

Senzorické porovnání uzenářských výrobků vyráběných různými technologiemi

Daniela Švrčková

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: Daniela ŠVRČKOVÁ
Osobní číslo: T08082
Studijní program: B 2901 Chemie a technologie potravin
Studijní obor: Technologie a řízení v gastronomii

Téma práce: Senzorické porovnání uzenářských výrobků
vyráběných různými technologiemi

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Zpracování literární rešerše k danému tématu se zameřením na:

- Maso a masné výrobky - Proces zhotovení masných výrobků ve velkovýrobě (KMOTR - Masna Kroměříž, a.s.).
- Maso a masné výrobky - Proces zhotovení masných výrobků v malovýrobě (Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství).

2. Srovnání použitých strojů a technologií výroby.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1]INGR, I.: Základy konzervace potravin. MZLU Brno, 2002. 130 s.

[2]JANDÁSEK, J.: Metody senzorického hodnocení masných výrobků používané v České republice a Německu. 9. Seminář o údržnosti masa, masných výrobků a lahůdek, Skalský dvůr, září 2007, s. 47-52.

[3]JAROŠOVÁ, A.: Senzorické hodnocení potravin. MZLU Brno, 2001. 84 s.

[4]KAMENÍK, J.: Technologie trvanlivých fermentovaných masných výrobků: Pohled producenta. 7. Seminář o údržnosti masa, masných výrobků a lahůdek, Skalský dvůr, září 2005, s. 10-14.

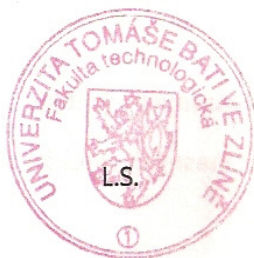
Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.**
Ústav biochemie a analýzy potravin

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

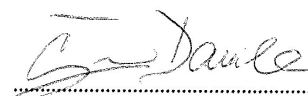
Příjmení a jméno: ŠVÁČKOVÁ DANIELA Obor: TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ
V GASTRONOMII

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 obhajoby¹⁾;
- 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. 3²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ 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 § 60³⁾ 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 30.5.2011


.....

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

(1) Vysoká škola nevydělečně 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.

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

(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).

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

(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.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

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 spoluautorka.

Ve Zlíně

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Dávek', written over a horizontal dotted line.

Podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá výrobními druhy mas a surovinami potřebnými pro výrobu masných výrobků a strukturou masných výrobků. Jsou popisovány technologie výroby masných výrobků – příprava surovin, mělnění, míchání, narážení, zrání a balení.

Je charakterizována výroba masných výrobků ve společnosti KMOTR – Masna Kroměříž a. s. a ve společnosti Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství.

Společnosti KMOTR – Masna Kroměříž a. s. a Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství využívají k výrobě svých masných výrobků velmi jakostní suroviny a technologická zařízení, což je, spolu se správnou výrobní a hygienickou praxí, základním stavebním kamenem pro produkci kvalitních a zdravotně bezpečných masných výrobků.

Klíčová slova: druhy mas, technologie výroby masných výrobků, producenti

ABSTRACT

The aim of this work was to characterize production kinds of meats and raw materials to production and forming of good structure meat products. It's written technology of production meat products – the getting of raw materials, the crushing, the mixing, the stuffing, the ripening and the packing.

It's characterized production of meat products in companies KMOTR – Masna Kroměříž a. s. a Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství.

Producers of meat products KMOTR – Masna Kroměříž a. s. a Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství produce quality and health unexceptionable meat products by means of very qualitative raw materials, technological machinery and good manufacture and good hygiene practice.

Keywords: kinds of meats, technology of production meat products, producers.

Především bych chtěla poděkovat prof. Ing. Stanislavu Kráčmarovi, DrSc. a Ing. Petru Plškovi za veškeré cenné rady, které mi poskytli a za čas, který mi věnovali. Děkuji výrobnímu řediteli KMOTR – Masna Kroměříž a. s. MVDr. Františku Mikešovi a panu majiteli firmy Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství Josefu Lukášovi, že mi umožnili seznámit se s výrobou masných výrobků v jejich podniku.

OBSAH

ÚVOD	11
1 HISTORIE	12
2 VÝROBNÍ DRUHY MAS	14
2.1 HOVĚZÍ VÝROBNÍ MASO	14
2.2 VEPŘOVÉ VÝROBNÍ MASO.....	14
3 STRUKTURA MASNÝCH VÝROBKŮ	16
4 MĚLNĚNÍ A MÍCHÁNÍ DÍLA	17
4.1 ZPŮSOBY MÍCHÁNÍ DÍLA	18
5 ÚDRŽNOST MASNÝCH VÝROBKŮ	19
6 VEDLEJŠÍ SUROVINY PRO MASNOU VÝROBU	20
6.1 PITNÁ VODA	20
6.2 SŮL A SOLÍCÍ SMĚSI	20
6.3 BÍLKOVINNÉ PŘÍSADY	20
6.4 SACHARIDICKÉ PŘÍSADY	21
6.5 KOŘENÍ A OCHUCUJÍCÍ LÁTKY	21
6.6 OSTATNÍ PŘÍDAVNÉ LÁTKY	21
6.7 OBALY PRO MASTNÉ VÝROBKY	22
7 NARÁŽENÍ A TVAROVÁNÍ MASNÝCH VÝROBKŮ	24
8 KONZERVACE MASA	25
9 BALENÍ MASNÝCH VÝROBKŮ	30
10 VADY MASNÝCH VÝROBKŮ	31
10.1 VADY VZNIKLÉ PŘI MĚLNĚNÍ A MÍCHÁNÍ DÍLA.....	31
10.2 VADY VZNIKLÉ PŘI UZENÍ.....	31
10.3 DALŠÍ VADY	31
11 TRVANLIVÉ MASNÉ VÝROBKY	33
11.1 TRVANLIVÉ TEPELNĚ OPRACOVANÉ MASNÉ VÝROBKY	33
11.2 TRVANLIVÉ TEPELNĚ NEOPRACOVANÉ MASNÉ VÝROBKY	33
11.2.1 Zařízení pro zrání a sušení	34
11.2.2 Startovací kultury	34
12 VÝROBA MASNÝCH VÝROBKŮ VE VELKOVÝROBĚ - SPOLEČNOST KMOTR – MASNA KROMĚŘÍŽ A. S.	35
12.1 SUROVINY PRO VÝROBU MASNÝCH VÝROBKŮ	35
12.2 VLASTNÍ VÝROBA.....	36
12.2.1 Míchárna	36
12.2.2 Narážení a uzavírání výrobků	36
12.2.3 Tepelně opracované výrobky	37
12.2.4 Tepelně neopracované (fermentované) výrobky.....	37
12.2.5 Konzervace výrobků	37

12.3	BALENÍ.....	37
12.4	DISTRIBUCE.....	38
13	VÝROBA MASNÝCH VÝROBKŮ V MALOVÝROBĚ - JOSEF LUKÁŠ.....	39
13.1	ÚPRAVA DOVEZENÉHO MASA	39
13.2	VLASTNÍ VÝROBA.....	39
13.2.1	Míchárna	39
13.2.2	Narážení a uzavírání výrobků	40
13.2.3	Konzervace výrobků	40
13.2.3.1	Uzení	40
13.2.3.2	Vaření.....	40
13.3	BALENÍ A DISTRIBUCE	40
14	SENZORICKÁ ANALÝZA	41
14.1.1	Zkušební místnost	41
14.1.2	Vzorky.....	41
14.1.3	Subjektivní hodnocení.....	41
14.1.4	Vyhodnocení výsledků.....	42
14.2	HODNOCENÍ POTRAVIN.....	42
14.2.1	Hodnocení jakosti pomocí rozlišovacích zkoušek	42
14.2.2	Hodnocení jakosti srovnáváním se standardem	42
14.3	SENZORICKÉ HODNOCENÍ MASNÝCH VÝROBKŮ	42
	ZÁVĚR	44
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	45
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	47
	SEZNAM OBRÁZKŮ	48
	SEZNAM TABULEK.....	49
	SEZNAM PŘÍLOH.....	50

ÚVOD

Pro růst a vývoj zdravého lidského organismu je nevyhnutelné dodržovat základní nutriční požadavky. Tyto požadavky jsou velkou měrou ovlivňovány životními podmínkami, ve kterých člověk žije (náboženství, životní styl, etnikum, zvyky, ekonomika, úroveň gastronomie, atd.).

Proto má každý organismus jiný mechanismus získávání energie, který se v daných podmínkách uplatní, co nejlépe. V podmínkách střední Evropy, kde převládá mírné podnebí, tvoří od nepaměti maso zvířat, vedle pečiva a mléčných výrobků přirozenou složku lidské potravy. Je totiž bohatým zdrojem nutričních látek, potřebných pro zdravý růst a vývoj člověka a současně významný zdroj energie, hlavně díky velkému množství plnohodnotných bílkovin, vitamínů (zejména B skupiny), nenasycených mastných kyselin a minerálních látek.

Hlavním zdrojem masa jsou domestikovaná zvířata, především hovězí dobytek, prasata a v menší míře potom drůbež, ovce aj., která se poráží na jatkách a po všech veterinárních vyšetřeních a kontrolách jsou bourány na jednotlivé části, které jsou určeny k prodeji.

O kvalitě masa rozhoduje kromě jiného i průběh posmrtných (postmortálních) změn, kdy se nativní svalová tkáň přeměňuje na maso. Po smrti zvířete probíhají ve svalech složité biochemické operace, které mění vlastnosti masa. V průběhu těchto změn se vyskytují dvě hlavní anomálie, které vedou ke ztrátě kvality masa a ekonomickým ztrátám, týká se to zejména změn vaznosti a barvy masa.

PSE maso – měkké, bledé a vodnaté; maso je použitelné jen v omezené míře, při kulinární úpravě velké hmotnostní ztráty dané špatnou vazností.

DFD maso – tuhé, tmavé a suché; málo údržné, vyznačuje se velkou vazností, čehož se využívá v masné výrobě.

Maso podléhá ihned po smrti zvířete činnosti mikroorganismů (*rod Pseudomonas, Lactobacillus, aj.*), které ho znehodnocují. Proto je nutné zabránit činnosti těchto mikroorganismů, nejčastěji se to provádí snížením teploty masa chlazením ($t = \text{do } 4\text{ }^{\circ}\text{C}$) nebo zmrazením ($t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Pro spotřebitele je tedy určeno maso čerstvé, chlazené či mrazené určené k přímé spotřebě, nebo pro výrobu tepelně opracovaných masných výrobků.

1 HISTORIE

Původ zpracování masa na nejrůznější výrobky je datován do období tisíce let před naším letopočtem, a to v Číně. Další vývoj přinesl ve vyspělých zemích rozdílné technologické postupy, pestrost receptur i konečných výrobků.

Masné výrobky dostávaly jména podle měst nebo oblastí, kde byly vyrobeny. Český název salám pochází z italského „salami“, což je označení pro fermentované salámy. Označení klobása pochází z hebrejštiny, vuřt z německého Wurst, výraz „botulus“ je latinské označení pro drobné masné výrobky. U nás má řeznická a uzenářská výroba dlouholetou tradici. Počátek řeznictví je mapován od 12. století, kdy byly zakládány první řeznické cechy; v té době velmi vážené organizace, které dbaly na kvalitu a poctivost prodeje masa. Zrušeny byly v 19. století a byly nahrazeny živnostenským řádem. Po roce 1923 se začal rozšiřovat sortiment výrobků a upřesňovat pojem „výsekové maso.“ V té době bylo nepsaným zákonem, že hovězí výsekové maso musí být ze zdravého kusu, ve stáří od dvou a půl roku do sedmi let. Znak dobré jakosti určoval povrchový tuk, bylo požadováno maso prokvetlé tukem. Žádoucí bylo maso jasně červené barvy.

Sortiment uzenářských výrobků byl v českých zemích dosti jednotný. Vyráběly se různé druhy párků a klobás, vuřty, špekáčky, kabanos, pražský salám, brněnský salám, imitace uherského salámu, několik druhů šunek a různé krajové výrobky. Oblíbená byla i sekaná pečeně podávaná v teplém stavu.

Ve větších městech zaujímal sortiment výroby 6 až 8 druhů výrobků denně. Malí řezníci na venkově vyráběli užší sortiment jednou až dvakrát do týdne. Aby udrželi krok s většími uzenáři, tak zbytek sortimentu nakupovali u uzenářů, kteří vyráběli více výrobků a tyto výrobky potom prodávali jako svoje vlastní. Mechanizace u řezníků a uzenářů šla ve třicátých letech jen malými krůčky dopředu. Pomalu přibývalo řezaček, kutrů, prátovek, kolíbacích nožů, špekovek a narážek.

Průmyslové výrobě byl dán základ až po roce 1948. V letech 1961 až 1967 bylo vybudováno a uvedeno do provozu devět nových závodů masného průmyslu a dalších pět rozestavěno, kvůli neustále se zvyšující spotřebě masa a masných výrobků. Po roce 1989 došlo ke snížení spotřeby výrobků z masa, což negativně působilo na úroveň živočišné výroby.

Výrobní postupy a jednotlivé technologické operace masné výroby zahrnují velkou šíři od klasických až k nejmodernějším. Uplynulých 20 let představuje v evropské technologii

masa mimořádně pestrou nabídku nových technických prvků pro technologické operace v masné výrobě. Od nových technik solení masa, přes nejmodernější kutry až po udírny s nejmodernějšími automatizačními i ekologickými parametry.

U nás se moderní aspekty masné výroby začínají prosazovat teprve v devadesátých letech minulého století, poněvadž nová technika a nové materiály jsou velmi drahé a tím velmi málo dostupné. Český trh s masem a masnými výrobky je dosud dosti rozkolísaný a do jisté míry nestandardní. Důvodem jsou neobjektivně nízké ceny výrobků, vynucené téměř monopolním postavením většinou nadnárodním obchodních řetězců. Existuje zde určitý rozpor mezi tlakem na úroveň cen ze strany maloobchodu a snahou o udržení standardní jakosti výrobků z masa ze strany výrobců i spotřebitelů [24].

2 VÝROBNÍ DRUHY MAS

Základní surovinou pro výrobu masných výrobků, polokonzerv a masových konzerv je tzv. výrobní maso. Toto maso se většinou zpracovává rozmělněné, buď najemno jako spojka nebo hruběji zrněné jako vložka. Pouze pro některé masné výrobky, hlavně ze skupiny uzených mas a některých specialit, se používá maso nerozmělněné, ve větších kusech, popřípadě v celých anatomických celcích. Maso pro masnou výrobu se třídí poměrně hrubě, jen na základě anatomického původu, bez jakostních ukazatelů [29].

2.1 Hovězí výrobní maso

Třídí se na tři druhy:

HSO - hovězí maso speciálně opracované zadní, dokonale zbavené blan, tukové tkáně a šlach. Zavedení tohoto druhu masa vyplynulo z potřeby kvalitního masa pro jakostní syrové trvanlivé salámy (Poličan, Herkules),

HZV - hovězí zadní výrobní maso z vykostěných předních a zadních čtvrtí. Je to upravené maso z kýty a plece, příp. z nízkého roštěnce, svíčkové, bez hrubých blan, šlach a nezpracovatelného odpadu, bez velkých ložisek loje,

HPV – hovězí přední výrobní maso z předních i zadních čtvrtí, bez větších částí loje, bez hrubých šlach, dále sem patří blány, ořez - z kostí, tučnější povrchové části a krvavý ořez [29].

2.2 Vepřové výrobní maso

Třídí se na šest druhů a syrové hřbetní sádlo:

VSO - vepřové maso speciálně opracované z kýty, dokonale zbavené tuku, šlach a blan. Zavedení tohoto druhu masa vzniklo z potřeby vysoce jakostního masa pro výrobu exportních šunek a šunek ve folii,

VL - libová svalovina z vykostěných vepřových kýt a pečení bez kůže, hrubých blan, šlach, hrubého vaziva a bez krvavého výřezu,

VL II - libová svalovina z vykostěných vepřových plecí a krkovic bez kůže, šlach, hrubého vaziva a krvavého výřezu,

VV b. k. - tučný vepřový výřez bez kůže získaný při úpravě výsekového masa a při VL a VLII, vykostěné boky, laloky, apod.,

VV s k. - ostatní vepřové maso s kůží včetně masa z vepřových hlav, kolen atd. Maximální podíl měkkých kůží smí být 30 %. Tvrdé kůže nesmí být u VV s k. ponechány,

vepřové kůže - stažené vepřové kůže, měkké kůže se zpracovávají v syrovém stavu, tvrdé kůže ze starších prasat a ze zmrazených půlek se zpracovávají rozmělněním ve vařeném stavu nebo se zpracují za syrova na tzv. stabilní proteinovou emulzi,

syrové hřbetní sádlo - hřbetní sádlo bez kůže [29].

3 STRUKTURA MASNÝCH VÝROBKŮ

Struktura masných výrobků se tvoří rozdílně u kusového zboží (uzená masa, šunky), kde jde při tvorbě struktury o změny rozpustnosti a bobtnání bílkovin a u mělněných výrobků (salámy, párky, klobásy, aj.), kde se struktura tvoří rozmělněním vazného masa, které se následně nasolí. Mělněním se uvolní myofibrilární bílkoviny, působením soli jsou převedeny na rozpustnou formu a podílí se na tvorbě struktury.

Dílo – směs rozmělněného masa promíchaného s vodou, solí, kořením a s dalšími surovinami nebo přísadami. Dílo obsahuje dvě základní složky – spojku a vložku. Dílo se naráží do střev a dalších obalů a tvoří podstatu budoucího masného výrobku [8],

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

Vložka - různě velké kousky (zrna) libového masa nebo vepřového hřbetního sádla, které jsou zamíchány do spojky a vytvářejí typickou strukturu (mozaiku) na řezu masného výrobku,

Prát - dříve byl jednou ze složek při přípravě spojky, dnes už se téměř nepoužívá.

Významnou úlohu pro tvorbu struktury a stabilitu díla má i tuk. Při mělnění tukové tkáně se zmenšuje velikost částic a zvětšuje povrch těchto částic. Jsou – li částice tuku příliš malé, mají velký celkový povrch, a pokud má dílo vysoký obsah tuku, během zpracování dochází k tzv. zkrácení díla, kdy se odděluje tuk a vývar.

Do některých masných výrobků se přidává během kutrování i kůže, která musí ovšem projít nabobtnáním, aby změkla. Provádí se to buď kyselinami, nebo tepelným zákrokem [22].

4 MĚLNĚNÍ A MÍCHÁNÍ DÍLA

Většina masných výrobků se vyrábí mēlněním a následným mícháním jednotlivých výrobních mas s ostatními surovinami a přísadami. Při mēlněním je porušena svalová i tuková tkáň a dochází k uvolňování a částečnému rozpuštění (proto se přidává do masných výrobků sůl) svalových bílkovin, které se podílejí na vaznosti salámového díla.

Principy mēlněním můžeme rozdělit do několika skupin dle stupně rozmēlněním a dle použitého zařízení.

Nejhrubší mēlněním se provádí krájením nebo řezáním ručně nebo strojně na předřezech pomocí rotujících nožů. Při této operaci nedochází ke změnám struktury mēlněné suroviny, pouze ke zmenšení velkých kusů masa.

Jemnější mēlněním se provádí na řezačkách (baadrech) střihem. Stupeň mēlněním závisí na otvorech řezací desky. Vedle vlastního řezání je přitom maso i mēlněno rozmačkáním a roztíráním. Současně se maso mechanicky namáhá a třením se vyvíjí teplo, což může vést ke zvýšení teploty masa až o 9 °C a vzniká nebezpečí částečně tepelné denaturace bílkovin, což může vést až k tzv. zkrácení výrobku, což se projevuje na jeho řezu výrobku, nesoudržností a rozpadavostí. Z těchto důvodů musí být při mēlněním dodržovány dvě základní zásady – ostrost nožů řezaček a nízká teplota masa určeného k mēlněním.

Na řezačce se zpracovává naprostá většina suroviny. Maso mēlněné nejdříve na řezačce a poté jemněji na kutru, pro přípravu spojky, ale i maso mēlněné hruběji, které se dále využívá jako vložka.

Nejintenzivnější mēlněním se provádí na kutrech. Při tomto mēlněním dochází k podstatným změnám struktury mēlněné svaloviny. Na kutru se maso mēlní sekáním ostrým nožem. Intenzita mēlněním závisí na odporu mēlněné suroviny sekajícímu noži. Počet použitých nožů ovlivňuje stupeň rozmēlněním i homogenizace, která je při použití většího počtu nožů dokonalejší. Na druhé straně vyšší počet nožů vede k rychlejšímu vzestupu teploty. V řídkém díle částice masa noži „uhýbají“ a intenzita mēlněním se zmenšuje. Proto se voda (šupinky ledu) přidává do kutru až po částečném rozmēlněním masa.

Mēlnící zařízení se používá i na co nejjemnější destrukci kůží a šlach před jejich přidáním k ostatním surovinám do kutru.

Stroje na mēlněním zmrazeného masa pracují tak, že odřezávají z bloku zmrazeného masa jemné plátky nebo vločky, zmrazené maso frézují nebo strouhají.

Míchání díla probíhá v kutrech současně s mělněním masa. Závisí na něm mnoho jakostních znaků finálních výrobků (vzhled na řezu, barva a její stálost, jemnost spojky, stejná velikost zrn či zrnění vložky, rovnoměrné rozložení vložky, soudržnost výrobku, eventuálně „zkrácení“ či rozpadavost výrobku, přítomnost nedovolených částic (kůže, úlomky kostí aj.), ostrost zrnění vložky, zřetelnost nebo „rozmazání“ struktury výrobku na řezu a některé další jakostní znaky.

Při míchání dochází ke spojení a dokonalému promíchání všech surovin a přísad určených recepturou daného výrobku. Výsledkem je „dílo“ nebo také „salámové dílo“, které je syrovou náplní budoucího masného výrobku [8].

4.1 Způsoby míchání díla

Při mělnění a míchání se nejčastěji používá dvoufázové a jednofázové míchání.

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

Jednofázové míchání je rychlé a velmi vhodné pro masné výrobky bez vložky. Mělnění všech surovin a přísad včetně vody se děje jednorázově na moderním výkonném kutru. Tak se připraví dílo pro jemně homogenní masné výrobky – párky a jemné salámy.

Jinak se dílo připravuje pro jemně zrněné syrové trvanlivé salámy. Stejněměrných pravidelných zrn se dosáhne mělněním zmrazené suroviny a většinou se nepoužívá spojka. Po mělnění má být surovina ještě zmrzlá a konečná teplota díla pro tyto výrobky (Poličan, Herkules a další) by měla být v rozmezí -3 až 0 °C [9].

5 ÚDRŽNOST MASNÝCH VÝROBKŮ

Na mase i na dalších surovinách používaných v masné výrobě je řada mikroorganismů, které mohou způsobit zkázu výrobku (hniloba, zkysnutí, aj.) nebo ohrozit přímo konzumenta. Vedle tradičních patogenních mikrobů (salmonely, klostridia a stafylokoky) se objevují i další nebezpečné druhy, jimž se věnuje velká pozornost; v poslední době je to např. *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, aj..

Kombinace různých protimikrobiálních zákroků a opatření bývají někdy označovány jako tzv. bariérový nebo překážkový efekt. Takovými překážkami jsou např.: tepelná sterilace či pasteurace, snížení teploty při skladování výrobků, snížení redox potenciálu odnětím kyslíku, snížení aktivity vody přidávkem soli či vysušením, přidávek konzervačních činidel (např. dusitanu) a snížení pH.

Na údržnost má vliv nejen úroveň těchto faktorů, ale i výchozí koncentrace a poměrné zastoupení jednotlivých skupin mikrobů.

Pro většinu masných výrobků je rozhodujícím zákrokem termoinaktivace; u salámů se obvykle požaduje, aby teplota 70 °C působila v jádře nejméně po dobu 10 minut; při této teplotě jsou inaktivovány i vlastní enzymy masa [21].

6 VEDLEJŠÍ SUROVINY PRO MASNOU VÝROBU

Další suroviny masné výroby jsou: pitná voda, sůl a solící směsi, bílkovinné a sacharidické přísady, koření a další ochucující přísady a přídavné látky pro požadované ovlivnění barvy, výtěžnosti, údržnosti a dalších vlastností masných výrobků. Významným materiálem jsou i obaly na masné výrobky.

6.1 Pitná voda

Voda je přímá složka masného výrobku, která umožňuje jeho lepší zpracování a dodává výrobku žádanou šťavnatost.

Z technologických důvodů, zejména pro udržení velmi dobré vaznosti masa u salámového díla, se používá pitná voda co nejvíce vychlazená nebo přímo ve formě šupinkového ledu. Pitná voda musí odpovídat chemickým složením i mikrobiologickou čistotou příslušné hygienické normě. Zvýšený obsah vápenatých, hořečnatých a draselných iontů zhoršuje vaznost masa [8].

6.2 Sůl a solící směsi

Sůl (chlorid sodný) je důležitou surovinou v masném průmyslu. Skládá se ze sodných a chloridových iontů. Sůl dodává masnému výrobku řadu vlastností, jako je chuť, vaznost, konzistence a také zvyšuje údržnost masných výrobků.

Samotná jedlá sůl se uplatňuje pouze u masných výrobků, u nichž nepožadujeme zachování růžové barvy výrobků (např. některé vařené masné výrobky). U většiny masných výrobků je ale zachování barvy žádané. Toho se dosahuje použitím solících směsí – dusičnanové nebo dusitanové [22].

6.3 Bílkovinné přísady

V masné výrobě se ve stále větší míře používají různé bílkovinné přísady, neboť zvyšují nutriční hodnoty masných výrobků, zlepšují technologické vlastnosti zpracovávané suroviny a z toho vyplývající senzorycké ukazatele hotových výrobků.

Používají se hlavně do mletých výrobků, jako jsou hamburgery, sekaná masa a hotová jídla.

6.4 Sacharidické přísady

Patří sem mouka, škrob, popř. výrobky z nich.

Tyto přísady zvyšují vaznost masa a zlepšují vázání tuku v díle. Uplatňují se při výrobě některých drobných masných výrobků a masných konzerv z mletého masa. Zvyšují stabilitu výrobků svou bobtnavostí a imitují konzistenci tukového podílu výrobků.

Cukr se používá jako přísada pro zjemnění chuti, např. do šunek nebo do trvanlivých salámů, kde funguje jako substrát pro startovací kultury, a tím ovlivňuje rychlost a intenzitu fermentace. Kromě sacharózy lze použít laktózu, glukózu nebo fruktózu.

6.5 Koření a ochucující látky

Produkty rostlinného původu, které se vyznačují intenzivní chutí a vůní a slouží k ochucování potravin.

Koření se do masných výrobků aplikuje v přírodní formě nebo ve formě extraktů nanesených na vhodný nosič (cukr, sůl, bílkovina).

Přírodní koření v masných výrobcích bývá na řezu výrobku viditelné, působí aromaticky intenzivněji a při konzumaci působí účinněji chuťově projevem tzv. horkých míst.

Problémem je jeho mikrobiální kontaminace. Proto se používají extrakty z koření (oleoresiny, sáromexy); jsou bezrizikové z hlediska mechanické a mikrobiální kontaminace a lze jich využít k automatickému dávkování do výrobků.

Z koření se nejvíce používá majoránka, černý a bílý pepř, fenykl, anýz, bobkový list, kmín, koriandr, zázvor, tymián, muškátový ořech, muškátový květ, hřebíček, hořčičné semeno, skořice, kardamon, nové koření, vanilka, paprika sladká a pálivá a další.

Vedle koření se používají do masných výrobků různé ochucovadla. Jsou to většinou různé bílkovinné hydrolyzáty typu polévkového koření. Nejznámější je glutaman sodný, který sám není chuťově příliš výrazný, ale zvýrazňuje chuť přidávaného koření [20].

6.6 Ostatní přídavné látky

Kyselina askorbová a askorbáty se používají ke zlepšení vybarvení a zvýšení stálosti barvy masných výrobků. Tyto látky mají silně redukční vlastnosti, a proto zpomalují oxidaci svalového barviva.

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

Mléčnan sodný a draselný zvyšují údržnost, snižují aktivitu vody a můžou být aplikovány jako náhrada za NaCl v drobných masných výrobcích s nízkým obsahem soli.

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

6.7 Obaly pro masné výrobky

Obal musí být pevný, hygienicky nezávadný, nepropustný pro vodu a vodní páry, musí mít optimální propustnost pro plyny (nesmí dovolit anaerobní kvašení nebo naopak oxidativní změny barvy), nesmí být živnou půdou pro mikroby, musí být průhledný, musí se s ním dát lehce manipulovat při plnění, atd. Obaly, do kterých se naráží dílo masných výrobků, se dělí na propustné obaly, které jsou použitelné pro všechny druhy vařených a uzených masných výrobků včetně trvanlivých, tepelně opracovaných nebo opracovaných jen studeným kouřem a nepropustné obaly použitelné pouze pro vařenou výrobu.

Propustné obaly se dále dělí:

Přírodní střeva pro výrobu masných výrobků mají díky svému složení správné technologické vlastnosti. Nevýhodou těchto střev je menší pevnost – lehce se trhají a hygienicky problematická skladovatelnost v solném láku. Další nevýhodou je nedostačující pokrytí objemově rozsáhlé výroby masných výrobků. Mezi přírodní střeva řadíme střeva z hospodářských zvířat; telecí, skopová, vepřová, hovězí a koňská.

Kolagenové (klihatkové) střeva jsou obaly ze živočišné bílkoviny (kolagenu) obsažené v hovězí kůži.

Buničtinové (celulózové) střeva jsou nepostradatelné při výrobě měkkých salámů běžnou technologií, ale používají se i pro výrobu vařených, uzených, neuzených i trvanlivých masných výrobků. Nelze je použít pro zrající plíšňové výrobky.

Vláknité (fibrousové) obaly jsou impregnované různými podloženými materiály jako např. viskózou. Používají se pro vařené, uzené i trvanlivé masné výrobky opracované studeným kouřem.

Nepropustné obaly se dělí:

Vláknité potahované (fibrousové) obaly se potahují celulórou uvnitř nebo vně, např. PVDC, čímž se stávají nepropustné pro páru a kouř a jsou vhodné pouze pro vařenou výrobu. Dají se považovat za vzduchotěsné obaly.

Umělé (plastové) obaly jsou vyrobené z plastových hmot jako např. PA (polyamid), PP (polypropylen), PVDC (polyvinylidenchlorid), PE (polyetylen), aj. Jsou nepropustné pro páru a kouř a až na výjimky se používají pouze pro vařenou výrobu. Tyto obaly jsou absolutně nepropustné, samosmrštitelné a nesmí se propichovat [16].

7 NARÁŽENÍ A TVAROVÁNÍ MASNÝCH VÝROBKŮ

Pojem narážení označuje plnění díla do pružných přírodních nebo umělých střev. Narážení díla do střev a následné tepelné opracování výrobků by mělo bezprostředně a co nejrychleji navazovat na operaci míchání, kvůli možné mikrobiální kontaminaci. Zařízení specializující se na plnění díla do obalů se nazývají narážečky nebo narážky. Technologický tvar používaných obalů určuje finální tvar masného výrobku. Ale nejen obaly, ale i způsob narážení díla je důležitý. Především je to pevnost narážení. Při nadměrném naplnění obalu vysokým tlakem dochází při tepelném opracování k rozpínání díla a k prasknutí obalu. Naopak při nedostatečném naplnění obalu dochází ke sraštění masného výrobku a vznikají podlitiny mezi obalem a dílem, které vyplňuje shromážděná šťáva a vytavený tuk. Celkový vzhled výrobku jak v nákreji, tak na povrchu se zlepšuje odvodušněním díla při narážení, což se automaticky děje ve vakuových narážečkách.

Narážečky se v zásadě dělí na periodicky pracující (pístové) a na kontinuální.

Pístové narážečky jsou málo výkonné. Jejich výhodou je, že narážejí dílo šetrněji, což se u výrobků projevuje výraznější kresbou mozaiky. Z tohoto důvodu se dobře uplatňují při narážení trvanlivých masných výrobků (Poličan, Vysočina, Herkules aj.).

Kontinuální narážečky jsou výkonnější, bývají vybaveny dávkovacím zařízením, u některých lze nastavovat rychlost dávkování i použitý tlak narážení. Činnost narážeček se ovládá nožní pákou, narážecí hubice jsou vyměnitelné pro různé kalibry obalů, k narážení párků bývá k dispozici přídatné zařízení na přetáčení a tudíž oddělování jednotlivých nožek párků. Nevýhodou kontinuálních narážeček je, že někdy dochází k rozmazání mozaiky výrobku. Kontinuální narážečky nasávají dílo z násypky do lamelového čerpadla, které je natlačuje do narážecí hubice. Prostor čerpadla je odvakován.

Uzavírání a oddělování naražených výrobků se provádí mnoha způsoby. U drobných masných výrobků i u měkkých salámů se uplatňuje oddělování sponováním. Sponovačka je zařízení k uzavírání masných výrobků pomocí hliníkových spon ve tvaru U. Může být doplněna nožem, který slouží k oddělování jednotlivých kusů. Některé masné výrobky větších rozměrů se převazují motouzem a to několikrát na povrchu výrobku, některé se povlékají sítkou [8].

8 KONZERVACE MASA

Výroba či příprava masných výrobků souvisí s lidskou snahou prodloužit údržnost masa konzervačními zákroky: solením, tepelným opracováním, uzením, sušením, okyselením či chemickým účinkem daných přísad.

Solení je neodmyslitelnou součástí výroby většiny masných výrobků. Účelem přidavku soli, solících směsí a dalších přísad je dosáhnout zvýraznění chuti a vytvořit strukturu masných výrobků zvýšením rozpustnosti myofibrilárních bílkovin. Přidává se od 2 do 3 % NaCl u fermentovaných salámů. U syrových šunek bývá přídavek větší (3,5 – 7 %).

Způsoby, jak dostat sůl do masných výrobků se liší podle účelu solení, použitých přísad, podle druhu výrobků a podle požadované rychlosti prosolení.

A) Mělněné masné výrobky:

1) předsolování (zabraňuje vniku mikroorganismů do masa):

- na sucho (trvanlivé salámy),
- přídavek solící směsi a vody,
- přídavek láku.

2) přídavek do díla (směs se přidává přímo do díla při míchání):

- na sucho,
- ve formě láku.

B) Kusové masné výrobky:

1) solení na sucho:

- prosypávání solí,
- vtírání soli,
- mechanická aktivace proteinů (MAP).

2) nakládání s lákem (vodný solící roztok o koncentraci 8 – 15 hm. % nakládané sva-
loviny):

- ponoření do láku,

- nastříkování po krevních cestách,
 - nastříkování do svaloviny.
- 3) MAP – urychlení difuze (rychlejší a rovnoměrnějšího prosolení masa mechanickým poškozením struktury svalové tkáně):
- mačkání,
 - masírování,
 - přepadávání,
 - propichování noži či jehlami[7].

Vybarvovací procesy při solení masa:

Přirozená červená nebo růžová barva masa je nestálá a je zájem ji uchovat a stabilizovat. Na přirozeném červeném vybarvení masa se podílí rozhodující měrou svalové barvivo myoglobin, dále hemoglobin jako barvivo krve, jejíž určitý podíl ve svalovině vždy zůstává a oxidoredukční enzymy zvané cytochromy.

Použití dusičnanu i dusitanu při solení masa spočívá v jejich redukci na oxid dusnatý, který reaguje s myoglobinem na nitroxymyoglobin, který se při tepelném opracování masa nebo masných výrobků přemění na růžovočervený a poměrně velmi stabilní nitroxihemochrom.

Při dusičnanovém solení se používá směs 97 % NaCl a 3 % KNO₃ ve formě láku. Při naložení masa do láku probíhá jednak prosolování masa, jednak dochází působením přirozené lákové mikroflóry (mikrokoky, laktobacily) a jejich oxidoredukčních enzymů k redukci dusičnanů na dusitany. Prosolovací proces je časově náročný a je nespolehlivý jednak tím, že může dojít k tzv. zvrhnutí láku a ke zkažení masa, jednak tím, že nelze spolehlivě ovlivnit a hodnotit rozsah redukce dusičnanu na dusitan.

Při dusitanovém solení se postupuje rychle a spolehlivě. Používá se dusitanové solicí směsi (rychlosůl, sanytr), která obsahuje 0,5 – 0,6 % NaNO₂ a aplikuje se v pevném skupenství nebo ve formě láku. Dusitanové solení je velmi rychlé (kusy masa nastříknuté roztokem dusitanové solicí směsi se nechají odležet nejvýše dva dny, při mělnění a míchání masa na kutru se používají dusitanové solicí směsi přímo) a tudíž velmi ekonomické a technologicky je relativně velmi spolehlivé [8].

Uzení je další způsob ošetření potravin, kdy do výrobku přechází z udícího média produkty pyrolýzy dřeva např. bukového, dubového, topolového nebo aromatického dřeva - švestkového či třešňového. Používají se celá polena, piliny či dřevěná drť. Konzervační účinek sice v poslední době ztrácí na významu, uzení se přesto podílí na překážkovém efektu [32].

Vyvíječe kouře bývají umístěny vedle nebo za udírnami a dle způsobu vývinu kouře je dělíme:

klasické, mechanické - štěpkové, pilinové; teplo pro pyrolýzu se získá hořením

části dřeva při teplotě 280 °C,

třecí - teplo se získá třením dřeva o drsnou plochu kovového válce, teplota 400 – 500 °C,

parní - působením nízkotlaké přehřáté páry o teplotě 300 – 400 °C na piliny

probíhá pyrolýza [27].

Udicí kouř je z fyzikálně - chemického hlediska disperzní soustava, kde v plynné fázi, která je tvořená vzduchem, vodní párou a množstvím těkavých látek v plynném stavu, jsou rozptýleny drobné částice kapalných a tuhých látek.

Na složení kouře má vliv teplota spalování, množství přiváděného vzduchu a druh spalovaného dřeva. Při nižších teplotách a omezeném přístupu vzduchu vznikají různé organické látky. Při vyšších teplotách za přístupu vzduchu dochází k dokonalému spalování a vznikají technologicky bezvýznamné složky (CO₂, H₂O). Nejvhodnější teplota spalování se pohybuje mezi 280 °C a 350 °C.

Udicí kouř obsahuje asi 10000 složek, z toho 500 jich přispívá k arómatu uzených potravin (alkoholy, karbonylové sloučeniny, fenoly, terpenické a aromatické uhlovodíky, aj.). Technologicky nejvýznamnější složky kouře jsou fenoly, které vytváří kromě jiného, typické aroma, a proto slouží k posouzení stupně využití a karbonylové sloučeniny (aldehydy a ketony), které způsobují reakci s bílkovinami zhnědnutí povrchu.

Způsoby uzení se dělí podle teploty kouře na uzení:

- **studeným kouřem** o teplotě cca 20 °C; nepůsobí tedy tepelné opracování, pouze dodává chemické složky a přispívá k sušení (fermentované masné výrobky),
- **teplým kouřem** při 60 °C (uzená masa),
- **horkým kouřem** za teploty 80 °C; pro většinu masných výrobků, současně s uzením probíhá i tepelné opracování ve třech fázích: **osušování, uzení a dovážení**.

Při osušování je nutné dosáhnout rovnoměrné vlhkosti a teploty na povrchu salámu. Na konci této fáze, by měl mít výrobek oschlý povrch a teplotu vyšší než je teplota rosného bodu cirkulujícího teplotonosného média. Dochází také k přeměně hemových barviv v díle v podobě zrůžovění masa.

Při uzení (zauzování, zakuřování) se působí na výrobky hustým kouřem, teplota a vlhkost musí být stejná jako u osušování, jinak by došlo k nepravidelnému zvlhčení povrchu a negativním změnám vzhledu výrobků. V této fázi se vytváří i povrchová barva (hnědnutí), která nastane až po oschnutí.

V poslední fázi se masné výrobky dovářejí v páře a tím se dokončuje i pasterace, ve středu masných výrobků se musí dosáhnout teploty nejméně 70 °C a má zde působit nejméně po dobu 10 minut. Dosažení těchto parametrů se kontroluje vpichovým teploměrem a registrací teploty a času. Při dováření masných výrobků v páře jsou velmi nízké hmotnostní ztráty.

Zmíněný třífázový proces uzení horkým kouřem se někdy ukončuje přídatnou fází, která se nazývá douzování (vypalování), a to přívodem horkého vzduchu nebo dýmovzdušné směsi s nízkou relativní vlhkostí. Douzované výrobky jsou tmavší, aromatictější, ale také u nich dochází k hmotnostní ztrátě odparem [7].

Konstrukce udíren závisí na požadovaném výkonu, technické úrovni, způsobu vytápění a odvádění udícího média. Výrobky jsou zavěšeny na hůlkách v udírenských vozech nebo v závěsných klecích.

Z hlediska uspořádání existují udírny komorové a tunelové.

Komorové - rozšířenější, udící režim se může často a rychle měnit a tyto udírny mohou být používány pro různý sortiment výrobků.

Tunelové - kontinuální výroba pro malý sortiment výrobků se stejným či podobným udícím režimem [21].

Po využití je další operací intenzivní **chlazení** na teplotu pod 10 °C, které vede ke stabilizaci vzhledu a údržnosti výrobku (zabránění ztrátám hmotnosti a jakosti a zamezení rozmnožování přežívajících mikroorganismů). Chlazení se dosáhne nejnázve sprchováním studenou pitnou vodou. Poté následuje osušení výrobku.

Výroba trvanlivých salámů je nejčastější formou využití **sušení** v masné výrobě. Sušením se nejenom rozšíří sortiment o nové, chuťově odlišné výrobky, ale má i konzervační vý-

znam. I díky sušení jsou trvanlivé salámy dlouho údržné, bez skladování v chladu, i při vysokých letních teplotách. Sušené salámy můžeme rozdělit na dvě základní skupiny dle toho, zda jsou či nejsou tepelně opracovány.

9 BALENÍ MASNÝCH VÝROBKŮ

Balení masných výrobků slouží k usnadnění manipulace a zabránění rekontaminace během distribuce. Výběr vhodných balících materiálů a podmínek zpracování zajišťuje minimalizaci negativních vlivů na zboží. Výrobky nařezané na plátky či kousky a salámy v propustných obalech jsou prodejné pouze krátkou dobu, neboť brzy vysychají, ztrácí chuť a mění barvu na nářezových plochách.

Vakuové balení a balení do modifikované atmosféry jsou moderní novinky, které získávají význam jako konzervační techniky zvyšující údržnost masa a masných výrobků. Tři základní plyny používané pro balení do modifikované atmosféry jsou CO₂ (potlačení bakterií a plísní), dusík (zabránění oxidace tuků a zhroucení obalu) a kyslík (zamezení anaerobnímu růstu) [25].

10 VADY MASNÝCH VÝROBKŮ

10.1 Vady vzniklé při mělnění a míchání díla

Zkrácení výrobku znamená nesoudržnost, rozpadavost a drobivost masného výrobku a oddělování tuku nebo vody při výrobě ovařených masných výrobků. Je způsobeno nedostatečnou vazností a nedostatečným rozmělněním masa při přípravě díla. Zkrácení se vyskytuje zejména u drobných masných výrobků a u měkkých salámů. Je způsobeno několika technologickými závadami: nevhodnou materiálovou skladbou výrobku, nevyhovujícím stavem suroviny, nedokonalým rozrušením svalové tkáně, nadměrným zahřevem masa při jeho mělnění a nedostatečným přidavkem soli.

Nevýrazná a nepravidelná mozaika způsobená nedokonale vychlazenou surovinou a také tupými noži řezačky, případně obojí.

Nepravidelné rozptýlení vložky bývá způsobeno jednorázovým rychlým přidavkem vložky do spojky při konečném míchání a nedokonalým promícháním.

Ztráta charakteristického vzhledu výrobku v nákroji může nastat při nedostatečném vyprázdnění jednotlivých strojů a hlavně transportního zařízení při změně druhu výrobku. Zbytky díla předchozího výrobku se dostávají do výrobku následujícího a ovlivní první výrobky [8].

10.2 Vady vzniklé při uzení

Příliš tmavá barva obalu vzniká u výrobků, které jsou studené vkládány do kouřem nasycené udírny, kdy dochází ve větší míře ke kondenzaci kouře na povrchu výrobku.

Bledá barva obalu či uzeného masa je způsobena příliš krátkým zauzením, které nastává při vkládání masných výrobků do přehřáté udírny, kde je nedostatek dýmu.

Světlé skvrny na obalu vznikají při dotyku sousedních výrobků během uzení [5].

10.3 Další vady

Prasklý obal vzniká, jestliže je narážka přesycena vzduchem nebo vadou střeva.

Příliš svráštělý povrch nastane nedokonalým narážením díla do obalu, ale častěji vysycháním v důsledku dlouhodobého skladování.

Osliznutí povrchu z nevhodného či příliš dlouhého skladování.

Zezelenání masa a spojky může mít chemický původ (oxidace barviva masa, nedoprovází ho změna chuti ani vůně; v pokročilejším stadiu přejdou zelené sloučeniny na sloučeniny bezbarvé), zelenání doprovází hnilobný rozklad mikrobiálního původu doprovázený oslizenutím povrchu, měkknutím či nasládlým pachem.

Tvrdá kůra pod obalem a měkké drobné jádro u trvanlivých salámů jsou způsobeny špatným sušením (nízká vlhkost a silné proudění vzduchu na počátku sušení).

Zatuchlost a žluklost u trvanlivých salámů vzniká z dlouhodobého skladování na světle a v teplém prostředí. Žluknutí začíná od povrchu a tuk získá žlutozelenou barvu [5].

11 TRVANLIVÉ MASNÉ VÝROBKY

Lze je definovat jako produkty, u kterých došlo různými technologickými procesy k prodloužení trvanlivosti (údržnosti), a to zejména snížením vodní aktivity a_w 0,93, která zaručuje při teplotě 20 °C minimální dobu trvanlivosti 21 dní [11].

Trvanlivé masné výrobky se dělí na dvě základní kategorie:

na trvanlivé tepelně opracované výrobky,

na trvanlivé tepelně neopracované výrobky (syrové, fermentované).

První podskupina je do značné míry jednolitá technologickým postupem i sortimentem výrobků. Podskupina fermentovaných trvanlivých salámů je z obou zmíněných hledisek komplikovanější.

11.1 Trvanlivé tepelně opracované masné výrobky

Sortiment tepelně opracovaných trvanlivých salámů u nás tvoří např. Trvanlivý salám, Inovecký trvanlivý salám, Vysočina a další.

Příprava a zpracování surovin je stejná s klasickou výrobou masných výrobků. Kvalitní zrnění vepřového masa a sádla v nákroji se vytvoří jejich zpracováním ve zmrazeném stavu na mēlnících zařizováních. Solení probíhá většinou při míchání na kutru a hotové dílo se následně naráží do klišovkových střev a před tepelným opracováním se nechá asi 12 hodin odležet. Následuje tepelné opracování, kdy je výrobek dovářen (v jádru působí teplota 70 °C nejméně 10 minut). Následuje sušení, které trvá asi 8 – 12 dní v klimatizovaných komorách za regulovaných podmínek, při kterém dojde k poklesu aktivity vody pod požadovanou hodnotu. Tepelně opracované trvanlivé salámy se v klimatizovaných komorách nejen suší, ale současně se udí studeným kouřem nepřetržitě nebo přerušovaně.

11.2 Trvanlivé tepelně neopracované masné výrobky

Výroba těchto produktů se liší od TOV pouze v několika bodech. Při kutrování se přidává k dílu startovací kultura. Tyto produkty nejsou v průběhu zpracování vystaveny tepelnému ošetření a absence vyšších teplot poskytuje prostor fermentačním dějům, díky kterým výrobky získávají charakteristické sensorické vlastnosti.

Rozhodující fází výroby fermentovaných výrobků je fermentace, zrání. Jde o komplex procesů, většinou mikrobiálních, které se ve svém průběhu navzájem ovlivňují a rozhodují o

údržnosti, textuře, vybarvení, chuti i o aroma finálních výrobků. O průběhu zrání a přeměnách složek masa rozhoduje složení mikroflóry, které se během výroby, zrání i následujícího skladování mění. Mikrobiální děje jsou významně ovlivněny teplotou. Při vyšší teplotě probíhají tyto děje rychleji, což se může na počátku zrání projevit pomnožením hnilobné mikroflóry, dále pak okyselím a nadměrným vývojem plynů. Naopak příliš nízké teploty nežádoucím způsobem zpomalují zrání.

11.2.1 Zařízení pro zrání a sušení

Zakuřovací komory slouží k první fermentaci tepelně neopracovaných výrobků. Ta se děje pomocí přerušovaného zakuřování studeným kouřem komor po dobu 5 až 7 dnů.

Po ukončení první fermentace se výrobky přesunou do zracích komor.

Zrací komory slouží k zrání (sušení) tepelně neopracovaných i tepelně opracovaných výrobků.

Komory se staví pro libovolné počty udírenských vozů [27].

11.2.2 Startovací kultury

Mikroorganismy se žádoucími fyziologickými vlastnostmi (tzv. kulturní mikroflóra), které se přidávají do díla fermentovaných salámů, aby zajistily správný průběh zrání, a to odbouráváním sacharidů na organické kyseliny, redukcí dusičnanů, štěpením lipidů a dalšími ději. Používají se především mléčné bakterie, zajišťující počáteční okyselení, které se kombinují s dalšími druhy, které působí redukčně, štěpí tuky a dotváří aroma a chuť salámů [23].

Současně se zráním probíhá sušení. Cílem sušení je zvýšit údržnost výrobku a vytvořit nové, někdy neobvyklé vlastnosti finálního výrobku. Sušení způsobuje mnohé chemické i fyzikální změny v potravinách, zlepšující kvalitu i výživovou hodnotu potravin [17].

12 VÝROBA MASNÝCH VÝROBKŮ VE VELKOVÝROBĚ - SPOLEČNOST KMOTR – MASNA KROMĚŘÍŽ A. S

Akciová společnost KMOTR - Masna Kroměříž a.s. - patří mezi přední producenty trvanlivých masných výrobků v České republice. Společnost je proslulá zejména výrobou trvanlivých fermentovaných salámů. Firma v současné době vyrábí 20 základních výrobků v celkem asi 200 modifikacích. K velmi oblíbeným salámům se řadí Poličan, Paprikáš, Herkules a Lovecký salám. Kromě toho nechybí v sortimentu společnosti KMOTR také výrobky relativně nové, jako je např. salám Pepé, Pikante a Trvanlivý salám s dýňovými semínky. Ze skupiny trvanlivých tepelně opracovaných salámů je na prvním místě výrobek Vysočina, atraktivní je rovněž Turistický trvanlivý. Společnost KMOTR Masna Kroměříž a.s. se zabývá také produkcí BIO výrobků – Biovysočiny a Bioloveckého salámu. Firma má více než padesátiletou tradici. V roce 2010 přešla firma KMOTR Masna Kroměříž a.s. spolu se společností KRAHULÍK Krahulčí a.s. do vlastnictví společnosti AGROFERT HOLDING. V současné době firma zaměstnává okolo 160 lidí pracujících většinou ve dvousměnném a nepřetržitém provozu. Roční objem výroby překračuje 5000 tun. Výrobní část podniku je situována jako čtyřpodlažní budova. V přízemí se nachází příjmy a sklady surovin, příprava surovin, míchárna, narážkárna, odvěšovny, pece a chladicí prostory pro TOV, vakuová balička, sklad VB výrobků, dílny vážení a expedice. Na jednotlivých patrech budovy se nachází (0. - 4. patro) vždy několik zakuřovacích komor a tomu odpovídající počet zracích komor. Dopravu výrobků mezi patry zajišťují výtahy.

12.1 Suroviny pro výrobu masných výrobků

Společnost KMOTR Masna Kroměříž a.s. pro výrobu svých produktů používá maso mražené a čerstvé od českých, ale i zahraničních dodavatelů (Španělsko, Itálie, Německo, aj.). Největší čeští dodavatelé jsou Inpost s.r.o., Animalco a.s., VION Praha s.r.o., Tönnies Fleisch CZ s.r.o., a pro BIO výrobky je to Biofarma Sasov. Ze zahraničních dodavatelů lze uvést CARNICAS TONI-JOSEP, S. L. a Ballering Export CV.

Společnost KMOTR - Masna Kroměříž a.s. zpracovává maso vepřové (VL II, VL I, vepřové kůže, syrové vepřové sádlo, vepřový ořez, aj.) i maso hovězí (HPV, HZV). Maso se nakupuje denně již vykostěné, chlazené či zmrazené v blocích.

Při příjmu masa, ale i dalších surovin potřebných k výrobě (startovací kultury, koření směsi, sůl, obalový materiál, vložky do salámů – papričky, dýňové semínka, aj.) probíhá

první vstupní kontrola kvality, kvantity, ceny a dalších ukazatelů. Poté jsou veškeré suroviny rozděleny podle druhu a uloženy v chladících a mrazících prostorech. Většina hovězího a vepřového masa se skladuje v čerstvém stavu, zatímco vepřové sádlo se zbytkem hovězího a vepřového masa se uchovává v mraženém stavu.

Část vepřového a hovězího masa se před vytvořením díla na kutru, mělní (baadruje), přičemž jsou odstraněny nepoživatelné pojivové tkáně (šlachy, povázky, apod.). Baadrované maso je součástí receptury pouze některých výrobků. Vepřové kůže se pro změkčení a nabobtnání lákují v roztoku organických kyselin (octová, mléčná, vinná, aj.). Takto připravené kůže se rozmělní v kutru a smíchají se šupinkovým ledem, čímž vznikne kůžová emulze, která se zamrazí pro další výrobu. Ve výrobku tato směs vytváří drenáž sloužící ke zlepšení textury a chuti masných výrobků. Zmražené sádlo se po rozmělnění přidává do díla k vytvoření tukových zrn v nářezu.

12.2 Vlastní výroba

12.2.1 Míchárna

Mražené maso se rozseká na menší části. Chlazené maso se nechává vcelku.

Na míchárně se maso (vepřové, hovězí) a mražené sádlo navažují do nerezových vozíků (japonek). Takto připravená surovina se vsype do mísy kutru s kapacitou 180 kg na jednu dávku a dochází k přípravě salámového díla mícháním tzv. „na hotovo“ (výsledná mozaika se vytváří při míchání). Postupně se přidávají ostatní suroviny dle receptury (startovací kultura, kořenící směs, sůl, apod.) a dílo se dokonale rozmělní a zamíchá (celková doba míchání je 3 - 4 min.). Společnost KMOTR - Masna Kroměříž a.s. používá moderní kutr K+G Wetter, kde lze proces míchání velmi dobře definovat a pomocí PC také velmi přesně monitorovat.

12.2.2 Narážení a uzavírání výrobků

Vymíchané dílo je přepraveno do narážečky, ve které se plní do obalových střevek, příp. se vkládá do forem, aby salám získal svůj typický tvar jako např. Lovecký salám. Na plnění výrobků se používají vláknité (fibrousové) a kolagenové (klihovkové) obaly, ať už ve formě přířezů (z jednoho přířezu se získá jeden výrobek), nebo ve formě roubíků (z jednoho roubíku se získá 50 - 100 výrobků). Roubíky se před narážení vkládají do roztoku kuchyňské soli asi na 20 minut při teplotě 25-30 °C a ihned po vyjmutí z lázně musí být obal zpracován.

Pro plnění díla do roubíků se používá plně automatizovaná vakuová narážečka se sponovacím automatem. Za hodinu tato narážečka dokáže vyrobit 2 - 3 tuny čerstvě naražených výrobků. Po naplnění jsou výrobky navěšeny na udírenské vozy a osprchovány pitnou vodou. Výrobky na vozech jsou převezeny do klimatizovaných prostor, kde začíná proces fermentace a zrání.

12.2.3 Tepelně opracované výrobky

Z odvěšovny jsou výrobky převezeny do komorových plynových pecí s kapacitou 6000 kg denně, kde dochází k tepelnému opracování výrobků. Před vložením výrobků do pece je do náhodného vzorku vtlačeno teplotní čidlo pro měření teploty uvnitř výrobku po celou dobu opracovávání v peci. Po vytažení z pece jsou tepelně opracované výrobky zchlazeny pitnou vodou a ukládány do zracích komor.

12.2.4 Tepelně neopracované (fermentované) výrobky

Dílo pro výrobu TFS se převážně plní do faserových obalů pomocí vakuové narážečky s automatickým sponovacím zařízením, ale v některých případech je nutné, použít ruční narážení na pístových narážkách. (Lovecký salám, Biolovecký salám, Pepé, Pikante, aj.). Pro správné vytvarování výrobků do požadovaného tvaru, je nutné vložit výrobky (po uzavření obalů) do forem, které se naskládají na sebe, a tím se výrobek tvaruje až 48 hodin po naražení. Po uplynutí 48 hodin se výrobky navěšují na udírenské vozy a vkládají se do zakuřovacích komor na dobu 7 dní. Kapacita zakuřovacích komor činí měsíčně 520 tun.

12.2.5 Konzervace výrobků

Fermentované výrobky navěšené na vozech - jsou v zakuřovacích komorách také podrobeny procesu uzení (studeným kouřem z bukových štěpků z vyvíječe kouře) začínající při teplotě 25 °C a relativní vlhkosti 95 % po dobu 7dnů. V průběhu tohoto procesu se teplota postupně snižuje na 16 °C, a relativní vlhkost se sníží na 86 %. Po 7 dnech v zakuřovací komoře jsou výrobky převezeny do zracích komor, kde dochází k jejich zrání a sušení po dobu 10 -20 dní dle druhu a velikosti výrobku (celková doba zrání je tedy např. u Loveckého salámu 18 dní, u Vysočiny 14 dní, u Poličanu 28 dní, apod.).

12.3 Balení

Závěrečnou fází zpracování výrobků je jejich příprava pro expedování, nebo vakuové balení. Tímto balením se prodlužuje trvanlivost výrobku až na 90 dní.

Po zabalení výrobků do vakua a uložení do kartonů jsou předány na sklad, odkud jsou na základě objednávek předány na dílnu vážení výrobků, kde dochází ke zjištění hmotnosti výrobků pomocí vah, etiketování, balení do kartonů a příprava výrobků k rozvozu podle jednotlivých objednávek.

Výrobky, které se nebalí, se před expedicí ošetřují v norných směsích (účinná látka je zde natamycin v kombinaci se sorbanem sodným), které chrání výrobek před nežádoucím růstem plísní a nadměrným vysycháním. Salámy se po namočení do norné směsi, nechají okapat a vloží se na min. 24 hodin do zrací komory zaschnout.

12.4 Distribuce

Firma KMOTR - Masna Kroměříž a.s. se zabývá také distribucí obchodního zboží, jako jsou drobné masné výrobky, měkké salámy, uzená masa, speciality, vařené a pečené masné výrobky, polévky, drůbeží výrobky, vepřové sádlo, slanina, škvarky, krájené vakuově balené výrobky a další.

13 VÝROBA MASNÝCH VÝROBKŮ V MALOVÝROBĚ - JOSEF LUKÁŠ

Josef Lukáš (Provoz řeznictví a uzenářství) je prosperující rodinná firma založená roku 1928. V 50. letech došlo k přerušení výroby. Znovu byla firma uvedena do provozu až v roce 1993, kdy byly zrekonstruovány staré výrobní prostory a při výrobě byla otevřena prodejna masa a masných výrobků. Díky velké poptávce po zboží následovalo téměř vzápětí otevření druhé prodejny ve Veselí nad Moravou. Tato firma se specializuje kromě prodeje výsekového masa, hlavně na výrobu tepelně opracovaných masných výrobků. Je zde zaměstnáno 10 zaměstnanců, pracujících v jedné směně 5x týdně. Hlavní dodavatelé této firmy jsou SVAMAN Myjava a AGRO Měřín, kteří 3x týdně dováží do této firmy 700 kg masa (vepřové ve formě půlek a hovězího ve čtvrtkách). Poměr masa je 90 : 10 v prospěch vepřového masa.

13.1 Úprava dovezeného masa

Dovezené vepřové půlky a hovězí čtvrtě jsou zaměstnanci firmy ručně bourány na výsekové a výrobní maso, kůže a sádlo. Výsekové maso jde do volného prodeje a část výrobního masa se ručně nakrájí na menší kusy a část se nechá vcelku (dle výrobku) a pomocí solného láku se během 4 dnů nasolí. Jak výsekové, tak i výrobní maso je po rozbourání, popř. nasolení přepraveno do oddělených chladících místností s teplotou max. do 4 °C. Syrové kůže se lákují asi 2 dny v roztoku směsi kyseliny mléčné a citronové. Takto nalákovávané kůže se melou na řezačce, stejně jako nasolené maso při teplotě 12 °C.

13.2 Vlastní výroba

13.2.1 Míchárna

„Předemleté“ maso se vloží do míchačky (kutru) s kapacitou 20 - 45 kg na jednu dávku a zamíchá se společně s kořenící směsí (obsahující pomocné technické přípravky), šupinkovým ledem nebo sádlem (krájí se ručně na menší kousky) dle receptury daného výrobku. Masová směs už se dále nepřisoluje. Do většiny výrobků se zamíchává předpřipravená kořenící směs, ale jsou i výrobky, do kterých se vkládá kromě kořenících směsí i jednotlivé koření (např. drcený pepř do pepřových klobás).

13.2.2 Narážení a uzavírání výrobků

Po zamíchání se směs plní do obalových materiálů pomocí vakuové kontinuální narážky s přetáčecím či klipovacím zařízením podle druhu výrobku. Používají se propustné obalové materiály. A to přírodní - skopová a vepřová střeva, kolagenové a vláknité střeva čili fibrousy. Vakuová kontinuální narážka v této firmě za den zpracuje asi 800 kg masové směsi. Po naražení při teplotě 12 °C jsou výrobky tepelně opracovávány, pomocí uzení nebo vaření dle druhu výrobku.

13.2.3 Konzervace výrobků

13.2.3.1 Uzení

Uzení probíhá v plynové udírně s vyvíječem kouře na bukové štěpky, dle nastavitelného automatického programu po dobu 1 - 3 hodin. Během této doby probíhá ve výrobku proces sušení, uzení a vaření a poslední etapou uzení je odvětrávání páry v udírně. Kapacitu této udírny splňuje 1 udírenský vůz s asi 150 kg navěšených výrobků. Denně tato udírna „zpracuje“ 4 - 6 udírenských vozů.

13.2.3.2 Vaření

Vaření probíhá ve vodní lázni v plynovém varném dvouplášťovém kotli s teplotou vody okolo 78 °C. Naražené výrobky se naskládají do kotle a projdou 1,5 - 3 hodinovým procesem tepelného opracování výrobku, po kterém jsou výrobky vytaženy a navěšeny na udírenský vůz. Kotel se plní asi 2 x denně 200 kg naražených výrobků.

13.3 Balení a distribuce

Po skončení tepelného opracování se výrobky chladí pomocí sprchovacího zařízení pitnou vodou o teplotě 8 - 12 °C asi 15 minut. Poté jsou výrobky přesunuty do chladicího prostoru, kde jsou uchovávány do dalšího dne při teplotě 7 °C. U šunek nejvyšší jakosti se po tepelném opracování a vychlazení stáhnou technologické obaly propustné pro kouř a páru a vloží se do smrštitelných vakuových obalů, neboť se tak zvýší údržnost šunek. Část vychlazených výrobků se balí do vakuových obalů s ochrannou atmosférou při teplotě 12 °C a část jde přímo do prodeje.

14 SENZORICKÁ ANALÝZA

Senzorické hodnocení potravinářských výrobků je neodmyslitelnou součástí posouzení kvality potravin a vykonává ho nejen výrobce a kontrolní složky, ale hlavně spotřebitel.

Na sensorické hodnocení má vliv velké množství objektivních (požadavky na místnost, osvětlení, teplotu vzorků, bezhlučnost, čistota a vlhkost vzduchu) i subjektivních (schopnosti a vědomosti hodnotitele) činitelů, což má za následek značné rozdíly ve výsledcích a z toho vyplívající i výhrady vůči sensorickému hodnocení [10].

14.1.1 Zkušební místnost

Zkušební místnost obsahuje 4 až 15 hodnotitelských kójí, které jsou uzavřeny zepředu a ze stran, aby nedocházelo ke zrakovému kontaktu mezi hodnotiteli. V kóji musí být dostatek místa, aby se hodnotitel necítil stísněně, mohl pohodlně sedět a na stole měl dost místa pro hodnocení vzorků i vyplnění protokolů.

14.1.2 Vzorky

Před hodnocením musí být vzorky skladovány tak, aby se nezměnil jejich charakter (neoschl, nenavhlhl, nedošlo k mikrobiálnímu napadení, neabsorboval cizí pachy, apod.). Vzorky předkládané k hodnocení je třeba upravit tak, aby hodnotitelé nebyli informováni o skutečnostech, které by mohly ovlivnit jejich výsledek (obaly bez etiket, firemního označení či uzávěrů). Pokud to dovolí charakter vzorku, hodnotíme jej bez jakýchkoli úprav a při teplotě místnosti a v dostatečném množství, aby hodnotitel mohl vzorek ochutnat víckrát podle potřeby (množství odpovídající asi 7-10 g). K urychlení obnovy chuťových receptorů využíváme tzv. neutralizátory chuti, které zařazujeme mezi hodnocené vzorky. Nejčastějším neutralizátorem je kvalitní čistá voda.

14.1.3 Subjektivní hodnocení

Při subjektivním hodnocení se posuzuje celkový vzhled výrobku, barva (vzorky se prohlížejí proti bílému pozadí, nikoli proti oknu či jinému světelnému zdroji), textura (nejprve se posoudí vzorek pomocí prstů a potom v ústech), vůně (předchází hodnocení chuti).

Pokud hodnotíme vzorek komplexně, nejdříve posoudíme vzhled, barvu, vůni, pak teprve chuť (obecně flavour) a nakonec texturu.

14.1.4 Vyhodnocení výsledků

Výsledky sensorické analýzy se zpracují na základě správně a pečlivě vyplněných formulářů. Předtištěný protokolový formulář (ať už na papíře či na obrazovce monitoru) má být sestaven tak, aby jeho vyplňování bylo snadné srozumitelné, jednoduché a jednoznačné [9].

14.2 Hodnocení potravin

Způsob smyslového hodnocení je velmi odlišný a závisí od cíle, který má být hodnocením dosažen, jako i od schopnosti posuzovatele. Provádí se pomocí různých metod (např. rozlišovací zkoušky, srovnávání se standardem, preferenční zkoušky, aj.).

14.2.1 Hodnocení jakosti pomocí rozlišovacích zkoušek

Rozlišovací (diskriminační, rozdílové) zkoušky zjišťují, zda mezi předloženými vzorky existuje rozdíl v sensorické jakosti nebo v příjemnosti či intenzitě. Druh zkoušky se volí podle počtu a stupně zaškolení posuzovatelů a podle druhu posuzovaného potravinářského materiálu. (párová zkouška, trojúhelníková zkouška, zkouška duo-trio, zkouška 2/5, pořadová zkouška, aj.).

14.2.2 Hodnocení jakosti srovnáním se standardem

Na rozdíl od metod rozlišovacích (rozdílových) se nezjišťuje pouze existence rozdílu, ale i jeho velikost. Hodnotitel srovnává vzorek nebo několik vzorků s neanonymním referenčním vzorkem – standardem.

14.3 Sensorické hodnocení masných výrobků

Sensorická jakost jednotlivých skupin a druhů potravin je ovlivňována recepturou, použitými surovinami, pomocnými a přídatnými látkami, technologickým postupem, obalem, uskladněním a v neposlední řadě se může projevit i vliv dopravy [10].

U masných výrobků se nejčastěji sensorická analýza soustřeďuje na tyto jakostní znaky:

celkový vzhled - správná volba obalu, povrchové vybarvení, tukové podlitiny pod obalem, napjatost nebo svrštění obalu, znečištění nebo popraskání obalu, aj.,

textura - konzistence, tuhost nebo měkkost při hodnocení hmatem,

vzhled v nákreji - homogenita nebo stupeň zrnění, ostrá kresba nebo rozmazání vložky, stejnoměrnost rozdělení vložky, vypadávání vložky, barva, soudržnost nebo rozpadavost výrobku,

vůně - typická, přiměřeně intenzivní, příjemná až k vůni prázdné, cizí nebo nepříjemné až odporné,

chut' - obdobně jako u vůně s důrazem na slanost výrobku [10].

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce „Senzorické porovnání uzenářských výrobků vyráběných různými technologiemi“ bylo zejména:

- Zpracovat literární rešerši k danému tématu.
- Seznámit se s procesem zhotovení masných výrobků ve velkovýrobě (KMOTR – Masna Kroměříž a. s.).
- Seznámit se s procesem zhotovení masných výrobků v malovýrobě (Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství).
- Provést srovnání použitých strojů a technologií výroby.

V bakalářské práci se zabýváme výrobními druhy mas a surovinami potřebnými pro výrobu masných výrobků a strukturou masných výrobků. Dále jsou popisovány technologie výroby masných výrobků – příprava surovin, mělnění, míchání, narážení, zrání a balení.

Podstatnou část bakalářské práce tvoří popis výroby masných výrobků ve společnosti KMOTR – Masna Kroměříž a. s., která se řadí mezi přední producenty trvanlivých masných výrobků v České republice, a ve společnosti Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství, která patří mezi menší producenty masných výrobků.

Společnosti KMOTR – Masna Kroměříž a. s. a Josef Lukáš Provoz řeznictví a uzenářství využívají k výrobě svých masných výrobků velmi jakostní suroviny a technologická zařízení, což je, spolu se správnou výrobní a hygienickou praxí, základním stavebním kamenem pro produkci kvalitních a zdravotně bezpečných masných výrobků.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BLATNÝ, R.: Nová generace zracích a dozrávacích zařízení VEMAG pro výrobu tepelně neopracovaných masných výrobků. 7. Seminář o údržnosti masa, masných výrobků a lahůdek, Skalský dvůr, září 2005, s. 52 -57.
2. BRAUER, H.: Skus a barva masných výrobků jsou vytvářeny na kutru. *Maso*. 15, 2004, 1, s. 12-15.
3. HERTL, R. – PETÁK, A.: Materiál pro vyvíjení kouře spoluurčuje výsledek uzení. *Maso*. 16, 2005, 1, s. 28-30.
4. HLAVÁČEK, P.:Narážení a sponování tepelně neopracovaných masných výrobků. 7. Seminář o údržnosti masa, masných výrobků a lahůdek. Skalský dvůr, 2005.
5. HRABĚ, J. – BŘEZINA, P. – VALÁŠEK, P.: Technologie výroby potravin živočišného původu. UTB Zlín, 2006.
6. INGR, I.: České masné výrobky – sortiment, kvalita, zdravotní bezpečnost. *Potravinářská revue*. 3, 2005, 4, s. 17-20.
7. INGR, I.: Základy konzervace potravin. MZLU Brno, 2002.
8. INGR, I.: Produkce a zpracování masa. MZLU Brno, 2003.
9. INGR, I. – POKORNÝ, J. – VALENTOVÁ, H.: Senzorická analýza potravin. MZLU Brno, 2001.
10. JAROŠOVÁ, A.: Senzorické hodnocení potravin. MZLU Brno, 2001.
11. KAMENÍK, J.: Trvanlivé masné výrobky. FVU Brno, 2010.
12. KAMENÍK, J.: Trvanlivé fermentované masné výrobky. *Potravinářská revue*. 3, 2006, 3, s. 5-9.
13. KAMENÍK, J.: Technologie trvanlivých fermentovaných masných výrobků: Pohled producenta. 7. Seminář o údržnosti masa, masných výrobků a lahůdek, Skalský dvůr, září 2005, s. 10-14.
14. KAMENÍK, J.: Technologie trvanlivých fermentovaných salámů z pohledu prevence vad finálních produktů. *Maso*. 18, 2007, 3, s. 9-16.
15. KERESTEŠ, J. a kol.: *Biotechnologie, výživa a zdravie*. Eminent, 2009.
16. KUČERA, F.: *Uzenářské obaly*. AGRAL Praha, 2005.
17. LEWICKI, P. P.: Drying. In: *Encyclopedia of meat science*. Svazek 1,1. vydání Elsevier, San Diego 2004.
18. NÁPRAVNÍKOVÁ, E.: Technologie fermentovaných masných výrobků – pohled mikrobiologa. 7. Seminář o údržnosti masa, masných výrobků a lahůdek. Skalský dvůr, 2005.
19. PEŠEK, M. a kol.: *Potravinářské zbožíznalství*. ZF JU České Budějovice, 2000, s. 63-65.
20. PIPEK, P.: *Základy technologie masa*. VVŠ PV Vyškov, 1998.
21. PIPEK, P.: *Technologie masa I*. VŠCHT Praha, 1995.
22. PIPEK, P.: *Technologie masa II*. Karmelitánské nakladatelství Praha, 1998.
23. PIPEK, P.: Fermentované salámy a probatika. *Potravinářská revue*. 5, 2008, 3, s. 13-16.

24. RADOŠ, J.: Řezníci a uzenáři ve světle věků. AGRAL Praha, 2006.
25. RAO, D. N. – SACHINDRA, N.M.: Modified atmosphere and Vacuum packaging of meat and poultry products. Food reviews international, 2002.
26. RUPRICH, J.: Maso ve výživě člověka. Sborník souhrnů sdělení XXX. Semináře o jakosti potravin a potravinových surovin. MZLU Brno, 2003, s. 2.
27. RUŽBARSKÝ, J. – GRODA, B. – JECH, J. – SOSNOWSKI, S. a kol.: Potravinářská technika. Fakulta výrobních technologií, Prešov, 2005.
28. SMÉKAL, O. – PIPEK, P. – JELENÍKOVÁ, J. – LOJKOVÁ, A.: Sledování růstu plísní na povrchu trvanlivých salámů pomocí analýzy obrazu. Sborník souhrnů sdělení XXXIII. Semináře o jakosti potravin a potravinových surovin. MZLU Brno, 2006, s. 28.
29. STEINHAUSER, L. a kol.: Hygiena a technologie masa. LAST Brno, 1995.
30. STEINHAUSER, L. a kol.: Produkce masa, Tišnov, 2002.
31. VELÍŠEK, J.: Chemie potravin 1-3, OSSIS, 2002.
32. WARRISS, P. D.: Meat Science. An Introductory Text. 1st ed. Wallingford: CABI Publishing 2001.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HSO	hovězí maso speciálně opracované
HPV	hovězí přední výrobní
HZV	hovězí zadní výrobní
VSO	vepřové speciálně opracované
VL	vepřové maso libové z kýty a pečení
VL II	vepřové maso libové z plecí a krkovic
VV b.k.	vepřové maso výrobní bez kůže
VV s k.	vepřové maso výrobní s kůží
TOV	tepelně opracované výrobky
TFV	trvanlivé fermentované výrobky

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. č. 1 Přířezy
- Obr. č. 2 Roubíky
- Obr. č. 3 Lákování kůže
- Obr. č. 4 Řezačka mraženého masa
- Obr. č. 5 Japonka s masem
- Obr. č. 6 Mražené sádlo a kůže
- Obr. č. 7 Baadrování masa
- Obr. č. 8 Mražené sádlo s baadrovaným masem
- Obr. č. 9 Míchání díla v kutru
- Obr. č. 10 Pístová narážečka s přířezem
- Obr. č. 11 Vakuová narážečka se sponovačkou
- Obr. č. 12 Forma na tvarování loveckého salámu
- Obr. č. 13 Teplotní čidlo
- Obr. č. 14 Zrací komora
- Obr. č. 15 Máčení v normé směsi
- Obr. č. 16 Vakuové balení salámů
- Obr. č. 17 Nůž kutru
- Obr. č. 18 Tvarování loveckého salámu
- Obr. č. 19 Expedice
- Obr. č. 20 Firma Kmotr a.s.
- Obr. č. 21 Firma Josef Lukáš
- Obr. č. 22 Pístová narážečka
- Obr. č. 23 Kutr s míchadlem
- Obr. č. 24 Varný kotel
- Obr. č. 25 Mletí masa
- Obr. č. 26 Bourárna
- Obr. č. 27 Příjem vepřových půlek
- Obr. č. 28 Udírna s udírenským vozem
- Obr. č. 29 Míchání díla v kutru
- Obr. č. 30 Chlazení masa
- Obr. č. 31 Příjem hovězích půlek

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Maximální teploty v jednotlivých místnostech

Tabulka č. 2 Seznam výrobků Kmotr a.s.

Tabulka č. 3 Seznam výrobků Josef Lukáš

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Formulář pro sensorické hodnocení

Příloha č. 2 Obrázková příloha

Příloha č. 3 Tabulková příloha

PŘÍLOHA Č. 1 : FORMULÁŘ PRO SENZORICKÉ HODNOCENÍ

Pohlaví:
Zdravotní stav:

Datum:
Hodina:

Úkol: Ochutnejte předložený vzorek a stanovte jeho sensorickou jakost použitím uvedených grafických stupnic.

Celkový vzhled: povrchové vybarvení, tukové podlitiny pod povrchem střeva, znečištění či popraskání střeva

1-----
2-----

vyhovující, bez odchylek

s většími, zřetelnějšími vadami

Povrch střeva:

1-----
2-----

napjatý

svrašťelý

Textura:(konzistence, tuhost nebo měkkost při hodnocení hmatem)

1-----
2-----

tkáň měkká
jemná vláknitá struktura

tkáň tuhá
hruběji vláknitá struktura

Vzhled v nákreji: (soudržnost či rozpadavost výrobku, barva, jemnost zrnění)

1-----
2-----

vyhovující

nevyhovující

Vůně: (příjemná po čerstvé uzenině)

1-----
2-----

typická, bez cizího pachu,
přiměřeně intenzivní, příjemná

bezvýrazná, nečistá,
silný cizí pach

Chuť: (přiměřeně slaná a kořeněná, po ohřátí na skusu výrobek křehký, šťavnatý)

1-----
2-----

typická, bez cizích příchutí,
příjemná

bezvýrazná
nečistá, cizí příchut'

PŘÍLOHA Č. 2 : OBRÁZKOVÁ PŘÍLOHA



Obr.č.1 přízezy



Obr.č.2 roubíky



Obr. č.3 lákování kůže



Obr.č.4 řezačka mraženého masa



Obr.č.5 japonka s masem



Obr.č.6 mražené sádlo a kůže



Obr. č.7 baadování masa



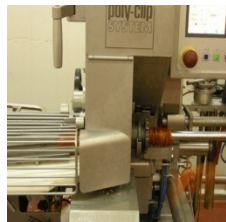
Obr.č.8 mražené sádlo s baadovaným masem



Obr.č.9 míchání díla v kutru



Obr.č.10 pístová narážečka



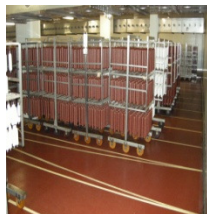
Obr. č.11 vakuová narážečka



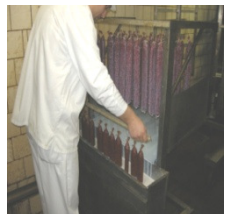
Obr.č.12 forma na tvarování



Obr. č.13 teplotní čidlo



Obr.č. 14 zrací komora



Obr. č.15 máčení v normé směši



Obr.č. 16 vakuové balení salámů



Obr. č.17 nůž kutru



Obr.č. 18 tvarování loveckého salámu



Obr.č.19 expedice



Obr.č.20 Kmotr a.s.



Obr.č.21 Josef Lukáš



Obr.č.22 Pístová narážečka



Obr.č.23 Kutr s míchadlem



Obr.č.24 Varný kotel



Obr.č.25 Mletí masa



Obr.č.26 Bourárna



Obr.č.27 Příjem vepřových
půlek



Obr.č.28 Udírna
s udírenským vozem



Obr.č.29 Míchání díla v kutru



Obr.č.30 Chladírna masa



Obr.č.31 Příjem hovězích půlek

PŘÍLOHA Č. 3 TABULKY

Tabulka č. 1 Maximální teploty v jednotlivých místnostech

Název místnosti	Max. stanovená teplota °C
Příjem masa - rampa	+12
Skład - chladírna	+5
Výrobník šupinkového ledu	+12
Mrazírna	-20
Kutr	+14
Narážkárna	+14
Odvěšovna	+12
Sprchování - chodba	+18
Skład - expedice	+5
Skład - expedice	+10
Vakuová balička	+18
Dílna vážení	+18
Etiketování	+18
Skład hotových výrobků	+18

Tabulka č. 2 Seznam výrobků Kmotr a.s.

Masné výrobky trvanlivé fermentované	Bratislavská klobása	Speciality, uzená masa	Anglická slanina - klasická	
	Dunajské klobásy		Bačova slanina	
	Herkules		Bok v pepři	
	Lovecký salám		Česnekový bok	
	Paprikáš		Debrecínská pečeně	
	Pekelník		Hanácká šunka	
	Pepé		Hostýnská krkovice	
	Pikante		Kladenská kotleta	
Poličan	Kroměřížská slanina			
Masné výrobky trvanlivé kalibrované	Česnekový trvan. mini		Moravské uzené	
	Kmotrův mix		Pastýřská slanina	
	Krabička trio		Pizza šunka (hranatá): standardní	
	Král		Selské uzené maso	
	Lovecký salám 1/2		Toustový nářez	
	Paprikáš mini		Vepřová šunka: standardní	
	Party klobásy		Měkké salámy	Gothaj - EXTRA
	Poličan mini			Hodonínský salám
	Sada KMOTR			Klobásový kabanos
	Saturn	Myslivecký salám		
Vysočina	Slovenský salám - EXTRA			
Masné výrobky trvanlivé tepelně opracované	Selský salám	Uherský kabanos		
	Trvanlivá Vysočina	Zauzený šunkový salám		
	Trvanlivé výrobky BIO	Šunkový salám		
	BIO Lovecký krájený	Šunkový speciál		
	BIO Vysočina	Vařené masné výrobky	Játrová cihla	
	Duo KMOTR		Myslivecká paštika	
	Herkules krájený		Tlačenka	
	Lovecký salám krájený		Tlačenka - speciál	
	Paprikáš krájený		Utopenčí v aspíku	
	Poličan - krájený	Vepřový aspík		
Pršut bok	Drůbeží výrobky	Kroměřížská kuřecí šunka - výběrová		
Pršut krkovice	Pečené masné výrobky	Sekaná s panenkou (domácí kvalita)		
Vysočina - krájená	Vepřové sádlo, slanina	Sadlo škvařené -		
Debrecínské párky		Sádlo se škvarky		
Vídeňské párky		Uzená slanina bez kůže		
Jemné párky		Škvařené vepř.sádlo		
Klobása se sýrem a kápií		Škvarková pomazánka		
Klobásový buřt		Škvarky		
Lahůdkové loupací párky		Výrobky VB krájené kalibrované	Debrecínka krájená 100g VB	
Špekáčky	Dušená šunka krájená 100g VB			
Tramenské cigáro				

Tabulka č. 3 Seznam výrobků Josef Lukáš

Speciality, uzená masa	Anglická slanina	Drobné masné výrobky	Debrecínské párky	
	Bůčková roláda		Zarazické párky	
	Bok v pepři		Jemné párky	
	Česnekový bok		Párky	
	Debrecínská pečeně		Lahůdkové párky	
	Zarazická šunka		Špekáčky	
	Hostýnská krkovice		Cigáro	
	Kladenská kotleta		Zarazické klobásy	
	Kroměřížská slanina		Šunkové klobásy	
	Selská slanina		Klobásy s pepřem	
	Uzená krkovice		Paprikové klobásy	
	Uzená plec		Zarazická čabajka	
	Uzený bok		Játrová sýr	
	Uzená kýta		Masová sekaná	
	Moravské uzené		Jelíto	
Měkké salámy	Královský bok	Vařené masné výrobky	Tlačenka	
	Selská pečeně		Tlačenka HAFO	
	Toustový nářez		Jitrnice	
	Gothaj		Vařený lalok	
	Junior		Zarazická paštika	
	Tmavý kabanos		Zabijačková polévka	
	Myslivecký salám		Zarazičan	
	Šunka president		TOV	Moravan
	Dušená šunka		Sádlo, škvarky	Škvarková pomazánka
	Zauzený šunkový salám			Škvarky
Šunkový salám	Sadlo škvařené			
Slovenský salám				