

# **Principy výroby a sortiment masových konzerv v tržní síti ČR**

Škrabalová Veronika

---

Bakalářská práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

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

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika ŠKRABALOVÁ**  
Osobní číslo: **T08447**  
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Chemie a technologie potravin**

Téma práce: **Principy výroby a sortiment masových konzerv v  
tržní síti ČR**

Zásady pro vypracování:

### I. Teoretická část

1. Historie zpracování masa.
2. Technologie zpracování masa na masové konzervy.
3. Stroje a zařízení na zpracování masa.

### II. Praktická část

1. Analýza sortimentu masových konzerv v tržní síti ČR.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] STEINHAUSER, L. a kol. Hygiena a technologie masa. Brno: LAST, 1995, 664 s. ISBN 80-9002260-4-4.

[2] BEZDĚK, J. Výroba uzenin, specialit a konzerv. OSSIS, 1999, 114-122 s. ISBN 80-902391-6-1.

[3] PIPEK, P. Základy technologie masa. Vyškov, 1998, 104 s. ISBN 80-7231-010-0.

[4] STEINHAUSER, L. a kol. Produkce masa. Tišnov: LAST, 2000, 464 s. ISBN 80-900260-7-9.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Robert Gál, Ph.D.**

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

**11. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**30. května 2011**

Ve Zlíně dne 12. dubna 2011

  
doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
děkan



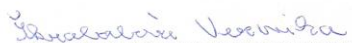
  
doc. Ing. Jan Hrabě, Ph.D.  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně 26. 5. 2011

  
.....

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **ABSTRAKT**

Abstrakt česky

Bakalářská práce je zaměřena na výrobu masových konzerv. Cílem práce je popis technologie výroby zpracování masa na masové konzervy a analýza sortimentu masových konzerv v tržní síti ČR. Je zde popsána technologie zpracování masa na masové konzervy, stroje a zařízení na jejich zpracování.

Klíčová slova: maso, údržnost, konzervy, bílkoviny

## **ABSTRACT**

Abstrakt ve světovém jazyce

The bachelor thesis is focused on the production of canned meat. The objective of labor is description of meat processing technology for canned meat and analysis of the range of canned meat in the market network in the Czech Republic. This labor describes the processing technology of tinned meat, machinery and equipment for processing.

Keywords: meat, shelf life, cans, protein

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Robertu Gálovi, Ph.D. za odborné vedení a velmi cenné rady a připomínky, které mi poskytl během zpracování bakalářské práce.

Děkuji svým rodičům, kteří mě během celého mého studia plně podporovali.

Motto:

Thomas Edison: „Tajemství úspěchu v životě není dělat to, co se nám líbí, ale nalézt zalíbení v tom, co děláme.“

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická do IS/STAG jsou totožné. Dále prohlašuji, že jsem na bakalářské práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautor.

Ve Zlíně 26. 5. 2011



Podpis studenta

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 HISTORIE ZPRACOVÁNÍ MASA A KONZERV</b> .....	<b>12</b>
<b>2 TECHNOLOGIE MASA</b> .....	<b>13</b>
2.1 MASO A MASNÉ VÝROBKY.....	13
2.2 VÝZNAM MASA VE VÝŽIVĚ.....	13
2.3 SLOŽENÍ MASA .....	14
2.3.1 Bílkoviny.....	15
2.3.2 Lipidy .....	15
2.3.3 Extraktivní látky.....	16
2.3.4 Minerální látky.....	17
2.4 VLASTNOSTI MASA.....	17
2.4.1 Barva masa.....	17
2.4.2 Vaznost.....	18
2.5 PORÁŽENÍ JATEČNÝCH ZVÍŘAT .....	19
2.5.1 Přihánění zvířat na porážku.....	19
2.5.2 Omračování jatečných zvířat.....	20
2.5.3 Vykřívání jatečných zvířat .....	20
2.5.4 Opracování povrchu těla .....	20
2.5.5 Stahování kůže.....	20
2.5.6 Vykolování.....	21
2.5.7 Půlení.....	21
2.5.8 Konečná úprava masa na porážkách .....	21
2.5.9 Těžení drobů na porážkách .....	21
<b>3 ZPRACOVÁNÍ MASA NA MASOVÉ KONZERVY</b> .....	<b>22</b>
3.1 VÝZNAM KONZERVÁRENSTVÍ.....	22
3.2 MASO K VÝROBĚ KONZERV .....	22
3.3 ZÁKLADNÍ POTRAVINÁŘSKÉ PŘÍSADY A POMOCNÉ LÁTKY.....	23
3.3.1 Pitná voda.....	23
3.3.2 Sůl a solící směsi .....	23
3.3.3 Koření a ochucující látky .....	23
3.3.4 Sacharidické přísady .....	24
3.3.5 Bílkovinné přísady .....	24
3.4 VÝROBA MASOVÝCH KONZERV .....	24
3.4.1 Suroviny pro přípravu konzerv .....	25
3.4.2 Mělnění .....	25
3.4.3 Předvaření a úprava.....	25
3.4.4 Plnění a uzavírání konzerv .....	26
3.4.5 Sterilizace konzerv .....	26
3.4.6 Obaly na konzervy .....	27
3.4.7 Termostatová zkouška, skladování konzerv.....	28



<b>4</b>	<b>STROJE A ZAŘÍZENÍ NA ZPRACOVÁNÍ MASA .....</b>	<b>30</b>
4.1	ŘEZAČKY .....	30
4.2	KUTRY .....	31
4.3	MÍCHAČKY .....	32
4.4	DEZINTEGRÁTOR .....	33
4.5	NARÁŽEČKY, PLNIČKY .....	33
4.6	ZAŘÍZENÍ NA TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ MASA .....	34
4.6.1	Zařízení pro vaření masa .....	34
4.6.2	Zařízení pro pečení masa .....	34
<b>5</b>	<b>SPOŘEBNÍ NORMY PRO NĚKTERÉ ČESKÉ MASNÉ VÝROBKY.....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>ANALÝZA SORTIMENTU MASOVÝCH KONZERV V TRŽNÍ SÍTI ČESKÉ REPUBLIKY .....</b>	<b>38</b>
6.1	VEPŘOVÉ VE VLASTNÍ ŠTÁVĚ .....	38
6.2	HOVĚZÍ KONZERVY .....	44
6.3	LUNCHEON MEAT .....	45
6.4	DRŮBEŽÍ KONZERVY .....	47
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>49</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>56</b>

## ÚVOD

Maso, stejně jako ostatní potraviny s vyšším obsahem vody snadno podléhá enzymovému rozkladu, a to působením vlastních enzymů nebo působením enzymů produkovaných pomnoženými mikroorganismy. Proto se odedávna projevovala snaha najít vhodný způsob ošetření potravin, který by prodloužil jejich trvanlivost. Takové ošetření se označuje jako konzervace.

Výroba masových konzerv patří mezi tradiční způsoby dlouhodobého uchovávání masa a masných výrobků. Princip výroby spočívá v tom, že se potravina hermeticky uzavře do obalu a steriluje. Působením sterilačních teplot dojde k inaktivaci enzymů a usmrcení nežádoucích mikroorganismů včetně spor. Výsledkem sterilace je konzerva údržná několik let. Sortiment masových konzerv na českém trhu je velmi široký. Slouží jako pohotová jídla pro různé situace, jako je turistika, dovolená, pro armádu, ale také k rychlé a snadné přípravě pokrmů v domácnostech.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 HISTORIE ZPRACOVÁNÍ MASA A KONZERV

Řeznické řemeslo patří nejen mezi řemesla nejstarší, ale i historicky velmi vážená. Jeho kořeny nacházíme u všech starobylých kultur. Již v samých počátcích rozvoje tohoto řemesla pociťovala každá společnost nutnost nezávislého dozoru nad jakostí a zdravotní nezávadností produkovaného masa. Řada dokladů o zpracování masa je ze starého Říma, neboť Římané konzumaci masa velmi preferovali. Mezi oblíbené bylo řazeno především maso vepřové.

Okolo roku 1860 ve Francii a později i v Americe začali s výrobou chladících zařízení. Do té doby byly chladírny malé místnosti obložené kvádry ledu, které se přivázely v zimě ze zamrzlých rybníků do tzv. ledárny. Kompresorové chlazení se u nás začalo prosazovat na počátku 20. století a rychle vytlačovalo do té doby tradiční konzervaci masa solením.

V 20. a 30. letech se začala v praxi věnovat značná pozornost vyšetřování masa na zdravotní nezávadnost. Na mnoha jatkách byly zřízeny veterinární laboratoře, které úzce spolupracovaly s Vysokou školou zvěrolékařskou v Brně založenou v roce 1918 <sup>[2]</sup>.

Původ konzerv sahá do období Napoleonských válek. Sám Napoleon Bonaparte vyhlásil v roce 1795 odměnu pro toho, kdo objeví způsob delšího uchování potravin pro jeho armádu, která při tažení měla nedostatek zdrojů pro obživu. Tento vynález objevil francouzský kuchař Nicolas Appert. Účinky svého konzervačního způsobu sice vysvětloval nesprávně, domníval se, že podstatou je vypuzení vzduchu z budoucí konzervy, ale přesto tak vstoupil do praxe jeden z nejvýznamnějších způsobů prevence kažení potravin. Tehdejší konzerva byla skleněná <sup>[15]</sup>.

## 2 TECHNOLOGIE MASA

### 2.1 Maso a masné výrobky

Za maso jsou běžně považovány všechny části těl živočichů, včetně ryb a bezobratlých v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě a o jejich použitelnosti bylo rozhodnuto podle zvláštního právního předpisu. Dle vyhlášky MZe 201/2003 Sb. se rozumí jako čerstvé maso, maso s výjimkou drůbežího masa, včetně masa baleného vakuově nebo v ochranné atmosféře, k jehož uchování nebylo použito jiného ošetření než chlazení nebo zmrazení, splňující požadavky zvláštního právního předpisu (vyhl. MZe 202/2003 Sb.). Čerstvé drůbeží maso je samostatná skupina, pro kterou však platí stejné podmínky jako pro čerstvé maso. Mnohdy se pod pojmem maso vnímá pouze maso teplokrevných živočichů. V užším smyslu se však masem rozumí jen svalovina, a to buď samotná svalová tkáň, nebo svalová tkáň včetně vmezeřeného tuku, cév, nervů, vazivových a jiných částí, které jsou ve svalovině obsaženy. Strojně oddělené maso je maso určené k výrobě tepelně opracovaných masných výrobků, získané strojním oddělením zbytků masa, které zůstaly po vykostění na kostech, s výjimkou kostí ze zmrazeného masa, kostí hlav drůbeže vepřů a skotu, kostí končetin pod zápěstními a zánártními klouby, ocasních obratlů prasat a kostí skotu, ovcí a koz, na zařízeních, na nichž dochází k nadrcení kostí a porušení buněčné struktury masa. Vnitřnosti jsou droby z dutiny hrudní, břišní a pánevní podle zvláštních předpisů (vyhl. Mze 201 a 202/2003 Sb.). Droby jsou čerstvé maso jiné než jatečně opracované tělo podle zvláštního právního předpisu. Mletým masem rozumíme maso (všechny části zvířat, které jsou vhodné k lidské spotřebě) drobně posekané, nebo rozemleté mlýnkem <sup>[3]</sup>. Masité pokrmy patří pro svůj vysoký obsah plnohodnotných bílkovin, mnoha vitamínů a nerostných látek mezi nejhodnotnější stravu <sup>[4]</sup>. K lidské výživě, až na výjimky, lze použít jakýkoliv druh živočicha <sup>[6]</sup>.

### 2.2 Význam masa ve výživě

Pod pojmem maso rozumíme požitelné části teplokrevných a studenokrevných zvířat, z kterých se z pravidla odstraňují tukové tkáně <sup>[5]</sup>. Dnešní průměrná spotřeba masa, stejně jako ve vyspělých státech, činí více než 80 kg masa na kosti na osobu za rok. To odpovídá čisté spotřebě masa kolem 60 kg. Zatímco náš předek, člověk předvěký (*Homo sapiens fossilis*), konzumoval přibližně 2 kg masa denně <sup>[6]</sup>.

Maso je především zdrojem plnohodnotných bílkovin. V našich podmínkách výživy nahradí víc jak polovinu přijatých živočišných bílkovin. Maso zvířat obsahuje i mnohé esenciálně výživné faktory, např. vitaminy a esenciální minerální látky. Maso se skládá ze svalové a vazivové tkáně. Vazivová tkáň zhoršuje stravitelnost masa, elastinové vazivo se prakticky nedá strávit, takže pro lidský organismus se nedá využít. Maso starých zvířat je šlachovité a tuhé, protože obsahuje víc vaziva. Převážnou složku masa tvoří příčně pruhovaná svalovina, která obsahuje asi 20 % bílkovin a 73 % vody. Výživová hodnota a technologické vlastnosti masa se můžou lišit nejen podle druhového původu, ale i v rámci jednotlivých druhů. Různé části těl zvířat mají rozdílné složení i vlastnosti. Kuchařskou úpravou se získávají vyžadované organoleptické vlastnosti masa – chuť, vůně, vzhled. Než se maso dostane ke spotřebitelům, musí projít procesem zrání <sup>[5]</sup>.

### 2.3 Složení masa

Maso má složitou a velmi různorodou histologickou strukturu, proměnlivé chemické složení, technologické a sensorické vlastnosti. Struktura i složení masa závisí na způsobu života, funkcí jednotlivých částí těla a na řadě intravitálních vlivů (druh zvířat, plemeno, pohlaví, věk, způsob výživy, zdravotní stav aj.), průběhu posmrtných změn i způsobu zpracování. Převážnou složku masa tvoří příčně pruhovaná svalovina, dále maso obsahuje tukovou tkáň a vazivové části. Přírozenou složkou masa jsou i kosti, ty se však při zpracování většinou odstraňují, jindy se mohou použít při přípravě polévek. Chemické složení masa závisí na tom, zda se hodnotí pouze čistá svalovina, průměrné maso nebo jatečně upravený kus jako celek <sup>[6]</sup>. Složení závisí i na tom, zda jsou obsaženy kosti – jejich podíl bývá 10 – 20 % <sup>[7]</sup>. Velmi proměnlivý bývá podíl tuku v mase, a to jak tuku intramuskulárního (vnitrosvalového), tak i zásobního (nepotního). Libová svalovina se skládá z vody, bílkovin, tuků, minerálních látek, vitaminů a extraktivních látek. Mezi (bezdušikaté) extraktivní látky se řadí i sacharidy, které obsahuje libová svalovina velmi málo <sup>[6]</sup>.

Pro hodnocení masa je důležitým kritériem poměr obsahu vody a bílkovin, tzv. Federeovo číslo. U syrového masa bývá poměrně stálé a má hodnotu 3,5; u tučnějšího masa bývá poněkud vyšší. Lze ho využít k orientačnímu výpočtu složení masa <sup>[7]</sup>.

Tabulka 1. Složení masa hospodářských zvířat <sup>[6]</sup>

Maso	Voda	Bílkoviny	Tuky	Minerální látky	Federovo číslo
Čistá svalovina	70 – 75 %	10 – 22 %	1 – 3%	1 – 1,5%	3,65 %

### 2.3.1 Bílkoviny

Z nutričního hlediska jsou bílkoviny nejcennější složkou masa. V čisté libové svalovině bývá 18 – 22 % hmotnosti bílkovin, které jsou většinou "plnohodnotné". Podle své rozpustnosti ve vodě a v solných roztocích a podle umístění v jednotlivých svalových strukturách se rozdělují do tří skupin <sup>[6]</sup>. Rozdílné rozpustnosti bílkovin se využívá při vytváření struktury masných výrobků:

- bílkoviny **sarkoplasmatické** – jsou obsaženy v sarkoplasmu a jsou rozpustné ve vodě a slabých solných roztocích <sup>[7]</sup>.

Zde patří například myoglobin a hemoglobin; <sup>[11]</sup>

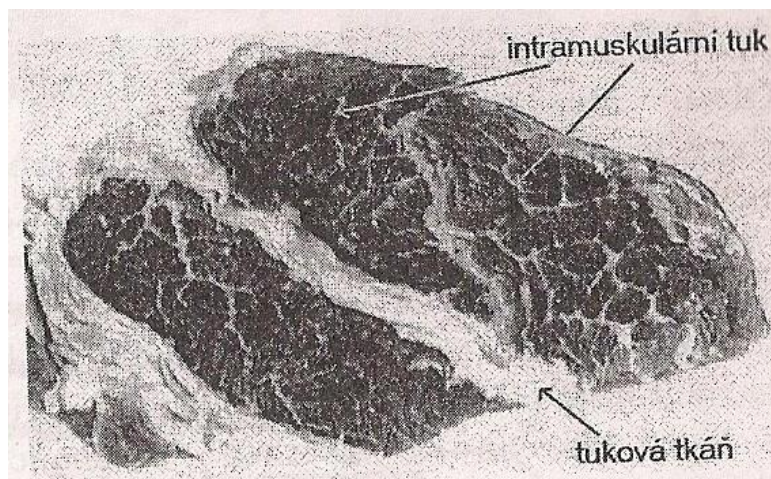
- bílkoviny **myofibrilární** tvoří myofibrily a jsou rozpustné v roztocích solí, v deionizované vodě jsou nerozpustné. Tato skutečnost je významná při tvorbě struktury salámů;
- bílkoviny **stromatické** (bílkoviny pojivových tkání) nejsou rozpustné ani ve vodě, ani v solných roztocích a jsou obsaženy ve vláknech pojivových tkání, které ve svalovině tvoří obaly svalových struktur <sup>[7]</sup>.

### 2.3.2 Lipidy

V mase jsou lipidy zastoupeny z největší části jako tuky (triacylglyceroly), v menší míře jsou přítomny fosfolipidy, doprovodné látky aj <sup>[6,7]</sup>. Tuk má v mase význam z hlediska sensorického, je nosičem řady aromatických látek. Lipidy se vyskytují jednak přímo ve svalovině (intramuskulární tuk), jednak ve zvláštní tukové tkáni (zásobní tuk). Z hlediska sensorického je významný zejména intramuskulární tuk, který ovlivňuje chuť masa

a zároveň způsobuje, že maso je křehké <sup>[6]</sup>. Intramuskulární tuk způsobuje na řezu svaloviny bílou kresbu, která se označuje jako mramorování (obr. 1) a je důležitým jakostním znakem masa <sup>[6,23]</sup>. Maso, které má vyvinuté mramorování, je více ceněno než

maso zcela libové, protože je křehčí a má i výraznější chuť. Lipidy v masě obsahují cenné nenasycené mastné kyseliny <sup>[6]</sup>.



Obrázek 1. Ukázka mramorování masa <sup>[6,23]</sup>

### 2.3.3 Extraktivní látky

Extraktivní látky jsou extrahované vodou během zpracování masa. Při analýze se používá voda o teplotě 80 °C <sup>[6]</sup>. Jejich obsah v masě je poměrně malý, jde tedy o velmi nesourodou skupinu látek <sup>[7]</sup>. Mnohé extraktivní látky mají značný význam pro vytvoření typické chuti a pachu masa <sup>[7,23]</sup>. Aby se však vytvořila plná chuť masa, je potřebné nechat maso zrát dostatečně dlouho <sup>[7]</sup>.

Sacharidy jsou v živočišných tkáních obsaženy v malém množství <sup>[10]</sup>. Zastoupen je zde především glykogen. Má význam z technologického hlediska. Podle toho, kolik je ho obsaženo ve svalu v okamžiku porážky, dojde k hlubšímu či menšímu okyselení tkáně, což má význam pro tržnost a pro vaznost <sup>[7]</sup>. Ve svalech je po porážce zvířat obsah glykogenu do 1 % <sup>[12]</sup>. U vyčerpaných zvířat s nízkým obsahem glykogenu dochází jen k malému okyselení a maso je proto málo údržné.

Do skupiny organických fosfátů patří nukleotidy a nukleové kyseliny a jejich rozkladné produkty. ATP je hlavním článkem přenosu energie. Změny ATP v masě post mortem vedou k ADP a k AMP, který přechází na kyselinu inosinovou.

Dusíkaté extraktivní látky jsou zastoupeny v první řadě aminokyselinami a dále některými peptidy. Z peptidů je významný zejména karnosin, anserin, balenin a glutation.



Při rozkladu masa nebo při některých technologických operacích mohou vznikat také biogenní aminy. Při rozkladu masa (hnilobě), dochází ke vzniku putrescinu a kadaverinu [7].

### 2.3.4 Minerální látky

Tvoří zhruba 1 % hmotnosti masa. Většina minerálních látek je rozpustná ve vodě a ve svalovině je přítomna jako ionty. Hořčík ovlivňuje aktivitu enzymu ATPasy a četných enzymů metabolismu cukrů. Vápník má úlohu při svalové kontrakci a účastní se reakcí srážení krve; kromě toho má význam jako strukturální složka kosti. Draslík je obsažen v maso velmi významně; jeho obsah přitom koreluje s obsahem svalových bílkovin. Železo je v maso přítomno v hemových barvivech, volné v iontové formě, ve ferritinu aj. [6]. Význam železa je dán zejména jeho dobrou využitelností pro lidský organismus. Maso je i významným zdrojem zinku, a to zejména proto, že zinek z masa je lépe využitelný než z rostlinných bílkovin. Maso je rovněž významným zdrojem vitaminů. Jde zejména o vitaminy skupiny B, zejména o vitamin B<sub>12</sub>, který se vyskytuje výhradně v potravinách živočišného původu. Lipofilní vitaminy jsou obsaženy v tukové tkáni a v játrech. V zanedbatelných množstvích se vyskytuje vitamin C [7]. Minerální látky se podílejí na udržení osmotického tlaku a elektrolytické rovnováže uvnitř i vně buňky [13].

## 2.4 Vlastnosti masa

Vlastnosti masa jsou dány jeho složením, mezi nejvýznamnější vlastnosti patří chuť, textura, barva a vaznost [6].

### 2.4.1 Barva masa

Barva je velmi nápadný znak, podle kterého posuzuje spotřebitel kvalitu masa a masných výrobků [7]. Informace o barvě a tedy jakosti masa poskytuje především světlost. Ta je dána obsahem hemových barviv, hodnotou pH a hydratačním stavem masa a závisí na řadě intravitálních i technologických faktorů. Červená barva masa je dána především obsahem hemových barviv, myoglobinem a hemoglobinem [6].

Myoglobin je svalové barvivo, sloužící jako zásobárna kyslíku ve svalech. Od hemoglobinu se liší větší afinitou ke kyslíku.

Hemoglobin je krevní barvivo, které zprostředkuje přenos kyslíku z plic do tkání. Je velmi podobný myoglobinu, liší se od něj zejména relativní molekulovou hmotností, která je

čtyřnásobně větší. Není svalovým barvivem, může však být v mase nalezen v různých koncentracích podle toho, jak bylo zvíře dostatečně vykřveno. Jeho podíl z obsahu všech hemových barviv v mase činí v závislosti na stupni vykřvení i celkovému obsahu hemových barviv 10 – 30 %<sup>[7]</sup>.

Změny barvy masa souvisejí právě s reakcemi na atomu železa. Buď dochází k vazbě některých molekul na tento centrální atom, aniž by při tom došlo ke změně valence železa, nebo naopak dochází k oxidaci na trojmocnou formu. Jako ligand se může na železo vázat trojmocný kyslík, který chrání atom železa před oxidací. Dochází k tomu při vysokém parciálním tlaku kyslíku, naopak při sníženém parciálním tlaku kyslíku převládne oxidace železa na FeIII a myoglobin se změní na hnědý až šedohnědý metmyoglobin. Rovněž při skladování masa dochází ke vzniku metmyoglobinu. Další rozklad hemových barviv nastává působením vzduchu a peroxidu vodíku nebo činností enzymů či mikroorganismů. Pokračující oxidací metmyoglobinu vznikají zelená barviva choleglobin, vedogloprobin, verdohem. Při tepelném opracování masa dochází k denaturaci globinu, po níž zpravidla následuje oxidace železa v hemové skupině, v důsledku toho dochází ke změně barvy na hnědou nebo šedohnědou. Barviva tepelně opracovaného masa se nazývají hemichromy. V přítomnosti dusitanů nebo dusičnanů se na železo váže oxid dusnatý, který zabraňuje oxidaci a způsobuje růžovou barvu masných výrobků<sup>[6]</sup>.

#### 2.4.2 Vaznost

Vaznost neboli schopnost masa vázat vlastní i přidanou vodu, významně ovlivňuje jakost masných výrobků i ekonomiku výživy, zejména ztráty vody při výrobě, tepelném opracování a skladování<sup>[6,8]</sup>. Lze ji ovlivnit způsobem zacházení s masem i různými přísadami. Voda je v libové svalovině vázána různým způsobem a různě pevně. Nejpevněji je vázána hydratační voda, další podíly vody jsou imobilizovány mezi jednotlivými strukturálními částmi svaloviny, zbytek je volně pohyblivý v mezibuněčných prostorech. Z hlediska technologie se rozděluje voda na volnou a vázanou podle toho, zda z masa vytéká za daných podmínek, či nikoli<sup>[7]</sup>. Vaznost je ovlivněna řadou faktorů – pH, obsahem soli, obsahem některých iontů, stupněm dezintegrace vláken i průběhem posmrtných změn v mase. Mnohé z těchto faktorů lze technologicky ovlivňovat a tím také dosáhnout žádoucí vaznosti. Vlákna v jemně rozmělněné svalovině mohou bobtnat prakticky bez omezení. S postupujícím rozmělněním dochází k uvolnění tkáně, bílkovinné struktury a to umožní lepší bobtnání. Rozdílná vaznost je u zvířat různého pohlaví, věku,

význam má i způsob chovu zvířat. Vaznost se výrazně mění v závislosti na průběhu posmrtných změn (nejprve klesá v důsledku okyselení a vytvoření pevné struktury – *rigor mortis*, aby se pak opět zvyšovala v průběhu zrání). V některých případech dochází v důsledku odchýleného pH ke vzniku tzv. myopatií, kdy vaznost je buď nízká (maso je měkké, bledé, vodnaté, označované jako PSE), nebo naopak vyšší (maso je tmavé, tuhé, suché, označované jako DFD) <sup>[6]</sup>.

## 2.5 Porážení jatečných zvířat

První výrobní fází v masném průmyslu je opracování těl jatečných zvířat, kdy se získává maso a vedlejší jatečné produkty – krev, kůže, střeva, droby, žlázy, tuková tkáň aj. Jatečné opracování se ve vyspělých státech dnes provádí téměř výhradně na vysoce mechanizovaných nebo automatizovaných porážecích linkách. Vývoj hovězích linek se poněkud opozdil za vývojem linek vepřových. Menší jatečná zvířata jako ovce, kozy, telata se zpracovávají na samostatných specializovaných porážecích linkách o různých kapacitách. V ČR jsou postavené specializované linky na porážení králíků, v zahraničí pracují i linky na kůzлата, soby, pštrosy aj. Práce na jatkách je dnes organizována převážně na kontinuálních linkách, kde jsou zvířata opracována ve visu na závěsné dráze, případně vleže na pohybujícím se dopravníku. Velký význam při zpracování má nucený pohyb opracovávaných zvířat po závěsné dráze, který nutí pracovníky opracovávat zvířata bez zbytečných prostojů <sup>[2,6,7]</sup>.

### 2.5.1 Přihánění zvířat na porážku

Zvířata, která má být porážena, je třeba k porážce připravit, příslušně ošetřit. Ošetření zvířat před porážkou spočívá zejména v očištění povrchu těla. Prasata je možné sprchovat vodou o teplotě těla (37 – 39 °C). Přispívá to zároveň k uklidnění před porážkou a zvyšuje se i vodivost těla, což je vhodné při následném omráčení elektrickým proudem. Proudem vody se omývají obvykle pouze nohy a jiná znečištěná místa. Znečištěná zvířata mohou být pro veterinární hygienickou službu podniku důvodem k pozastavení porážky. Přihánění na porážku je v praxi často velmi problematickým úsekem jatečního opracování. Vhodné je vyhánění z kotců pomocí posuvných stěn. Omračovací místo nebo zařízení je na konci dopravníku <sup>[2,7]</sup>.

### 2.5.2 Omračování jatečných zvířat

Vlastní porážka jatečných zvířat začíná omrácením. Přitom většinou nedochází k usmrcení, naopak je snaha uchovat zvíře i po omrácení při životě, zejména zachovat činnost srdce, která pak usnadní vykrvení. V tomto případě nastává smrt teprve v důsledku ztráty krve. Účelem omračování, které se v Evropě praktikuje již od 11. století, je zejména humánní hledisko a dále usnadňuje manipulaci se zvířetem, aby bylo možné zvíře zavěsit, provést vykrvovací řez či vpich, zajistit dokonalé vykrvení, a to bez ohrožení bezpečnosti pracovníků. Elektrické omračovací zařízení bylo vyvinuto v roce 1908, prakticky se však používá od roku 1930. Nejstarší je omračování mechanické, dále pak je omračování elektrickým proudem, chemické omračování, porážka bez omračování <sup>[2,5,6,7]</sup>.

### 2.5.3 Vykrvování jatečných zvířat

Při vykrvování dochází k usmrcení zvířete. Svaly a orgány zbavují krve, která by značně ovlivňovala jejich tržnost. Zároveň se získává krev jako vedlejší jatečný produkt. Z hlediska moderní technologie je důležité dosáhnou co nejkratší doby mezi omrácení a porážkou <sup>[2,6,7]</sup>.

### 2.5.4 Opracování povrchu těla

U skotu, ovcí, telat a lichokopytníků se stahuje celá kůže. U prasat existují tyto možnosti: buď se kůže stáhne celá nebo jen krupon (obdélníková část ze hřbetu), nebo se prasata nestahují vůbec. Část kůže prasete, která se nestahuje, se paří a odštětinuje. Paření celých prasat se nazývá "paření na hladko" <sup>[2,6,7]</sup>.

### 2.5.5 Stahování kůží

Na přípravných pracích stahování kůže u skotu, ovcí a telat se začíná pracovat ihned po vykrvení, u prasat až po odštětinování. Stahováním končí "nečistá" část porážky. Při stahování dochází k oddělení kůží od podkoží. Přerušuje se podkožní vazivo tak, aby na stažené kůži zůstávalo co nejméně tukové a svalové tkáně a kůže se nepoškodila. Ručně se kůže stahuje jen výjimečně a to zejména při domácích porážkách. Pro usnadnění se používají vibrační nebo rotační nože <sup>[2,5,7]</sup>.

### 2.5.6 Vykolování

Vykolování (eviscerace) je vyjímání vnitřních orgánů z dutiny břišní, u zvěřiny se tento proces nazývá vyvržení. Důležité je dbát na to, aby nedošlo k proříznutí trávicího traktu [5,6,7,9].

### 2.5.7 Půlení

U skotu, prasat a koní se jatečná těla dělí na dvě půlky. K půlení se nejčastěji používají jateční pily [2,7].

### 2.5.8 Konečná úprava masa na porážkách

Konečná úprava, tzv. toleta se provádí ihned po ukončení veterinární prohlídky a spočívá v odřezávání nežádoucích, zejména znečištěných částí, upravení vzhledu jatečně opracovaných kusů a důkladném osprchování pitnou vodou [2,7].

### 2.5.9 Těžení drobů na porážkách

Droby jsou definovány jako požitelné části těl jatečných zvířat, které se nepočítají k masu v jatečné úpravě. Oproti masu jsou droby části méně údržné. Jsou více kontaminovány mikroorganismy než maso, mají vyšší obsah vody. Jsou zde řazeny převážně vnitřnosti. Je nutné odstranit nečistoty, jako je krev, obsah trávicího traktu, štětiny, chlupy aj. a dbát na dokonalou hygienu při těžení i zpracování a zajistit jejich co nejrychlejší chlazení [2,7].

### 3 ZPRACOVÁNÍ MASA NA MASOVÉ KONZERVY

#### 3.1 Význam konzervárenství

Pod pojmem konzervace se rozumí úmyslné zvyšování údržnosti potravin na dobu delší, než je jejich přirozená údržnost <sup>[15]</sup>.

Většina potravin podléhá během skladování zkáze. Proto je využívána konzervace potravin, která umožňuje skladování potravin na delší dobu. Některé konzervační metody, např. sušení, uzení, solení jsou známy už od pradávna <sup>[14]</sup>. V roce 1810 Louis Appér poprvé popsal metodu konzervace potravin zvýšenou teplotou <sup>[15]</sup>. K rychlému rozvoji konzervace potravin zvýšenou teplotou přispěl i technický rozvoj – výroba konzervářských plechovek z pocínovaného plechu, používání  $\text{CaCl}_2$  do zahřívacích lázní, což umožnilo dosáhnout teploty nad 100 °C, vznik a používání autoklávu při sterilaci a zavedení uzavíracích strojů konzervovaných plechovek. Průmyslová výroba konzerv má stoletou tradici a sortiment konzerv se stále rozšiřuje <sup>[14]</sup>. Masové konzervy mají zajistit uchování masa v době nadbytku pro období, kdy ho bude nedostatek. Dále slouží jako pohotová potravina pro specifické situace jako jsou dovolené, turistika, krizové situace, pro armádu atd. <sup>[33]</sup>.

#### 3.2 Maso k výrobě konzerv

Ke konzervaci zvýšenou teplotou se hodí všechny druhy masa jatečných zvířat, masné výrobky, droby, krev a podobně <sup>[14]</sup>.

Pro výrobu konzerv je nutné v první řadě použít dobré maso <sup>[2,14]</sup>. Pro konzervy, které se upravují kuchařským způsobem, jako guláše, pečeně atd., se bere zpravidla maso středního stáří a středního výkrmu. Příliš mladé maso obsahuje více vody, je méně chutné a nesnese požadovaný výrobní proces, neboť po určené sterilizační době a výšce teploty je příliš měkké, rozpadá se a ztrácí na váze i na chuti. Maso příliš staré je zase tvrdší, suché a nemá dobrou chuť. Maso z hubených kusů je málo šťavnaté a výživné, příliš tučné a pak ztrácí mnoho ořezáním přetučněných částí. Na výrobky, které již v úplně hotovém stavu konzervujeme, a tedy před tím maso strojně zpracováváme, je nejlepší použít maso z mladých kusů, a to jak hovězí, tak i vepřové. Toto maso se lépe zpracovává, je kvalitnější, má lepší vzhled. Maso, které mělníme a upravujeme k výrobě masových konzerv, paštik apod., může být slabší jakosti (zvláště u levných druhů), avšak musí být dobře zpracované a upravené. V každém případě je třeba pro každý druh konzerv volit takové maso, aby

cenou i kvalitou odpovídalo požadavkům, které jsou kladeny na dotyčný druh <sup>[16]</sup>. Suroviny se konzervují zpravidla s přísadou solí a koření <sup>[7,14]</sup>. Naturální koření má výraznější sensorický účinek <sup>[22]</sup>. Popřípadě přidáním jiných přísad, nebo ve formě připravených jídel. Pro zlepšení chuti se přidává často zelenina a ostatní aromatické přísady <sup>[7,14]</sup>. K nakládání masa před konzervací se používá kuchyňská sůl, dusičnan sodný, dusičnan draselný a také dusitanové směsi <sup>[17]</sup>.

### 3.3 Základní potravinářské přísady a pomocné látky

#### 3.3.1 Pitná voda

Voda má v masné výrobě dvojí funkci. Je to přímá složka masného výrobku, která umožňuje jeho lepší zpracování a dodává výrobku šťavnatost a dále slouží k mytí zařízení v masné výrobě <sup>[2]</sup>. Voda používaná v masné výrobě musí odpovídat svou jakostí normě pro pitnou vodu. V omezené míře lze používat vodu užitkovou, a to pro napájení kotlů, ve strojovně jako vodu chladicí a pro údržbu venkovních ploch. Požadavky na pitnou vodu jsou poměrně přísné a jsou uvedeny v platné ČSN 83 0611 <sup>[1]</sup>.

#### 3.3.2 Sůl a solící směsi

Solení je dnes neodmyslitelnou součástí výroby většiny masných výrobků <sup>[26]</sup>. Přídavek soli, solících směsí a dalších přísad dodává výrobkům chuť, vůni a další organoleptické a technologické vlastnosti <sup>[15]</sup>.

Čistá jedlá sůl se přidává do těch výrobků, kde není nutné zajistit růžovou barvu masného výrobku. Sůl musí být dobré jakosti a v suchém stavu <sup>[16]</sup>. Většina soli se v masné výrobě zpracovává ve formě solící směsi, hlavně jako dusitanová a dusičnanová solící směs <sup>[2]</sup>.

#### 3.3.3 Koření a ochucující látky

Koření jsou produkty rostlinného původu, vyznačující se intenzivní chutí a vůní a slouží k ochucování potravin. Koření se získává usušením a rozemletím různých částí rostlin <sup>[2]</sup>. Musí být čisté a nebarvené <sup>[16]</sup>. Menší část koření je domácího původu – majoránka drhnutá, kmín, paprika. Velká většina je původem z tropických a subtropických krajů – zázvor, skořice, hřebíček, pepř černý, pepř bílý, kardamon, muškátový květ atd. <sup>[1]</sup>. Vedle koření se přidávají do masných výrobků různá ochucovadla. Většinou jsou to různé bílkovinné hydrolyzáty typu polévkového koření. Na podobné fázi je i používaný glutaman

sodný, který sám není příliš chuťově výrazný, avšak zvýrazňuje chuť přidávaného koření [2].

### 3.3.4 Sacharidické přísady

Do této skupiny patří mouka a škrob, popřípadě výrobky z nich. Tyto přísady zvyšují vaznost masa a zlepšují vázání tuků v mase [2]. Předností mouky je, že se jí obohacuje dílo o bílkoviny, takže se zlepší poměr tuk/bílkovina [1].

### 3.3.5 Bílkovinné přísady

V moderní masné výrobě se ve stále větší míře používají různé bílkovinné přísady [2]. Důvody pro používání těchto přísad jsou:

- zvýšení nutriční hodnoty masných výrobků
- zlepšení technologických vlastností zpracované suroviny a z toho vyplývající zlepšení sensorických ukazatelů hotových výrobků
- zájmy ekonomické [1].

Náhradní zdroje bílkovin mohou být rostlinného nebo živočišného původu. Vysokou nutriční hodnotu mají bílkoviny živočišného původu, ať už se jedná o svalové bílkoviny, bílkoviny krve, mléka nebo o bílkoviny vajec. Největší uplatnění mají bílkoviny mléka, nejdostupnější je sušené mléko. Z rostlinných bílkovin jsou nejvíce využívány bílkoviny sóji. Jsou vedlejší produktem při výrobě sojového oleje. Další používanou bílkovinou je pšeničná bílkovina, tzv. lepek. Což je vedlejší produkt při výrobě škrobu [2].

## 3.4 Výroba masových konzerv

Masové konzervy se vyrábí na míchárenských linkách. Pod pojmem míchárenské linky rozumíme souhrn technologických operací, který zahrnuje výběr a přípravu masa, jeho zrnění, rozmělnování a míchání a konečné plnění masa do spotřebitelských obalů [30]. Pracovní postup při konzervování vyžaduje důkladnou přípravu a obstarání materiálu, plechovek, čistého potřebného nářadí a strojů, jejich správné sestavení. Nejdůležitější je seřízení zavíracího stroje. Dále je důležitý dobře organizovaný a účelný průběh výroby. Důležitá je čistota pracujících osob, potřebných věcí, masa aj. [16]. Je třeba dbát na vhodný výběr suroviny. Maso musí být čerstvé, s nízkou četností mikroorganismů [7]. Čistota a sterilace dává záruku trvanlivosti konzerv [16].



### 3.4.1 Suroviny pro přípravu konzerv

Pro konzervování je nezbytné používat suroviny po všech stránkách nejlepší jakosti. Maso má pocházet z vyzrálých zvířat dobré jatečné kondice, minimálně mikrobiálně kontaminované, jakostně vytríděné a vychlazené. Velkou pozornost je třeba věnovat méně údržným surovinám, jako jsou, droby, ořezy a masa určená státním veterinárním lékařem ke zpracování do konzerv. Péči vyžadují také přísady, které mohou být zdrojem mikroorganismů. Vysoké sterilační teploty sice přítomné mikroorganismy devitalizují, ale zvyšující se kontaminace surovin zvyšuje i riziko jejich přežití a tvorbu toxinů. Úroveň mikrobiální kontaminace se pak projevuje na jakosti a údržnosti polokonzerv<sup>[1,2]</sup>.

### 3.4.2 Mělnění

Základem většiny masných výrobků je dílo vyrobené z několika druhů rozmělněného masa, smíchaného s kořením a dalšími přísadami. Při mělnění dochází ke zmenšení masa na různé kousky. Mezi nejrozšířenější mělnicí zařízení patří řezačky. Mělněné maso je podáváno šnekem nebo pásovým podavačem do vlastní řezací části, která se skládá s podávacího šneku, dále pak ze systému děrovaných desek a otáčejících se nožů. Při mělnění dochází k přímému řezání, strouhání, hnětení a drcení masa<sup>[26]</sup>.

Současného mělnění a míchání se dosahuje na kutrech<sup>[7]</sup>. Kutr je zařízení skládající se z otočné mísy, kde se otáčí na hřídeli nože, ty maso rozsekávají a zároveň i promíchávají<sup>[27]</sup>. Na kutru lze vyrobit široký sortiment masných výrobků. Je výhodný zejména pro výrobky, u nichž se požaduje pěkná mozaika v nákroji. Při zpracování masa na kutru – kutrování – dochází zpočátku k mělnění, velikost částic se rychle zmenšuje, v následující fázi převládá bobtnání bílkovin, vazba vody a emulgace tuků. Nežádoucím jevem při kutrování je ohřev díla. Aby se dílo příliš neohřívalo, je nutné ho chladit. Nejčastěji se přidává šupinkový led<sup>[7]</sup>.

### 3.4.3 Předvaření a úprava

Dílo se připravuje smícháním několika druhů výrobních mas, tukové tkáně, ledu (vody), pomocných surovin a přísad, jako jsou sůl, koření, bílkoviny mouka, zelenina aj. Postupuje se vždy podle určité receptury, která je vypracovaná pro daný výrobní podnik<sup>[7]</sup>. Před plněním do obalů je obsah masných konzerv upraven vařením nebo jiným způsobem (uzením, pečením apod.), abychom výrobek předem zbavili syrové podstaty. Zvýšíme tak trvanlivost, docílíme potřebné úpravy a chuti<sup>[16]</sup>.

#### 3.4.4 Plnění a uzavírání konzerv

Připravenou náplň je nutné plnit do vymytých a okapaných plechovek, aby nedošlo k sekundární kontaminaci. Důležité je plnit náplň do plechovek s minimální prodlevou <sup>[2,7]</sup>. Jakékoliv shromažďování a zadržování připravených náplní je z hygienického hlediska nežádoucí. Ve většině konzerváren je pastová a tekutá náplň přepravována z mícháren do plniček pomocí čerpadel <sup>[2]</sup>. Ve velkých konzervářenských provozech jsou plně automatizované plničky, které samočinně dávkuje náplň do plechovek <sup>[26]</sup>. Při naplnění musí být objem konzervy optimálně využit. Objem vzduchového polštáře musí být minimální. Náplň nesmí přetékat přes okraje, to by pak způsobilo nedokonalé uzavření a netěsnost. Plnicí automaty pracují obvykle na principu objemového plnění, které je jednoduché a provozně spolehlivé. Vyžaduje však náplň zpracovanou se standardní, měrnou hmotností. Měrná hmotnost masové měli, je snižována vyšším podílem tuku, ale hlavně vzduchem zpracovaným do pastových výrobků při jejich mělnění, míchání, čerpání a plnění. Množství vzduchu v náplni je možné omezit přípravou a manipulací s masovou měli pod vakuem. Odsávání vzduchu z uzavřených konzerv evakuačním otvorem, který byl po dosažení patřičného podtlaku zakápnut pájkou, bylo nahrazeno vakuovými uzavíračkami <sup>[2]</sup>.

#### 3.4.5 Sterilace konzerv

Sterilace spolehlivě devitalizuje nejen vegetativní formy, ale i spory mikroorganismů <sup>[2]</sup>. Řádně uzavřené konzervy se musí co nejdříve sterilizovat, aby obsah nepodlehł nějaké škodlivé změně. Masové konzervy jsou technologicky nekyselé a musí se sterilovat při teplotách nad 100 °C, ke sterilaci je používán sterilizační kote neboli autokláv <sup>[16]</sup>. Při sterilaci je důležité, aby bylo dosaženo sterilačního efektu v celém objemu náplně. Sterilační teploty se pohybují většinou v rozmezí 120 – 135 °C <sup>[33]</sup>. Výsledkem sterilace je konzerva, údržná několik let <sup>[26]</sup>.

### 3.4.6 Obaly na konzervy

Dominantní postavení mezi všemi konzervárenskými obaly mají již tradičně plechovky <sup>[2]</sup>. Jsou vyrobeny z ocelových, pocínovaných plechů <sup>[28]</sup>. Plechovky mohou být v zásadě dvoudílné, tj. tažně lisované nebo trojdílné tj. spojované <sup>[15]</sup>. V dnešní moderní době se některé výrobky masových konzervy plní do hliníkových obalů, tzv. Al obalů <sup>[29]</sup>. Pro plnění je možné použít pouze obaly nepoškozené, dokonale čisté a musí splňovat technické a jakostní parametry <sup>[2]</sup>. Při třídění jsou vyřazovány plechovky poškrábané, deformované, znečištěné a plechovky se všemi stupni koroze. Obaly je nutné těsně před plněním dokonale vymýt <sup>[2,16]</sup>. Před vložením víček do plnicího a zavíracího stroje je víčka nutné označit – signovat ražbou předepsanou na každé konzervě <sup>[2]</sup>. Značení podle ČSN 577601 se provádí na víčku konzervovaných obalů, kde jsou uvedeny tyto údaje:

- značka tržního druhu
- vsádková hmotnost v gramech
- datum výroby, případně směny
- označení výrobního závodu.

Výtlač se provádí takto:

- první řádek – značka tržního druhu, hmotnost obsahu
- druhý řádek – datum výroby (den je označen běžným číslem, měsíc a rok šifrou)
- třetí řádek – číslo výrobního závodu nebo konzervárny <sup>[25]</sup>.

Tyto údaje mohou být doplněny dalšími informacemi. Značení musí být trvanlivé, výrazné, údaje musí být pravdivé a nesmí skreslovat představu spotřebitele <sup>[2,25]</sup>. Etikety a další doplňkové nálepky se aplikují až při skupinovém balení konzerv do kartonů nebo smršťovacích folií. Nezbytné je značení výrobků čárovým kódem, což je důležité pro evidenci a pro řízení obchodní činnosti pomocí počítačů <sup>[2]</sup>.

### 3.4.7 Termostatová zkouška, skladování konzerv

Z každého koše se odebírají minimálně dva kusy konzerv jako vzorky pro termostatovou zkoušku a mikrobiologické vyšetření. Termostatová zkouška spočívá ve vystavení konzerv optimální teplotě pro rozvoj mikroorganismů. Musí se provádět u nekyselých konzerv sterilovaných teplotami nad 100 °C. Vzorky odebrané z každé vyrobené partie se označí datem a směnou výroby a uloží do termostatu.



Obrázek 2. Termostat <sup>[32]</sup>

Konzervy sterilované při teplotě nad 100 °C se skladují v termostatu při 37 °C po dobu 10 dní <sup>[1,15]</sup>. U konzerv určených pro dlouhodobé skladování po dobu 14 dní při teplotě 37 °C <sup>[1]</sup>. Termostatovou zkouškou však neprocházejí všechny výrobky. Pro zajištění kontroly všech výrobků před expedicí předepisuje technologický postup zkušební skladovací dobu ve skladech hotových výrobků. Je to tzv. inkubační doba. Během této doby se projeví případné závady konzerv, které při technologickém procesu vznikly. U výrobků sterilovaných nad 100 °C je inkubační doba 35 dní <sup>[15]</sup>. Pro jednoduchou vizuální kontrolu je vhodné skladovat konzervy v úhledných pyramidách podle výrobních partií. Konzervy se skladují v čistých, větratelných a suchých místnostech s nekolísající teplotou do 15 °C. Konzervy musí být chráněny před přímým slunečním zářením a světlem. Relativní vlhkost vzduchu smí být nejvýše 70 %. Pouze při prodeji je možné konzervy uchovávat při teplotě

prostředí okolo 20 °C <sup>[2]</sup>. Konzervy mohou být vyexpedovány po negativní termostátové zkoušce a mikrobiologickém vyšetření <sup>[1]</sup>.

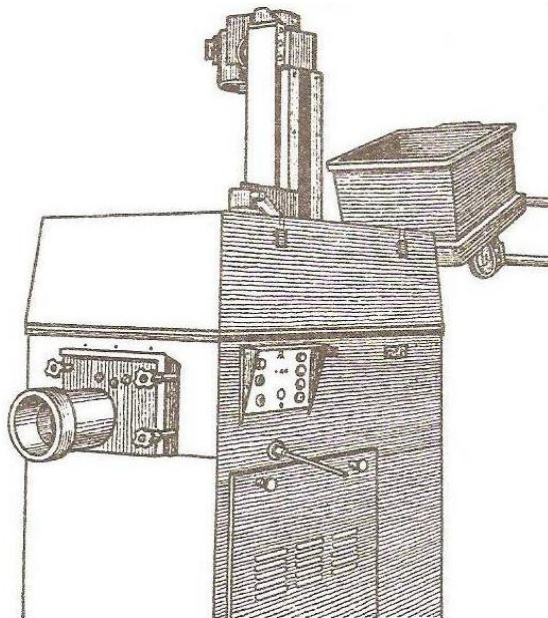
Nejčastější závadou konzerv jsou bombáže, projevující se vydutím víčka. Důkazem zdravotní závadnosti je bombáž způsobená vysokým obsahem plynů (CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S) vzniklých degradací a rozkladem bílkovin, fermentací cukrů a odbourání tuků. Biologická bombáž je způsobena mikroorganismy, zejména rodu *Clostridia*, které produkují botulotoxin. Chemická bombáž je způsobena působením organických kyselin na plech a mechanická bombáž je způsobena přeplněním plechovky, kdy za studena lze obvykle víčko zmáčknout a vrátit do původního stavu <sup>[33]</sup>.

## 4 STROJE A ZAŘÍZENÍ NA ZPRACOVÁNÍ MASA

K výrobě sterilovaných, zmrazených hotových jídel a polotovarů se používají masouzenářské stroje. Tyto stroje mají samostatný pohon a dají se zařazovat do výrobních linek pouhým připojením na síť. Řezačky, kutry, míchačky, dezintegrátory a narážečky patří k nejpoužívanějším <sup>[18]</sup>.

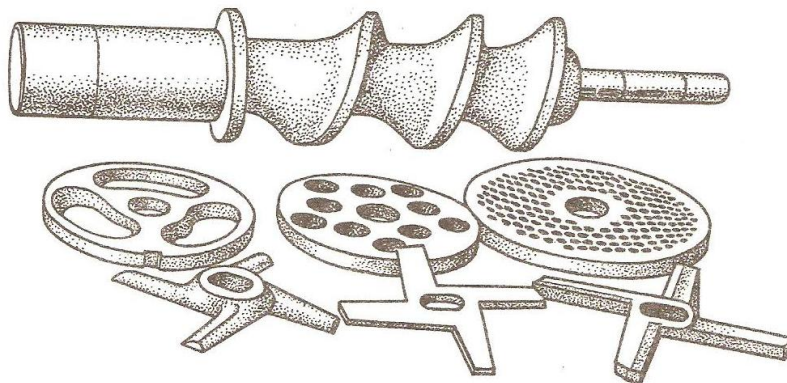
### 4.1 Řezačky

Maso se řeže na řezačkách různého typu a zpracovává se na požadované zrnění <sup>[30]</sup>. Stupeň zrnění je dán technologií výroby. Řídí se tvarem řezacích nožů a vhodnou velikostí otvorů v řezací desce. Předřezané maso se vkládá do zásobníku, kde je dvěma podávacími šneky ve spodní části dopravováno k hlavnímu šneku, který tlačí surovinu řezacím složením v řezací hlavě. Do otvoru řezací desky tlačí maso řezací šnek, maso se pak otočným pohybem nože odřezává. Na řezací hlavu se může nasadit nástavec se šnekem a tak dopravovat rozmělněnou hmotu do dalšího zařízení. Desky řezačky a nože se musí pravidelně ostřit. Je důležitá správná volba hlavního šneku, neboť při nesprávné volbě se maso zahřívá, čímž ztrácí schopnost vázat vodu <sup>[7,18,27]</sup>.



Obrázek 3. Řezačka masa <sup>[18]</sup>

Hrdlo řezačky má na vnitřní ploše šroubovitě drážky a opačným směrem stoupání, než mají závity hlavního šneku, aby v ní maso nekroužilo. Podle toho, jak se maso řeže se volí řezací složení, které se skládá z řezacích nožů a děrovaných desek. Nože jsou křížové, trojramenné s jednostrannými a dvoustrannými břity.



Obrázek 4. Řezací složení <sup>[18]</sup>

Kostkovačka masa se používá na maso pro výrobu gulášů. Maso se řeže na kostky, které mají řez hladký a pravidelný. Uplatňují se zde různé typy kostkovaček <sup>[18]</sup>.

## 4.2 Kutry

Stroje, které se používají na mělnění masa na jemnou nebo hrubozrnnou hmotu. Je zde nerezová otočná mísa, uvnitř které se otáčí nože, ty mohou být jednoramenné nebo víceramenné <sup>[7,26]</sup>. Mísa je opatřena víkem, které se otvírá většinou hydraulicky. Víko mísy nejde zvednout, dokud je motorem poháněn nožový hřídel a ani pokud je víko kutru zvednuté nelze kutr uvést do chodu. Plnění i vyprazdňování je plně mechanizováno. Moderní jsou průběžné kutry, které pracují kontinuálně – na principu vysokootáčkové řezačky. Na prodloužené hřídeli elektromotoru jsou nasazeny dvě řezací desky o průměru 2 a 1 mm. Před deskami se otáčí tříramenné nože, jejichž břity jsou vyměnitelné. Za druhou mělnicí deskou je kotouč, který slouží jako čerpadlo rozmělněné suroviny. Většina těchto kutrů má zařízení pro předmělnění, ale používají se i při homogenizaci uvařených omáček před plněním.

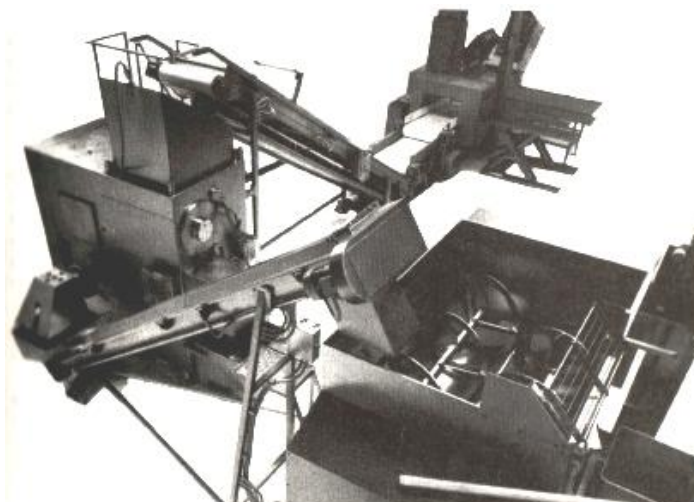
V bubnovém násypu jsou umístěny vrtulové nože podobně jako v mixéru, takže se maso může zpracovávat i v kusech. Některé kutry předmělňují i za vakua<sup>[18]</sup>.



Obrázek 5. Kutr<sup>[31]</sup>

### 4.3 Míchačky

Zde se dílo míchá. Promíchá se pojivo s vložkou nahrubo nebo najemno, dále s kořením a vodou. Nejpoužívanější míchačky jsou šnekové. Je to obdelníková vana, ve které se otáčejí dva protiběžné šneky<sup>[18]</sup>.

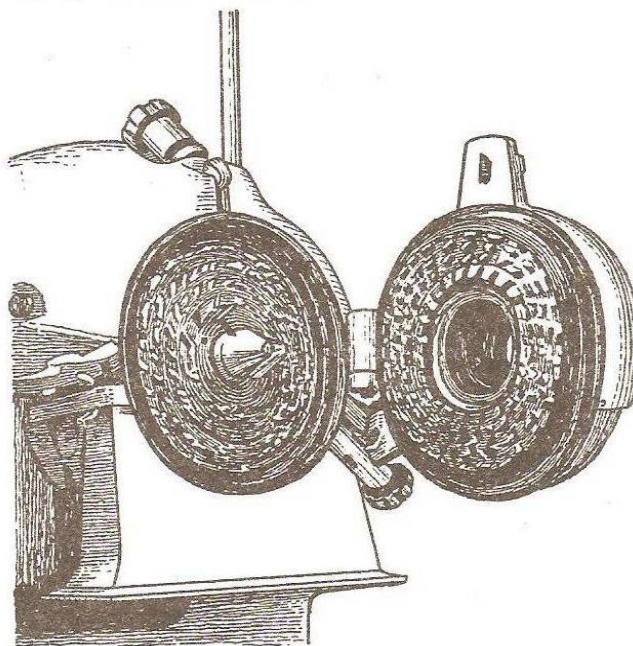


Obrázek 6. Míchárenská linka<sup>[2]</sup>



#### 4.4 Dezintegrátor

Vlastní mělnění se provádí v dezintegrátoru <sup>[30]</sup>. Je to kontinuální mělnicí zařízení k rozmělnění předřezaného masa nebo díla tak, že maso ztrácí vláknitou strukturu. Používá se při zpracování masa na paštiky, cestovní občerstvení a výrobky s velmi jemnou strukturou. Maso musí být předem předvařené, smíchané s přísadami a šupinkovým ledem. Vrtulový podavač vtlačuje surovinu mezi dva kotouče a zde postupuje k jejich obvodu. Částice masa se roztírají mezi řadami zubů. Na vnějším obvodu otáčejícího se kotouče jsou stírací lopatky <sup>[18]</sup>.

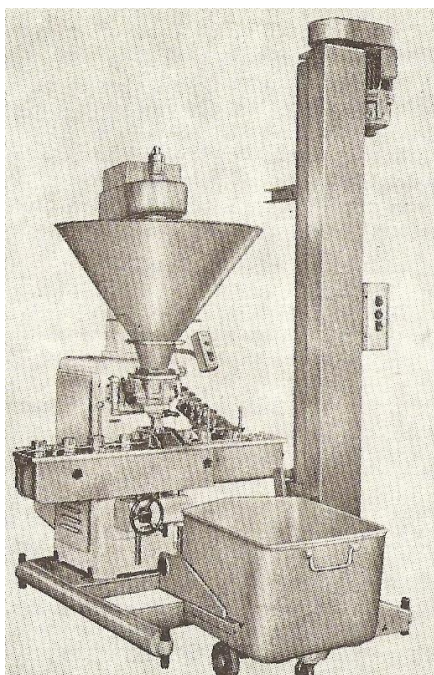


Obrázek 7. Dezintegrátor <sup>[18]</sup>

#### 4.5 Narážecíky, plničky

Narážecíky odsávají vzduch z narážecího díla, a tak omezují přítomnost vzduchových dutin v hotovém výrobku <sup>[30]</sup>. Slouží k plnění díla do obalů – plechovek, stěvek apod. Narážecíky mají automatické dávkování a oddělování výrobků. Narážecíky mohou být mechanické, hydraulické, pneumatické, vakuové <sup>[2,18]</sup>.

Plničky slouží k plnění, kašovitých až polotekutých hmot, do obalů. Základní částí je zásobník, píst, plnicí trubice [18].



Obrázek 8. Plnička [30]

## 4.6 Zařízení na tepelné zpracování masa

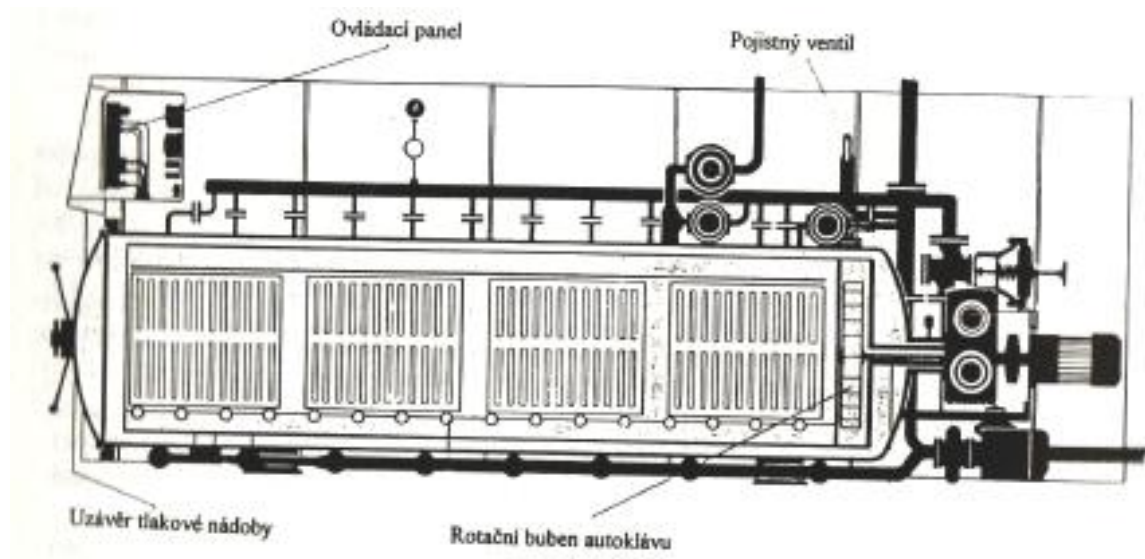
Maso se nejčastěji upravuje vařením, pečením a dušením. Používají se různé způsoby ohřevu, pro jednotlivé způsoby tepelné úpravy [16,18].

### 4.6.1 Zařízení pro vaření masa

Na vaření masa se používají duplikátorové kotle, autoklávy – což jsou válcové tlakové nádoby sloužící ke sterilaci potravin. Dále mezi zařízení na vaření masa patří speciální vany – v nichž se maso vaří v několika koších současně ve vodě. Základem je varný kotel vyhřívaný párou a šnekové zařízení sloužící k promíchání [15,18].

### 4.6.2 Zařízení pro pečení masa

Pro pečení masa se používají elektrické a plynové pečicí trouby, konvektomaty, což jsou horkovzdušné automaty, v nichž se maso a masité pokrmy připravují recirkulací horkým vzduchem. Maso se peče na plechu uloženém na vozíku. Rotaterm je horkovzdušné zařízení. Je to rotační pec, kde se maso peče na plechu uloženém na otáčejícím se vozíku, pečení probíhá ve všech částech stejnoměrně [18].

Obrázek 9. Schéma rotačního autoklávu <sup>[2]</sup>

## 5 SPOŘEBNÍ NORMY PRO NĚKTERÉ ČESKÉ MASNÉ VÝROBKY

### HOVĚZÍ MASO VE VLASTNÍ ŠTÁVĚ

#### Suroviny

HZV – hovězí zadní výrobní maso (maso z kýty bez pánevního plátku a klišky, maso z plece bez klišky a husičky, nízký roštěnec a svíčková, s tukovým krytím do 10mm) 44,2 kg, HPV-přední hovězí výrobní maso (svalovina z přední a zadní hovězí čtvrti, nepatřící do hovězího zadního masa) 50,8 kg, hovězí šlachy vařené 5,0 kg.

**Přísady** – sůl jedlá 1,1 kg, pepř černý 0,03 kg.

**Obaly** – plechovky – 450 ml 237 ks.

#### Výrobní postup

Hovězí masa rozřežeme v řezačce s jednoduchým složením zakončené deskou s třemi otvory, vařené šlachy z předních nožin rozemeleme na jemno přes desku s otvory o průměru 2mm. Suroviny a přísady promícháme v míchačce, dílo naplníme do plechovek. Konzervy sterilujeme. Vsádková hmotnost 425g. Dle ČSN 577627<sup>[19,20,21]</sup>.

### VEPŘOVÉ MASO VE VLASTNÍ ŠTÁVĚ

#### Suroviny

VL – vepřové libové výrobní maso (maso z kýty a pečení s tukovým krytím do 5 mm) 36,4 kg, VL II – vepřové libové výrobní maso s vyšším podílem tuku (maso z plecí a krkovic s tukovým krytím do 10 mm) 21,3 kg, VVbk – tučné vepřové výrobní maso bez kůže, (stažené boky a laloky, ořezy z kýty, pečení, plecí a krkovic) 34,2 kg, VVsk – tučné vepřové výrobní maso z kůže (maso z hlav a kolen, oponky, krvavý ořez a obíračky z kostí, s podílem měkkých kůží do 30%) 3,1 kg, vepřové kůže vařené 5,0 kg.

**Přísady** – sůl jedlá 1,4 kg, pepř černý 0,03 kg, kmín 0,1 kg.

**Obaly** – plechovky 450 ml 242 ks.

#### Výrobní postup

Vepřová libová masa a tučné výřezy rozřežeme v řezačce s jednoduchým složením zakončeným deskou s třemi otvory, vařené kůže rozemeleme na jemno přes desku s otvory o průměru 2 mm. Suroviny a přísady promícháme v míchačce, naplníme do plechovek. Konzervy sterilujeme. Vsádková hmotnost 415 g. Dle ČSN 577628<sup>[19,20,21]</sup>.

## SELSKÉ MASO VE VLASTNÍ ŠTÁVĚ

### Suroviny

HZV – 37,0 kg, VVbk 55,0 kg, vepřové kůže vařené 8 kg.

**Přísady** – sůl jedlá 1,5 kg, pepř černý 0,1 kg, kmín 0,3 kg.

**Obaly** – plechovky 450 ml 230 ks.

### Výrobní postup

hovězí zadní výrobní maso a boky rozřežeme v řezačce s jednoduchým složením zakončeným deskou s třemi otvory, vařené kůže rozemeleme na jemno přes desku s otvory o průměru 2 mm. Suroviny a přísady promícháme v míchačce, dílo naplníme do plechovek. Konzervy sterilujeme. Vsádková hmotnost 420 g. Dle PN MP 667/69<sup>[19,20,21]</sup>.

## LUNCHEON MEAT PORK

### Suroviny

HPV – na jemno 20,0 kg, VL – na jemno 20,0 kg, VL II – na jemno 10,0 kg, vepřové kůže vařené – na jemno 4,5 kg, VVbk – na vložku 26,5 kg.

**Přísady** – dusitanová solící směs 1,9 kg, pepř černý 0,16 kg, muškátový ořech 0,02 kg, nové koření 0,02 kg, koriandr 0,02 kg, pšeničná mouka hrubá 8,0 kg, voda 10,0 l.

**Obaly** – plechovky 192 ml, 529 ks.

### Výrobní postup

Suroviny, určené do spojky, rozřežeme v řezačce přes dvojité složení zakončené deskou s otvory a průměru 4 mm. HPV začneme kutrovat se solící směsí a vodou, přidáme VL, VL II, kůže, koření, mouku a vymícháme spojku. Do ní vmícháme VVbk a necháme ho přesekat na zrnitost 10 mm. VVbk také můžeme rozřezat v řezačce přes dvojité složení, zakončené deskou s otvory o průmětu 10 mm, a v míchačce promíchat se spojkou. Dílo naplníme do obalů a sterilujeme. Vsádková hmotnost činí 190 g. Dle ČSN 577639<sup>[19,20,21]</sup>.

## 6 ANALÝZA SORTIMENTU MASOVÝCH KONZERV V TRŽNÍ SÍTI ČESKÉ REPUBLIKY

Zdrojem informací, pro zjištění sortimentu masových konzerv, byla tržní síť ČR. Sledovány byly obchodní sítě Interspar, Lidl, Tesco a sortiment firmy Hamé s.r.o. Některé z druhů masových konzerv mnou byly nafoceny. Analyzovány byly zejména konzervy typu – maso ve vlastní šťávě a luncheon meat.

### 6.1 Vepřové ve vlastní šťávě

- Hmotnost: 125 g
- Složení: vepřové maso, drůbeží maso, solící směs, koření



Obrázek 10. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup>

### Vepřové ve vlastní šťávě

- Hmotnost: **180 g**
- Složení: vepřové maso, drůbeží maso, solící směs, koření



Obrázek 11. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup>

### Vepřové ve vlastní šťávě HAMÉ PREMIUM

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: vepřové maso, vepřové kůže, solící směs, koření



Obrázek 12. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup>

### Vepřové ve vlastní šťávě

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **vepřové maso, drůbeží maso, solící směs, koření**



Obrázek 13. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[30]</sup>

### Vepřové ve vlastní šťávě HA MING

- Hmotnost: **180g a 397g**
- Složení: **vepřové maso, vepřové kůže, solící směs, koření**



Obrázek 14. Vepřové ve vlastní šťávě HA MING <sup>[29]</sup>



### Vepřová konzerva SELIKO

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **vepřové maso, vepřové kůže, strouhanka, škrob, solící směs, koření, voda**



Obrázek 15. Vepřová konzerva SELIKO <sup>[29]</sup>

### Vepřové ve vlastní šťávě PREMIUM Seliko

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **vepřové maso, vepřové kůže, drůbeží maso, solící směs, česnek, aroma, koření, voda**



Obrázek 16. Vepřové ve vlastní šťávě PREMIUM <sup>[29]</sup>

### Vepřové maso

- Hmotnost: **340 g**
- Složení: **vepřové maso, voda, sůl, koření**



Obrázek 17. Vepřové maso

### Vepřové maso jemně kořeněné

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **vepřové maso, sůl, koření, voda, vepřové sádlo**



Obrázek 18. Vepřové maso jemně kořeněné

### Vepřové premium

- Hmotnost: **300g**
- Složení: **vepřové maso, vepřové kůže, solící směs, cukr, česnek, pepř, voda**



Obrázek 19. Vepřové premium <sup>[29]</sup>

### Mozaika z vepřového masa

- Hmotnost: **300 g**
- Složení: **vepřové maso, vepřové koleno, voda, jedlá sůl**



Obrázek 20. Mozaika z vepřového masa

## 6.2 Hovězí konzervy

### Hovězí maso ve vlastní šťávě

- Hmotnost: **180 g a 400g**
- Složení: **hovězí maso, drůbeží maso, sůl, solící směs**



Obrázek 21. Hovězí maso ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup>

### Hovězí maso ve vlastní šťávě HA MING

- Hmotnost: **397 g**
- Složení: **hovězí maso, drůbeží maso, sůl, solící směs**



Obrázek 22. Hovězí maso ve vlastní šťávě HA MING <sup>[29]</sup>

### 6.3 Luncheon meat

#### Luncheon meat pork

- Hmotnost: **180 g a 400g**
- Složení: **vepřové maso, hovězí maso, solící směs, koření**



Obrázek 23. Luncheon meat pork <sup>[30]</sup>

#### Drůbeží luncheon meat

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **drůbeží maso, hovězí maso, vejce, solící směs, koření**



Obrázek 24. Drůbeží luncheon meat <sup>[29]</sup>

### Vepřový luncheon meat HA MING

- Hmotnost: **397 g**
- Složení: **vepřové maso, hovězí maso, solící směs, koření**



Obrázek 25. Vepřový luncheon meat HAMING <sup>[29]</sup>

### Lunch

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **vepřové maso, vepřové kůže, pšeničná mouka, koření, sůl**



Obrázek 26. Lunch

## 6.4 Drůbeží konzervy

### Kuřecí maso

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **kuřecí maso, krůtí maso, solící směs**



Obrázek 27. Kuřecí ve vlastní šťávě HA MING <sup>[29]</sup>

### Šunkové maso HA MING

- Hmotnost: **400 g**
- Složení: **vepřové maso, solící směs, voda**



Obrázek 28. Kuřecí maso HA MING <sup>[29]</sup>

### Kuřecí maso ve vlastní šťávě

- Hmotnost: **390 g**
- Složení: **kuřecí maso, kuřecí kůže, cibule sůl, voda**



Obrázek 29. Kuřecí maso ve vlastní šťávě



## ZÁVĚR

Většina potravin podléhá během skladování zkáze, jejich konzervace umožňuje skladovat potraviny delší dobu.

Maso, působením vlastních enzymů nebo enzymů produkovaných pomnoženými mikroorganismy, snadno podléhá enzymatickému rozkladu. Výroba masových konzerv umožňuje jeho dlouhodobé uchování. Pro požadovanou kvalitu a jakost je potřeba dodržovat předepsané výrobní postupy.

Maso na výrobu konzerv musí být nezávadné, čerstvé, s nízkým obsahem mikroorganismů, má pocházet z vyzrálých zvířat dobré jatečné kondice. Nejlépe je používat maso z mladých kusů zvířat. U levných druhů konzerv může být použito maso slabší jakosti, ale je velmi důležité, aby bylo správně zpracováno a upraveno. Základem pro výrobu masových konzerv je dílo. Je vyrobené z několika druhů rozmělněného masa, pitné vody, soli, solících směsí, koření. Dále pak sacharidické přísady, jako jsou mouka a škrob, které zlepšují vaznost a vázání tuků v mase. Bílkovinné přísady zajišťují zvýšení nutriční hodnoty bílkovin a dále zlepšují technologické vlastnosti zpracované suroviny. Výroba masových konzerv probíhá na míchárenských linkách. Pod tímto pojmem se rozumí technologické operace zahrnující výběr a přípravu masa, jeho zrnění a mělnění, míchání díla a následně jeho plnění do spotřebitelských obalů. Jako obaly slouží plechovky, které jsou vyrobeny z ocelového, pocínovaného plechu. Nezbytnou součástí výroby masových konzerv je sterilace. Tepelnou sterilací dojde k usmrcení nežádoucích mikroorganismů včetně spor. Důležité je, aby bylo dosaženo požadovaného sterilačního efektu v celém objemu náplně. Sterilace masových konzerv probíhá při teplotě 121 °C. Pro kontrolu účinku sterilace je nutné, u výrobků technologicky málo kyselých, provádět termostátovou zkoušku. Pod tímto pojmem se rozumí vystavení masových konzerv optimální teplotě pro rozvoj mikroorganismů. Jelikož touto zkouškou neprochází všechny konzervy, musí být ještě skladovány v tzv. inkubačních skladech. Inkubační doba trvá 35 dní, během této doby se projeví případné závady konzerv. Nejčastější závadou konzerv je tzv. bombáž, která se projevuje vydutím víčka. Po uplynutí inkubační doby se mohou plechovky expedovat. Výsledkem je konzerva údržná několik let.

Na českém trhu se vyskytují masové konzervy vyrobené u nás, tak i v zahraničí. Nejvíce jsou zastoupeny konzervy z vepřového a hovězího masa, typu maso ve vlastní šťávě a luncheon meat, méně pak z kuřecího masa. Slouží jako pohotová jídla pro různé situace,

jako je dovolená, turistika, pro armádu, ale také pro snadnou a rychlou přípravu pokrmů v domácnostech. Druhů masových konzerv je velké množství, jejich sortiment se neustále zvětšuje a kopíruje tím aktuální potřeby a potravinářské trendy.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BENEŠ, J; BLANKA, R. a kol. *Technologie masa*. Praha: SNTL, 1984, 662 s.
- [2] STEINHAUSER, L. a kol. *Hygiena a technologie masa*. Brno: LAST, 1995. 664 s. ISBN 80-9002260-4-4.
- [3] HRABĚ, J; ROP, O; HOZA, I. *Technologie výroby potravin živočišného původu*. Zlín: 2008, 78 s. ISBN 978-80-7318-372-1.
- [4] ROUBINEK, Z. *Pokrmů z masa, ryb a drůbeže*. Dona, 2002, s. 3. ISBN 80-7322-019-9.
- [5] DRDÁK, M; STUDNICKÝ, J; MÓROVÁ, E; KAROVIČOVÁ J., *Základy potravinářských technologií*. Bratislava: MALÉ CENTRUM Bratislava, 1996, 512 s. ISBN 80-967064-1-1.
- [6] KADLEC, P. a kol. *Technologie potravin I*. Praha: VŠCHT, 2007, 300 s. ISBN 80-7080-509-9.
- [7] PIPEK, P. *Základy technologie masa*, Vyškov, 1998, 104 s. ISBN 80-7231-010-0.
- [8] HAMM, R. *Kolloidchemie des Fleisches*, Hamburg: 1972.
- [9] JONES, B; NILLSON T; SÖRQUIST, S. *Fleischwirtschaft*. 1984.
- [10] GILLESPIE, E. L. *The science of meat and meat products*. San Francisco: 1960.
- [11] PIPEK, P. *Technologie masa I*. Praha: VŠCHT, 1991, 172 s. ISBN 80-7080-106-9.
- [12] STEINHAUSER, L. a kol. *Produkce masa*. Tišnov: LAST, 2000, 464 s. ISBN 80-900260-7-9.
- [13] NUERNBERG, K; NUERNBERG, G; DANNENBERGER, D. *Nutrient and lipid composition in muscle of wild animals*. 2009.
- [14] ŠTÁLIK, J. *Zpracování mas*. Praha: SNTL, 1966, 302 s.
- [15] KYZLINK, V. *Základy konzervace potravin*. Praha: SNTL, 1980, 511 s.
- [16] BEZDĚK, J. *Výroba uzenin, specialit a konzerv*. OSSIS, 1999, 114-122 s. ISBN 80-902391-6-1.

- [17] MEDEK, Z. *Technologie pro 2. ročník SPŠ potravinářských*. Praha: SNTL, 1973, 174 s.
- [18] BUDÍK, E. *Stroje a zařízení pro učební obor konzervář – konzervářka*. Praha: 1993, 152 s. ISBN 80–7105–038–5.
- [19] ŠEDIVÝ, V. *České masné výrobky*. OSSIS, 2006, 108 s. ISBN 80–86659–10–0.
- [20] ŠEDIVÝ, V. *Spotřební normy pro masné výrobky*, OSSIS, 1998, 320 s. ISBN 80–902391–0–2.
- [21] ŠEDIVÝ, V. *Slovenské masné výrobky*, OSSIS 2003, 232 s. ISBN 80–86659–05–4.
- [22] WEBER, H. *Nutzliche Helfer für Geschmack und mehr. Fleischwirtschaft*. 2006, 86 s.
- [23] STRAKA, I; MALOTA, L. *Chemické vyšetření masa*. OSSIS, 2006, 41 s. ISBN 80–86659–09–7.
- [24] DVOŘÁK, Z. *Nutriční hodnocení masa jatečných zvířat*. Praha: SNTL, 1987, 48 s.
- [25] SMÍŠKOVÁ, J. *Trvanlivost záruční doby a péče o jakost potravinářských výrobků*, Praha: 1988, 117 s.
- [26] PIPEK, P. *Technologie masa II*. Praha: VŠCHT, 1992, 215 s. ISBN 80–7080–143–3.
- [27] KLETTNER, P. G. *Fleischwirtschaft*. 1985, 22 s.
- [28] BENEŠOVÁ, L. *Potravinářství 91*. Praha: Středisko potravinářských informací, 1992, 139 s. ISBN 80–85120–26–7
- [29] *Hamé*. [2010–12–11] Dostupný z WWW:  
[http://www.hame.cz/katalog/?categoryId=52&property\\_id=-541](http://www.hame.cz/katalog/?categoryId=52&property_id=-541)
- [30] ILČÍK, F; VAGUNDA, J; BEBJAK, P. *Technologie konzervárenství pro 4. ročník střední průmyslové školy konzervářské*. Praha: STNL, 1981, 107–109 s.
- [31] *Kutr*. [2011–3–18] Dostupný z WWW:  
<http://www.masobrejcha.cz/index.php?page=foto#>

[32] *Termostaty*. [2011–3–18] Dostupný z WWW:

<http://www.labo-ms.cz/pouzite-laboratorni-vybaveni/inkubatory-mikrobiologicke-termostaty/338>

[33] HRABĚ, J; BŘEZINA, P; VALÁŠEK P. *Technologie výroby potravin živočišného původu*. Academia centrum, 2006, 97 – 98 s. ISBN 978–80–7318–405–6.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AMP	Adenosinmonofosát.
ADP	Adenosindifosfát.
ATP	Adosintrifosfát.
PSE	Pale, soft, exudative – bledé, měkké, vodnaté.
DFD	Dark, firm, dry – tmavé, tuhé, suché.
B <sub>12</sub>	Kobalamin.
HZV	Hovězí zadní výrobní maso.
HPV	Hovězí přední výrobní maso.
VL	Vepřové libové výrobní maso.
VVbk	Tučné vepřové výrobní maso bez kůže.
VVsk	Tučné vepřové maso s kůží.
VL II	Vepřové libové výrobní maso s vyšším podílem tuku.
Před n. l.	Před naším letopočtem.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1. Ukázka mramorování masa <sup>[6,23]</sup> .....	16
Obrázek 2. Termostat <sup>[32]</sup> .....	28
Obrázek 3. Řezačka masa <sup>[18]</sup> .....	30
Obrázek 4. Řezací složení <sup>[18]</sup> .....	31
Obrázek 5. Kutr <sup>[31]</sup> .....	32
Obrázek 6. Míchárenská linka <sup>[2]</sup> .....	32
Obrázek 7. Dezintegrátor <sup>[18]</sup> .....	33
Obrázek 8. Plnička <sup>[30]</sup> .....	34
Obrázek 9. Schéma rotačního autoklávu <sup>[2]</sup> .....	35
Obrázek 10. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup> .....	38
Obrázek 11. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup> .....	39
Obrázek 12. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup> .....	39
Obrázek 13. Vepřové ve vlastní šťávě <sup>[30]</sup> .....	40
Obrázek 14. Vepřové ve vlastní šťávě HA MING <sup>[29]</sup> .....	40
Obrázek 15. Vepřová konzerva SELIKO <sup>[29]</sup> .....	41
Obrázek 16. Vepřové ve vlastní šťávě PREMIUM <sup>[29]</sup> .....	41
Obrázek 17. Vepřové maso.....	42
Obrázek 18. Vepřové maso jemně kořeněné .....	42
Obrázek 19. Vepřové premium <sup>[29]</sup> .....	43
Obrázek 20. Mozaika z vepřového masa .....	43
Obrázek 21. Hovězí maso ve vlastní šťávě <sup>[29]</sup> .....	44
Obrázek 22. Hovězí maso ve vlastní šťávě HA MING <sup>[29]</sup> .....	44
Obrázek 23. Luncheon meat pork <sup>[30]</sup> .....	45
Obrázek 24. Drůbeží luncheon meat <sup>[29]</sup> .....	45
Obrázek 25. Vepřový luncheon meat HAMING <sup>[29]</sup> .....	46
Obrázek 26. Lunch.....	46
Obrázek 27. Kuřecí ve vlastní šťávě HA MING <sup>[29]</sup> .....	47
Obrázek 28. Kuřecí maso HA MING <sup>[29]</sup> .....	47
Obrázek 29. Kuřecí maso ve vlastní šťávě .....	48

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1. Složení masa hospodářských zvířat <sup>[6]</sup> .....	15
---	----