáš, 2007)

Cílem výrobců a prodejců je co nejdelší údržnost masa a jeho kvalita. Výhodou tohoto způsobu balení je významně delší doba údržnosti než při prostém způsobu balení. Udává se téměř dvojnásobek. Pro prodejce je to velmi zajímavý faktor i z hlediska organizace logistiky a zásobování.

Pro balení červeného masa (vepřové a hovězí) do ochranné atmosféry se využívají systémy s vysokým podílem kyslíku, obsahující přibližně 20-30% oxidu uhličitého, 60-80% kyslíku a až do 20 % dusíku (může být i pouze „dvousměs“ oxidu uhličitého a kyslíku). Zvýšená koncentrace kyslíku poskytuje masu zářivě červenou

barvu a zvýšená koncentrace oxidu uhličitého zamezuje růstu aerobních bakterií vyvolávajících kažení masa.

Pro balení drůbežího masa je běžná koncentrace oxidu uhličitého 20-30% a 70-80% připadá na dusík případně kombinace s kyslíkem (není potřeba udržet výrazně červenou barvu masa). (Kameník et al. , 2013)

Obr. č. 17: Balené maso v ochranné atmosféře



Zdroj: Hana Kubešová

Obr. č. 18: Způsob balení masa v ochranné atmosféře



Zdroj: Hana Kubešová

Tab. č. 2: Příklady složení atmosféry a teploty skladování pro vybrané typy masa baleného v modifikované atmosféře

Potravina	% O ₂	%CO ₂	%N ₂	Teplota (°C)
Červené maso	70-80	10-20	0	0-2
Vepřový steak	70	0	30	0-2
Hovězí a telecí maso	80	20	0	0-2
Drůbež	70	30	0	0-2
Drůbež bez kůže	30	30	40	0-2
Kuře porcované	20	30	50	0-2
Drůbež s kůží	0	50	50	0-2
Uzené maso	0	50	50	1-3
Droby	50-60	40	0-10	0-2

Zdroj: (Hanušová et al., 2009)

Z toho vyplývá, že každý druh masa potřebuje svou skladbu ochranné atmosféry, která bude co nejvíce vyhovovat požadavkům kladeným na zabalený produkt.

Základní snahou výrobců potravin je optimalizace volby obalového materiálu, jehož propustnost musí zajistit stabilitu produktu z hlediska oxidačních či mikrobiologických změn bez zbytečné rezervy, která neefektivně navyšuje cenu obalu. (Hanušová et al. , 2009)

Dalším úkolem pro výrobce je zvolit správnou velikost balení. Dostatečná vrstva ochranné atmosféry je důležitá pro uchování správné barvy masa. Proto musí výrobci volit tak velké misky, do kterých je maso vkládáno, aby zabránili kontaktu masa s horní folií. Pokud se maso dotýká folie, mění svou barvu a tudíž je vizuálně méně hodnotné pro konečného spotřebitele. Ke změně barvy dochází z důvodu nedostatku kyslíku na povrchu masa. Kyslík zajišťuje jasně červenou barvu způsobenou oxymyoglobinem i při kontaktu se vzduchem při normálním atmosférickém tlaku. Při nedostatku kyslíku na povrchu masa dochází ke změně jeho barvy v důsledku jiných podílů forem myoglobinu.

V současnosti se na trhu zejména při balení hovězího masa využívá pro balení v ochranné atmosféře relativně velikých forem balení v poměru ke vloženému kusu masa. Cílem je zajistit dostatek ochranné atmosféry a také zabránit kontaktu masa

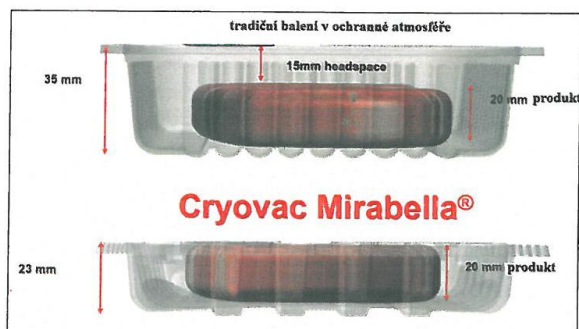
s horní folií. Důsledkem je poměrně nevhodné využití přepravních prostředků i skladovacího prostoru při manipulaci s takto zabalenými výrobky.

Společnost SealedAir Cryovac tento nedostatek vyřešila vývojem speciálního typu balení s označením Cryovac Mirabella®.

2.8.1 Cryovac Mirabella®

Základní princip spočívá v použití dvojí vrstvy horní folie – vnitřní folie se prakticky dotýká zabaleného masa a je propustná pro kyslík. Vnější folie je silně bariérová. Mezi těmito dvěma vrstvami je plynná atmosféra bohatá na kyslík, která přes propustnou folii zajišťuje dostatečný parciální tlak kyslíku k tvorbě oxymyoglobinu. Balení Mirabella® zmenšuje prostorové nároky při přepravě i skladování přepravovaných produktů a tím snižuje náklady výrobcům, distributorům i obchodníkům. (Kameník et al., 2013)

Obr. č. 19: Schéma při balení masa podle technologie Cryovac Mirabella®



Zdroj: časopis Maso 1/2013

Obr. č. 20: Obal Cryovac Mirabella®



Zdroj: Hana Kubešová

2.8.2 Balení BDF

Princip tohoto balení je obdobný jako klasické balení v ochranné atmosféře, rozdíl je ve způsobu svařování folií. U tohoto balení se folie svaří na spodní straně balení a po stranách (např. jako sáčky bonbónů).

Výhoda tohoto způsobu je, že výrobce není limitován velikostí misky (může zabalit jakoukoliv).

Nevýhodou je velká spotřeba plynu při balení, což znamená navýšené náklady). Další nevýhodou je, že pokud dojde při manipulaci se zabaleným masem k otočení misky, může šťáva vytéct do spodní části obalu a kontaminovat ji, tudíž celý výrobek pro spotřebitele znehodnotit.

Obr. č. 21: BDF systém (přední strana)



Zdroj: Hana Kubešová

Obr. č. 22: BDF systém (zadní strana)



Zdroj: Hana Kubešová

2.9 Inteligentní balení

Ochranné balení v obou základních formách tj. vakuové balení nebo balení v ochranné atmosféře, prodělalo v posledních letech řadu zdokonalení, která vedla k prodloužení údržnosti i zvýšení kvality balených produktů.

Tato zlepšení byla vesměs založena na větších bariérových vlastnostech použitých folií. Proto tyto formy balení označujeme jako tzv. **pasivní balení**.

V posledních zhruba 20 letech došlo k významnému rozvoji aktivních systémů balení. Některé prvky balení spadající do této kategorie byly pochopitelně používány již dříve, ale až v uvedeném období je možné nalézt jejich systematický výzkum a cílené zavádění do praxe. (*Dobiáš, 2009*)

Aktivní balení se aplikuje vkládáním specifických látek dovnitř balení nebo na vnitřní plochu obalu k udržení nebo rozšíření kvality výrobků a jeho údržnosti. Mezi nejběžnější a nejslibnější prvky aktivního balení patří antimikrobiální balící systémy, pohlcovače kyslíku, systémy kontroly vlhkosti, uvolňovače oxidu uhličitého.

Jako **inteligentní balení** se označuje použití materiálů a složek, které monitorují podmínky balené potraviny včetně masa nebo prostředí obklopující produkt. Inteligentní systémy balení poskytují uživateli informaci o stavu potravin a neměli by do potravin uvolňovat své součásti. Inteligentní systémy mohou být umístěny na vnějším povrchu obalu a mohou být od potraviny odděleny funkční bariérou. Příkladem inteligentního balení je projekt německé společnosti Bizerba, který nabízí tzv. Time-temperature indicator (chemická báze, může být i inzymatická báze). Etikety s TTI by mohli v budoucnosti nahradit tradiční jednostranný údaj na etiketě „spotřebujte do:“ indikací aktuální čerstvosti produktu podle skutečných podmínek skladování a přepravy. Tato technologie by mohla výrazně snížit množství potravin, které se musí vyřadit z oběhu na základě data spotřeby bez ohledu na jejich skutečný stav. (*Kameník et al. , 2013*)

Obr. č. 23: Srovnávání barevnosti na balíčcích baleného masa



Čirá etiketa

Zabarvená etiketa

Zdroj: časopis Potravinářská revue (2007)

Obr. č. 24: Srovnávání barevnosti na balíčcích mletého masa



Srovnání barevnosti na balíčcích mletého masa

Zdroj: časopis Potravinářská revue (2007)

Tab. č. 3: Základní systémy balení masa

Balení	prosté balení	vakuové "skin"balení	MAP CO ₂ a N ₂	MAP 80% O ₂
stručný popis	produkt na podložní misce přebalené folií propustné pro plyny	folie těsně obepínající produkt na pevné podložce	podložní miska přebalená folií s bariérovými vlastnostmi	podložní miska přebalená folií s bariérovými vlastnostmi
složení atmosféry v balení	vzdušná atmosféra	žádná atmosféra	CO ₂ (zpravidla 20-30%), N ₂	nejčastěji 80% O ₂ + 20% CO ₂
barva masa v balení	červená (oxymyoglobin)	purpurová (deoxymyoglobin)	purpurová (deoxymyoglobin)	červená (oxymyoglobin)
údržnost masa (dny/4°C)	5-7	60-90	30-60	12-16
údržnost mletého masa (dny/4°C)	2-3	45-60	20-40	10-12
přitažlivost pro zákazníka	2-7	30-60	15-40	7-16
uvolnění šťávy (%)	8-10	2-5	1-5	0-5
Výhody	zákazník zná typ balení, snadná vizuální kontrola produktu, nejnižší náklady, variabilita velikosti balení	dlouhá údržnost, snadná vizuální kontrola	dlouhá tržnost	zářivě červená, atraktivní pro zákazníky
Nevýhody	krátká údržnost, z balení může vytékat uvolněná šťáva	barva masa není atraktivní pro zákazníky	barva masa není atraktivní pro zákazníky	nevýhody O ₂ v atmosféře: oxidace lipidů, snížená křehkost masa

Zdroj: (Kameník et al. , 2013)

3. Praktická část

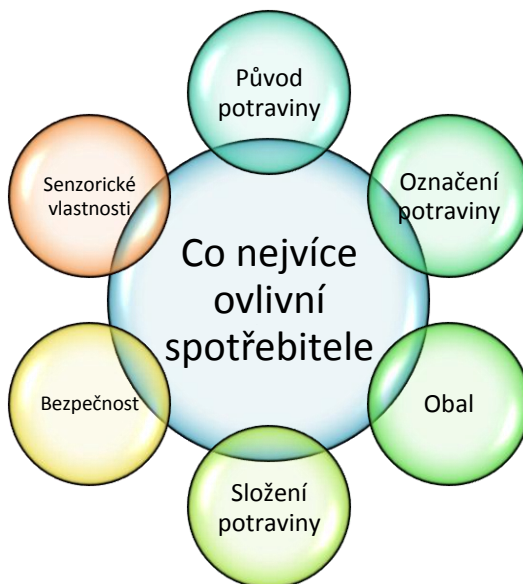
3.1 Dotazníkové šetření a jeho cíle

Provedeným dotazníkovým šetřením byly zjišťovány nákupní preference spotřebitelů v sortimentu baleného masa. Zaměřeno bylo zejména na otázky týkajících se balení masa, zda obal může ovlivnit rozhodnutí o nákupu a v jaké míře. Dalším cílem bylo zjištění, zda mají spotřebitelé zájem o novinky v oboru balení masa a případně zda sledují informace na etiketách, které s balením masa úzce souvisí.

Výsledkem jsou odpovědi následující otázky:

- a) Jaký druh balení preferují muži a ženy
- b) Kdo se nejvíce zajímá o informace na etiketách
- c) Koho nejvíce zajímají novinky v oblasti balení masa
- d) Jak ovlivňuje obal rozhodování o nákupu
- e) Kdo upřednostňuje vzhled a značku baleného masa při nákupu

Graf č. 4: Faktory ovlivňující spotřebitele



Zdroj: Hana Kubešová

3.2 Metodika zpracování dat

Pro získání potřebných dat byl sestaven dotazník s 10 ti otázkami, který je přílohou č.2 (příloha č. 2). Otázky pro respondenty se týkaly zjištění jeho pohlaví, věkové skupiny, místa nákupu masa, jeho preference v druhu balení masa, frekvence nákupu, živočišného druhu nakupovaného masa a výběrových kritérií, ovlivnění respondenta obalem při rozhodování o nákupu, významem etiket a zájmu o novinky v balení masa. Dotazníkové šetření bylo prováděno v lokalitě Tábor a Třeboň, osobním oslovením respondentů se žádostí o anonymní vyplnění tohoto krátkého dotazníku.

Po získání vyplněných dotazníků od 40 ti respondentů (dotazování se zúčastnilo 27 žen a 13 mužů) byly využity software MS Excel pro zpracování přehledu o získaných informacích a základní statistické výpočty. Dále byly zpracovány grafické výstupy.

3.3 Vyhodnocení praktické části:

3.3.1 Jaký druh balení preferují muži a ženy:

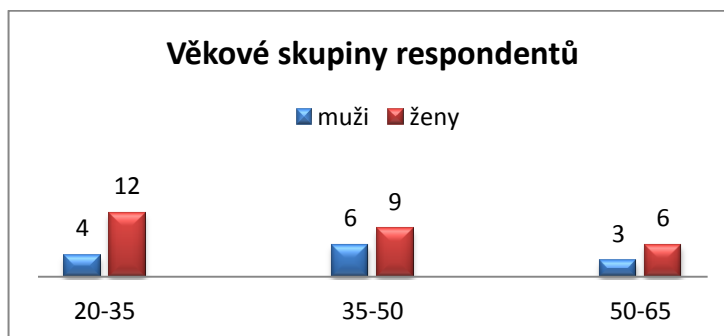
a. 1) Věkové rozdělení respondentů:

Tab. č. 4: Věkové rozdělení dotazovaných respondentů

	20-35 let		35-50 let		50-65 let		celkem
	Počet	%. Zast.	počet	%. Zast.	počet	%. Zast.	
Muži	4	30,77%	6	46,15%	3	23,08%	13
Ženy	12	44,44%	9	33,33%	6	22,22%	27

Zdroj: Hana Kubešová

Graf č. 5: Věkové rozdělení dotazovaných respondentů



Zdroj: Hana Kubešová

a. 2) Rozdělení respondentů podle pohlaví a oblíbenosti nakupovaného způsobu balení masa:

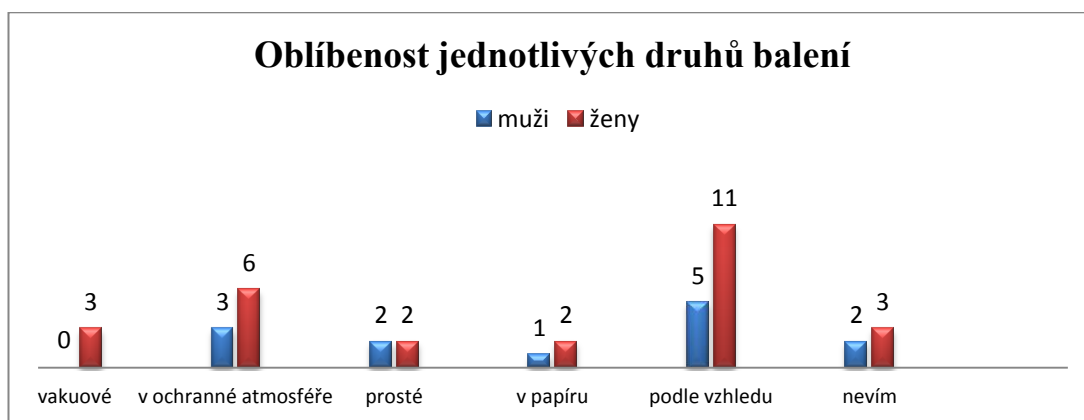
Ze 40 dotazovaných respondentů jsem rozdělila skupiny podle pohlaví na muže a ženy, kdy žen bylo dotázaných 27 a mužů 13. Dále jsem rozdělila respondenty dle preferovaného druhu balení. Z výsledku vyplývá, že 41% žen a 38% mužů dává přednost výběru dle vzhledu balení. Zhruba stejné procento mužů a žen nakupuje maso balené v ochranné atmosféře. Výsledky jsou zobrazeny v grafu č.6 a tab. č. 5.

Tab. č. 5: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů balení podle oblíbenosti respondentů

%	vakuové	v ochranné atmosféře	prosté	v papíru	podle vzhledu	nevím	Celkem
Muži	0,00%	23,08%	15,38%	7,69%	38,46%	15,38%	13
Ženy	11,11%	22,22%	7,41%	7,41%	40,74%	11,11%	27

Zdroj: Hana Kubešová

Graf č. 6: Zastoupení jednotlivých druhů balení podle oblíbenosti respondentů



Zdroj: Hana Kubešová

Z výše uvedeného vyplývá, že na vzhled balení kladou spotřebitelé velký důraz a to je signál pro výrobní firmy, aby se touto problematikou důkladně zabývali, a věnovali obalovému materiálu pozornost, protože obal jim může zajistit zvýšení odbytu jejich výrobků.

3.3.2 Kdo se nejvíce zajímá o informace na etiketách

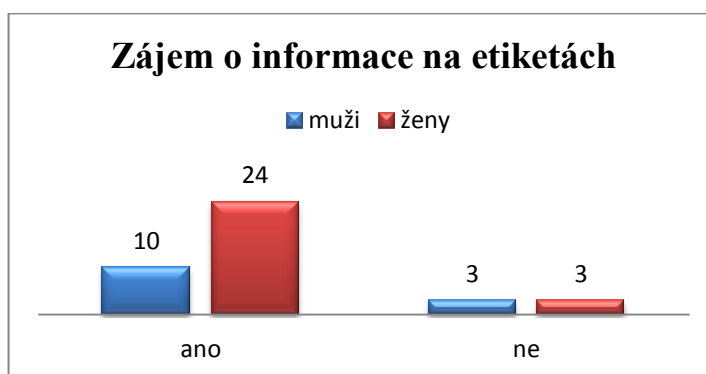
V současné době je otázka etiket a údajů na nich uváděných hodně diskutována. Legislativa přesně vymezuje informace, které jsou výrobci povinni na etikety uvádět. Výsledkem tedy této zajímavé otázky bylo, že z 27 dotázaných žen jich 24 odpovědělo, že se zajímají o informace na etiketách. U mužů jich kladně odpovědělo 10 a pouze 3 uvedlo odpověď zápornou. Výsledky zájmu respondentů o informace na etiketách jsou vyobrazeny v tab. č. 6 a grafu č. 7.

Tab. č. 6: Zájem o informace na etiketách dle pohlaví respondentů

	Ano		ne		Celkem
	počet	%. Zastoupení	počet	%. Zastoupení	
Muži	10	77%	3	23%	13
Ženy	24	89%	3	11%	27

Zdroj: Hana Kubešová

Graf č. 7: Zájem o informace na etiketách dle pohlaví respondentů



Zdroj: Hana Kubešová

Dle mého názoru je velmi dobře, že se zákazníci o tyto údaje zajímají, protože se dozví nejen složení výrobku, jeho nutriční hodnoty, ale i například zemi balení masa, výrobce ale již i alergeny, které musí být uváděny povinně. Vzhledem k tomu, že se spotřebitelé dle výsledků tohoto průzkumu zajímají, mohli by je výrobci využít i jako svůj marketingový nástroj pro zviditelnění firmy nebo výrobku.

3.3.3 Koho nejvíce zajímají novinky v oblasti balení masa

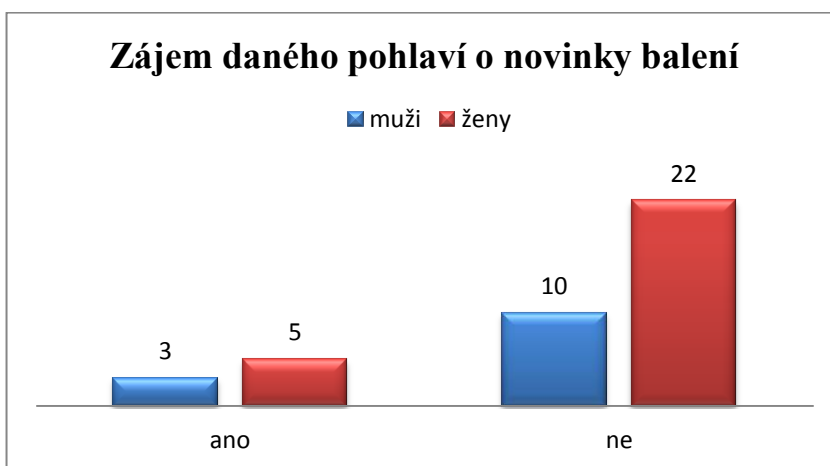
Naprosto rozdílné jsou výsledky v otázce zájmu o novinky v balení masa oproti zájmu o informace na etiketách. Rozdílné výsledky jsou zobrazeny v tab. č. 7 a grafu č. 8.

Tab. č. 7: Zájem o novinky v oblasti balení masa dle pohlaví respondentů

	ano		ne		Celkem
	počet	%. Zastoupení	počet	%. Zastoupení	
muži	3	23%	10	77%	13
ženy	5	19%	22	81%	27

Zdroj: Hana Kubešová

Graf č. 8: Zájem o novinky v oblasti balení masa dle pohlaví respondentů



Zdroj: Hana Kubešová

Pro malý zájem, který spotřebitelé uvádějí v otázce, zda se zajímají o novinky v oblasti balení masa, bychom mohli vyvodit závěr, že se firmy touto problematikou zabývat nemusí. Dle mého názoru však odpověď nelze takto interpretovat, protože respondenti v otázce preferencí při nákupu masa uvádí, že ze 48% dotazovaných žen a z 26% mužů vybírají maso dle vzhledu. Proto by výrobci měli novinkám ve způsobech balení masa věnovat velkou pozornost a samozřejmě otázka novinek je téma spíše pro tyto výrobce než pro spotřebitele. Tato hypotéza se potvrzuje i v následující otázce.

3.3.4 Jak ovlivňuje obal rozhodování o nákupu

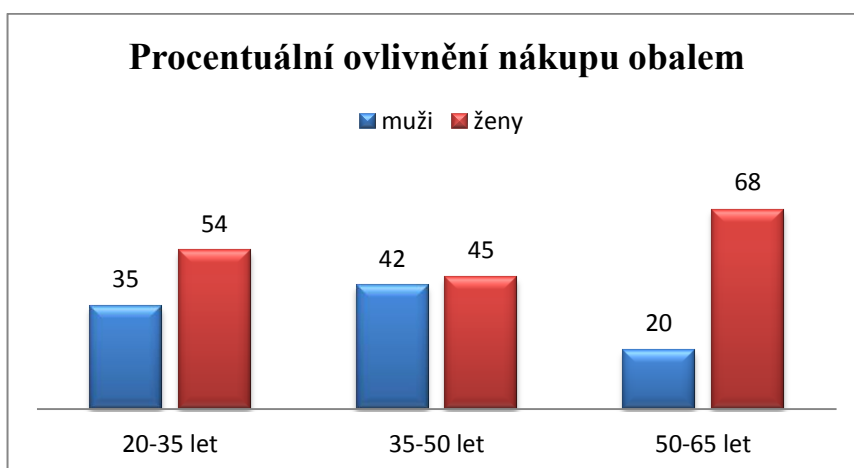
V této otázce jsem zjišťovala, jak se liší u jednotlivých kategorií spotřebitelů vliv obalu na jejich rozhodnutí o nákupu. Výsledky jsou zajímavé, protože mezi muži a ženami i v jednotlivých věkových kategoriích jsou rozdílné. Každý respondent uvedl hodnotu míry ovlivnění v procentech, do tab. č. 8 byl uveden průměr ze získaných hodnot. Pro přehledný výsledek, jak obal ovlivňuje rozhodování o nákupu respondenta, byl vytvořen graf č. 9.

Tab. č. 8: Procentuální ovlivnění nákupu obalem dle věkové skupiny a pohlaví

%	20-35 let	35-50 let	50-65 let
muži	35 %	42 %	20 %
ženy	54 %	45 %	68 %

Zdroj: Hana Kubešová

Graf č. 9: Procentuální ovlivnění nákupu obalem dle věkové skupiny a pohlaví



Zdroj: Hana Kubešová

Z výsledků šetření je patrné, že nejdůležitější cílovou skupinou pro inovativní metody balení masa jsou ženy v kategorii 50-65 let. I v ostatních věkových kategoriích je u žen patrný větší důraz na kvalitu obalu. Z větší míry je obal ovlivňuje při rozhodování o nákupu než muže. Nejméně vzhled obalu ovlivní muže nad 50 let, což je zajímavé, protože u žen je to naprosto obráceně. Otázkou jsou možná rozdílné spriority zákazníků v dané věkové skupině.

3.3.5 Kdo upřednostňuje vzhled a značku baleného masa při nákupu

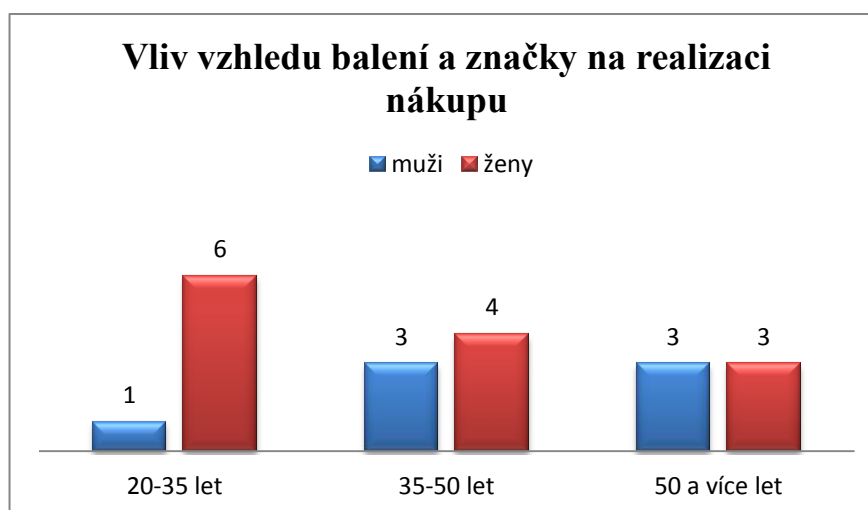
Při posuzování výsledků mě překvapilo, že pouze 2 ženy a 2 muži vybírají maso podle výrobce a značky. Naopak při výběru masa dle vzhledu volilo tuto odpověď 13 žen a 7 mužů. Výsledky této otázky jsou vyobrazeny v tab.č.9 a grafu č. 10.

Tab. č. 9: Vliv vzhledu balení a značky na realizaci nákupu

	20-35 let		35-50 let		50 a více let		Celkem
	počet	% Zastoupení	počet	% Zastoupení	počet	% Zastoupení	
muži	1	8%	3	23%	3	23%	13
ženy	6	22%	4	15%	3	11%	27

Zdroj: Hana Kubešová

Graf č. 10: Vliv vzhledu balení a značky na realizaci nákupu



Zdroj: Hana Kubešová

Na vzhled výrobku kladou největší důraz ženy do 35 let a pro muže v této kategorii je to nejméně důležitá otázka. U ostatních dvou věkových kategorií jsou výsledky téměř srovnatelné. U žen jasně viditelný klesající trend, u mužů přes počáteční nezáměr stoupá důraz na vzhled balení masa. Z toho vyplývá, že vhodně zvolený obal a použitá surovina, která také ovlivňuje vzhled balení je významně důležitější než vlastní značka výrobce.

4. Diskuze, závěr

Z výše uvedených výsledků jednotlivých otázek plyne závěr, že **obal, vzhled výrobku a použitá etiketa jsou velmi důležité pro zákazníky a ovlivní jeho rozhodování o nákupu daného výrobku.** Pro výrobce to znamená nutnost věnovat velkou pozornost jednotlivým cílovým skupinám a přizpůsobovat jim nabídku výrobků. Potvrdilo se rčení, že se nakupuje očima a tudíž je to právě použitý obal, který může rozhodovat o prosperitě firmy. Samozřejmě pro různé druhy balení platí různá výrobní omezení, ale v tak široké nabídce jako je dnes na trhu s masem nelze podcenit žádný pozitivní vliv.

Jednoznačně celosvětově **nejprodávanějším systémem je MAP** s podílem v maloobchodním prodeji cca 80%. Tento způsob balení působí pro zákazníka „laika“ nejlépe z pohledu designu balení, a zejména přirozené barvy masa. Nejnovější výzkumy ukazují i drobné nedostatky tohoto balení a to je vyšší tuhost masa a s postupujícím časem počátek oxidace tuku.

Vakuové balení je jedinečné a optimální zejména na hovězí maso, kdy maso ve vakuu ideálně vyzrává, získává optimální aroma a ideální chutnost a křehkost. Tento způsob balení je vhodný zejména v kategorii gastro, kde zákazník nepožaduje vizuálně přirozenou barvu masa, poněvadž ve vakuovém balení vzhledem k chemickým reakcím se nedosáhne přirozeně červeného zbarvení díky nepřítomnosti kyslíku.

Z inovativních metod se jeví jako nejperspektivnější pro plošné rozšíření metoda Tenderpack a Darfresh[®] s vrchní folií, protože zákazníci očekávají přidanou hodnotu jako např. koření, soutěžní leták apod.

5. Seznam použité literatury:

Publikace:

- 1) BERANOVÁ, M.: Jídlo a pití v pravěku a ve středověku. Praha, Academia, 2011, ISBN: 978-80-200-1991-2
- 2) ČEPIČKA, J.: Obecná potravinářská technologie. Praha, VŠCHT Praha, 1999, s. 233-237, ISBN 80-7080-239-1
- 3) DEROECK, J., CHOMÁT, P., KAMENÍK, J.: Moderní formy balení čerstvého výsekového masa od firmy Sealed Air[®]. Brno, Časopis Maso, 2014, 4, ISSN 1210-4086
- 4) DOBIÁŠ, J.: Aktivní systémy balení ve výrobě potravin. Praha, Verlag Dashöfer, 2009, ISSN 0322-7901
- 5) DOBIÁŠ, J.: Balení potravin – balení potravin v MA. Praha, Časopis SVĚT BALENÍ, 2007, 2, s. - 20, ISSN 1212-7809
- 6) HANUŠOVÁ, K., DOBIÁŠ, J.: Balení masa a masných výrobků v modifikované atmosféře. Brno, Časopis Maso, 2009, 4, s. 13-18, ISSN 1210-4086
- 7) INGR, I.: PRODUKCE A ZPRACOVÁNÍ MASA. Brno, Mendelova univerzita Brno, 2011, s. 43-61, ISBN 978-80-7375-510-2
- 8) JANOUŠEK, J.: Využití termoetiket v masném průmyslu- novinka v České republice i takřka v Evropě. Praha, AGRAL s.r.o., časopis Potravinářská revue, 2007, ISSN 1801-9102
- 9) JUNG, H, H.: Innovations in Food Packaging. Amsterdam, Elsevier Academic Press, 2005, s. 3-11, ISBN 978-0-12-311632-1

- 10) KAMENÍK, J., CHOMÁT, P.: "B" jako balení masa a masných výrobku. Brno, Časopis Maso, 2013, 1, s. 8-14, ISSN 1210-4086
- 11) KAMENÍK, J., KNĚZ, V., JOKL, T.: Stroje a zařízení pro ochranné balení masa a masných výrobků. Brno, Časopis Maso, 2013, 1, s. 14-21, ISSN 1210-4086
- 12) MATOUŠEK, V., a kol.: Chov hospodářských zvířat II. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2013, s.37-41, ISBN 978-80-7394-392-9
- 13) PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J.: Základy výživy a výživová politika. Praha, VŠCHT Praha, 2002, ISBN 978-80-7080-468-1
- 14) PIPEK, P.: Technologie masa I. Praha, VŠCHT Praha, 1995, s. 11-289, ISBN 80-7080-174-3
- 15) PIPEK, P.: Technologie masa II. Kostelní Vydří, Karmelitánské nakladatelství Praha, 1998, s. 95-121, ISBN 80-7192-283-8.
- 16) PIPEK, P., JIROTKOVÁ, D.: Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů, Část III.. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2001, s. 5, ISBN 80-7040-490-6
- 17) STEINHAUSER, L., a kol.: Hygiena a technologie masa. Last, 1995, s. 409-412, ISBN 80-900260-4-4
- 18) TEUBNER, CH.: Maso a zvěřina. Praha, Svojka &Co. Praha, 2010, s23-53 , ISBN: 978-3-8338-1882-0
- 19) Propagační materiály firmy Sealpac

20) Propagační materiály firmy Schaller Lebensmitteltechnik. Brno, Časopis Maso, 2009, 6, s. 31, ISSN 1210-4086

21) ŽIŽKOVÁ, J.: Balení potravin-když obal prodává uzeniny. Praha, Časopis SVĚT BALENÍ, 2009,5, s. 11, ISSN 1212-7809

Právní normy:

- 1) Česká republika. Zákon o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 1997, ročník 1997, č.110/1997. Dostupné z: http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1997/110997/Sb_110997_-----_.php
- 2) Česká republika. Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání. In: *Sbírka zákonů*. 1992, ročník 1992, č. 246/1992. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-246>
- 3) Česká republika. Vyhláška o způsobu označování potravin a tabákových výrobků. In: *Sbírka zákonů*. 2005, ročník 2005, č.113/2005 . Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100386143.html>
- 4) Česká republika. Vyhláška o ochraně zvířat při veřejném vystoupení a při chovu. In: *Sbírka zákonů*. 2009, ročník 2009, č.5/2009. Dostupné z : <http://cit.vfu.cz/hzwelfare/pravni%20predpisy/5-2009.pdf>
- 5) Česká republika. Vyhláška o ochraně zvířat při usmrcování. In: *Sbírka zákonů*. 2013, ročník 2012, č. 418/2012. Dostupné z: <http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0CDcQFjAE&url=http%3A%2F%2Faplikace.mvcr.cz%2Fsbirka->

zakonu%2FViewFile.aspx%3Ftype%3Dz%26id%3D25271&ei=33cIVc_GK
YSxsAGzhYG4Cw&usg=AFQjCNF3jAu1SxAdISVs9UvsXTTfIUkOXA&si
g2=rvfrOFIYPhnBybJmVoiaQQ&bvm=bv.90237346,d.bGg

Internetové zdroje:

- 1) Historie balení. [online] Střední odborná škola a Vyšší odborná škola obalové techniky. [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: http://www.odbornaskola.cz/joomla/images/stories/historie_obalov_techiky.pdf
- 2) Datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti. Státní zemědělská a potravinářská inspekce. [online] Státní zemědělská a potravinářská inspekce, © 2015 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1001188&docType=ART&nid=11342>
- 3) Označení zdravotní nezávadnosti. Inovace výuky v bezpečnosti potravin. [online] Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. © 2011 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/ivbp/prohlidka-jatecnich-zvirat-a-masa1/3556-2>
- 4) Obaly a bezpečnost potravin. [online] Ústav konzervace potravin a technologie masa, VŠCHT Praha. [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: http://www.bezpecnostpotravin.cz/attachments/Prezentace_Dobias_PowerPoint.pdf
- 5) Vývoj výživy v historické období. [online] Základy výživy člověka. 2014 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=3550
- 6) Z historie veterinární hygieny ve středověku. [online] Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <https://www.vfu.cz/pub-files/informace-o-univerzite/rektoratni->

[pracoviste/jazyky/vyucovane-predmety/lekarska-terminologie-a-etika/index/stredoveky-pohled-na-zdravi---hygiena.pdf](#)

6. Přílohy

6.1 Seznamy grafů, tabulek, obrázků

6.1.1 Seznamy obrázků

Obr. č. 1: Značení požitelného kusu	str. 21
Obr. č. 2: Značení nezávadného požitelného masa až po úpravě	str. 22
Obr. č. 3: Schéma podélného průřezu vepřové půlky	str. 24
Obr. č. 4: Schéma podélného průřezu hovězí půlky	str. 24
Obr. č. 5: Maso baleno ve stretch folii	str. 30
Obr. č. 6: Balící zařízení v zázemí obchodu potravního řetězce	str. 30
Obr. č. 7: Vakuově balené maso	str. 32
Obr. č. 8: Vakuově balené maso	str. 33
Obr. č. 9: Schéma vakuového balení skin Darfresh®	str. 34
Obr. č. 10: Zabalené maso pomocí vakuového balení skin Darfresh®	str. 34
Obr. č. 11: Schéma technologie Darfresh® s vrchní folií	str. 34
Obr. č. 12: Balení masa pomocí technologie TenderPac	str. 35
Obr. č. 13: Balení masa technologií TraySkin®	str. 36
Obr. č. 14: Balení masa s využitím Bungal textilie	str. 36
Obr. č. 15: Balení masa pomocí metalické folie (přední strana)	str. 37
Obr. č. 16: Balení masa pomocí metalické folie (zadní strana)	str. 37
Obr. č. 17: Způsob balení masa v ochranné atmosféře	str. 38
Obr. č. 18: Způsob balení masa v ochranné atmosféře	str. 38
Obr. č. 19: Schéma při balení masa podle technologie Cryovac Mirabella®	str. 40
Obr. č. 20: Obal Cryovac Mirabella®	str. 40
Obr. č. 21: BDF systém (přední strana)	str. 41
Obr. č. 22: BDF systém (zadní strana)	str. 41
Obr. č. 23: Srovnávání barevnosti na balíčcích baleného masa	str. 43
Obr. č. 24: Srovnávání barevnosti na balíčcích mletého masa	str. 43

6.1.2 Seznamy grafů

Graf č. 1: Způsob chlazení masa	str. 23
Graf č. 2: Důvody balení masa	str. 28
Graf č. 3: Možnosti balení masa	str. 31
Graf č. 4: Faktory ovlivňující spotřebitele	str. 44
Graf č. 5: Věkové rozdělení dotazovaných respondentů	str. 46
Graf č. 6: Zastoupení jednotlivých druhů balení podle oblíbenosti respondentů	str. 47
Graf č. 7: Zájem o informace na etiketách dle pohlaví respondentů	str. 48
Graf č. 8: Zájem o novinky v oblasti balení masa dle pohlaví respondentů	str. 49
Graf č. 9: Procentuální ovlivnění nákupu obalem dle věkové skupiny a pohlaví	str. 50
Graf č. 10: Vliv vzhledu balení a značky na realizaci nákupu	str. 51

6.1.3 Seznamy tabulek

Tabulka č. 1: Vlastnosti hlavních polymerů určených pro balení masa	str. 29
Tabulka č. 2: Příklad složení atmosféry a teploty skladování pro vybrané typy masa baleného v modifikované atmosféře	str. 39
Tabulka č. 3: Základní systémy balení masa	str. 44
Tabulka č. 4: Věkové rozdělení dotazovaných respondentů	str. 46
Tabulka č. 5: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů balení podle oblíbenosti respondentů	str. 47
Tabulka č. 6: Zájem o informace na etiketách dle pohlaví respondentů	str. 48
Tabulka č. 7: Zájem o novinky v oblasti balení masa dle pohlaví respondentů	str. 49
Tabulka č. 8: Procentuální ovlivnění nákupu obalem dle věkové skupiny a pohlaví	str. 50
Tabulka č. 9: Vliv vzhledu balení a značky na realizaci nákupu	str. 51

6.2 Příloha č. 2. Dotazník

Dotazník: „Inovativní metody balení masa“

Vážení, dovoluji si Vás požádat o vyplnění krátkého dotazníku, kdy získaná data z tohoto dotazníku mi poslouží k výzkumu mé bakalářské práce na téma „inovativní metody balení masa“. Velmi Vám děkuji za Vaši pomoc.

Hana Kubešová

- 1) Pohlaví: a) muž b) žena
- 2) Věk: a) 20-35 let b) 35-50 let c) 50-65 let d) 65 let a více
- 3) Maso nakupujete:
a) u řezníka b) obchodní řetězec c) vlastní zdroje d) nekupuji maso
- 4) Jaké balení masa preferujete:
a) vakuové b) v ochranné atmosféře c) prosté (stretch folie)
d) v papíru e) podle vzhledu f) nevím, je mi to jedno
- 5) Jak často kupujete maso:
a) 1x týdně b) 1x za měsíc c) výjimečně
d) 2x týdně e) 2x za měsíc
- 6) Které maso preferujete:
a) vepřové b) hovězí c) drůbeží d) zvěřina
e) skopové f) jehněčí g) jiné
- 7) Podle čeho maso vybíráte:
a) podle výrobce / značky b) podle doporučení c) podle akcí
d) podle ceny e) podle vzhledu f) nevím, jak kdy
- 8) Z kolika % ovlivní obal Vaše rozhodnutí nákupu: _____
- 9) Studujete etikety na baleném masu:
a) ano b) ne
- 10) Sledujete novinky v oboru balení masa:
a) ano b) ne