

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ  
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**BRNO 2015**

**BC. HANA JAHODOVÁ**

**Mendelova univerzita v Brně**  
**Agronomická fakulta**  
**Ústav technologie potravin**

---



**Hodnocení roztíratelných masných výrobků  
v závislosti na složení suroviny**

Diplomová práce

*Vedoucí práce:*

Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D.

*Vypracovala:*

Bc. Hana Jahodová

---

Brno 2015

## ZADÁNÍ

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem práci Hodnocení roztíratelných masných výrobků v závislosti na složení suroviny vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Brně dne:.....

.....

podpis

Ráda bych poděkovala Ing. Miroslavovi Jůzlovi Ph.D. za odborné vedení při zpracování této práce, za připomínky, pomoc, cenné rady a čas strávený při konzultacích. Poděkování za pomoc z pohledu mikrobiologických rozborů patří Ing. Liboru Kalhotkovi Ph.D, paní Ivaně Kučinské při laboratorních rozbořech a Mgr. Veronice Blaškové Ph.D. za pomoc se statistickým šetřením. Děkuji celé firmě za poskytnutí vzorků a tím umožnění zpracování praktické části práce.

Velké poděkování patří také celé mé rodině a příteli, kteří se mnou měli celou dobu trpělivost a také kamarádům a všem lidem, kteří se podíleli na senzorické analýze a vyplňování dotazníků, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce pojednává o roztíratelných masných výrobcích. Teoretická část je založena na informacích ohledně surovin, výroby a obalových materiálů u játrových salámů, játrovek, roztíratelných fermentovaných salámů a zejména paštik. V práci je popsána hygiena a bezpečnost v oblasti masného průmyslu a také stále častěji diskutovaná kvalita produktů.

Praktická část je rozdělena do pěti částí a zkoumá čtyři druhy paštik, lišící se strukturou a obalem. První z nich se zabývá senzoryckým hodnocením vzorků podle stanovených deskriptorů, následuje hodnocení barvy, instrumentální metody a mikrobiologické stanovení růstu CPM během skladování. Doplněním práce je dotazník oblíbenosti a četnosti konzumace roztíratelných masných výrobků.

Klíčová slova: paštika, kvalita, senzorycké hodnocení, barva, mikrobiologie

## **ABSTRACT**

My diploma thesis deals with spreadable meat products. Theoretical part is based on information about basic raw materials, production and packing materials of liver sausages, liverworts, spreadable ferment sausages and especially liver pâté. In my diploma thesis is described hygiene and safety in sphere of food industry and more and more discussed quality of products as well.

Practical part is divided into five items and discovers four kinds of liver pâté varying in structure and wrap. First one occupies with samples according to given descriptions followed by colour evaluation, instrumental method and microbiological determination of growing CPM during storage. In addition there is a questionnaire of popularity and frequency of consumption of spreadable meat products.

Key words: pâté, quality, sensory evaluation, colour, microbiology

## OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 CÍL PRÁCE .....	9
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	10
3. 1 Sortiment masných výrobků podle vyhlášky Ministerstva zemědělství.....	10
3. 2 Játrové salámy, játrovky a paštiky .....	11
3. 2. 1 Technologie výroby .....	13
3. 2. 2 Obalové materiály .....	19
3. 2. 3 Hygiena a bezpečnost potravin v masném průmyslu.....	22
3. 2. 4 Kvalita masných výrobků .....	25
3. 2. 5 Vybrané druhy játrovek .....	26
3. 2. 6 Vybrané druhy paštik.....	27
3. 2. 7 Fyzikálně – chemické vlastnosti a oxidační stabilita játrové paštiky .....	28
3. 2. 8 Vliv přírodních antioxidantů na vepřovou paštiku .....	29
3. 2. 9 Nízkotučná vepřová paštika .....	30
3. 2. 10 Kozí a ovčí paštika.....	31
3. 3 Roztíratelné fermentované salámy.....	32
3. 3. 1 Vybrané druhy roztíratelných fermentovaných výrobků.....	34
3. 4 Senzorická analýza .....	35
4 MATERIÁL A METODIKA.....	37
4. 1 Materiál.....	37
4. 1. 1 Hrubá paštika .....	37
4. 1. 2 Jemná játrová paštika.....	39
4. 2 Metodika sensorického hodnocení .....	41
4. 3 Metodika hodnocení barvy .....	44
4. 4 Metodika laboratorních metod.....	46

4. 4. 1 Stanovení chloridu sodného .....	46
4. 4. 2 Stanovení obsahu vody .....	46
4. 4. 3 Stanovení tuku .....	47
4. 5 Metodika mikrobiologického stanovení .....	48
4. 6 Metodika dotazníkového šetření .....	49
5 VÝSLEDKY A DISKUSE .....	50
5. 1 Výsledky sensorického hodnocení .....	50
5. 1. 1 Pavučinové grafy .....	50
5. 2 Výsledky hodnocení barvy .....	57
5. 3 Výsledky laboratorních metod .....	61
5. 4 Výsledky mikrobiologického stanovení .....	62
5. 5 Výsledky dotazníkového šetření .....	64
6 ZÁVĚR .....	71
7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	72
8 SEZNAM TABULEK .....	77
9 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ .....	78
10 SEZNAM PŘÍLOH .....	80



# 1 ÚVOD

Výroba roztíratelných masných výrobků sahá hluboko do historie. První doklady o paštikách jsou datovány již ve starověkém Egyptě. Situace na dnešním trhu nabízí širokou škálu masných výrobků, které velmi často ve výběru dominují a zastírají výrobky tohoto druhu. Je také možné, že se lidé těmto výrobkům vyhýbají v důsledku zdravějšího životního stylu.

V některých zemích jsou paštiky považovány za vrchol kulinářského umění. Velmi často jsou v restauracích servírovány jako předkrmy. Mezi jejich milovníky patří Francouzi a Belgičané. V naší republice je povědomí o těchto výrobcích obvykle zcela opačné. Paštiky jsou často diskutovaným tématem, zejména z pohledu kvality. Spotřebitelé je berou častěji jako masné výrobky, do kterých jsou zpracovány levnější zbytky masa, surovin a také řada náhražek. Ne všechny výrobky spadají do tohoto scénáře. V dnešní době se výrobci i obchodníci snaží tyto předsudky potlačit vytvářením kvalitních výrobků, nebo dovozem produktů z cizích zemí. Je jen na spotřebiteli, jak se k tomuto trendu postaví. Pokud ho zajímá kvalita, jsou vhodným vodítkem pro snadnější orientaci testy kvality. Nezbytným úkolem správného výběru je sledování složení na jednotlivých produktech, podle kterého i laik pozná kvalitní výrobek. Ne vždy platí pravidlo vyšší ceny odvíjející se od vyšší kvality. V důsledku názoru veřejnosti jsem se rozhodla do této práce zařadit dotazník, týkající se průzkumu oblíbenosti a četnosti roztíratelných masných výrobků.

Zvyšujícím se trendem dnešní doby je domácí výroba paštik. Spotřebitel si vytvoří recepturu sám, podle své chuti a libosti.

## **2 CÍL PRÁCE**

Cílem práce bylo prostudování odpovídající odborné literatury a následné shromáždění důležitých teoretických informací o stanovené problematice, týkající se játrových salámů, játrovek, paštik a roztíratelných fermentovaných salámů.

Cílem praktické části bylo zjistit, zda dochází v průběhu skladování ke změnám stanovených deskriptorů pomocí senzorického hodnocení vzorků. Dále také tímto hodnocením určit, zda výrobky vykazovaly případné vady. Další cíl se týkal sledování změny barev jednotlivých vzorků. Z pohledu instrumentálních metod bylo cílem získat průměrné hodnoty vzorků. Z hlediska mikrobiologických rozborů bylo cílem zjistit růst a vývoj CPM po dobu skladování a z výsledků stanovit, zda by bylo možné prodloužit dobu spotřeby jednotlivých paštik. Cílem dotazníkového šetření bylo prozkoumat oblibu a četnost konzumace roztíratelných masných výrobků.

## 3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 3. 1 Sortiment masných výrobků podle vyhlášky Ministerstva zemědělství

Sortiment masných výrobků se klasifikuje podle vyhlášky, kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), g), h), i) a j) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich, ve znění pozdějších předpisů. Poslední aktuální znění vyhlášky je č. 159/2014 Sb.

Vyhláška udává přesné rozdělení jednotlivých masných výrobků do následujících devíti skupin.

Masný výrobek je technologicky opracovaný výrobek obsahující jako převažující základní surovinu maso.

Tepelně opracovaný masný výrobek je výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty 70 °C po dobu 10 minut.

Tepelně neopracovaný masný výrobek je výrobek určený k přímé spotřebě bez další úpravy, u něhož neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku.

Trvanlivý tepelně opracovaný masný výrobek je výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut a navazujícím technologickým opracováním (zráním, uzením nebo sušením za definovaných podmínek) došlo k poklesu aktivity vody s hodnotou  $a_w(\max.) = 0,93$  a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě skladování plus 20 °C.

Fermentovaný trvanlivý masný výrobek je výrobek tepelně neopracovaný určený k přímé spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrání, sušení, popřípadě uzení za definovaných podmínek došlo ke snížení aktivity vody s hodnotou  $a_w(\max.) = 0,93$ , s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě plus 20 °C.

Masný polotovar je maso tepelně neopracované, u kterého zůstala zachována vnitřní buněčná struktura masa a vlastnosti čerstvého masa a ke kterému byly přidány potraviny, koření přípravky nebo přídatné látky a které jsou určeny k tepelné kuchyňské úpravě před spotřebou a splňují požadavky zvláštních právních předpisů. Za masný polotovar se považuje i výrobek z mletého masa s přidavkem jedlé soli vyšším než 1 % hmotnostní.

Kuchyňský masný polotovar je částečně tepelně opracované upravené maso nebo směs mas, přídatných a pomocných látek, popřípadě dalších surovin a látek určených k aromatizaci, určené k tepelné kuchyňské úpravě.

Konzerva je výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný (tepelně ošetřený ve všech částech na teplotu, jejíž účinky odpovídají účinkům teploty 121 °C působící po dobu nejméně 10 minut).

Polokonzerva je výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasterovaný (tepelně ošetřený ve všech částech na teplotu, jejíž účinky odpovídají účinkům teploty 100 °C působící po dobu nejméně 10 minut).

### **3. 2 Játrové salámy, játrovky a paštiky**

Tyto masné výrobky jsou připraveny z jemně mletého homogenního díla a řadí se do výrobků z vařeného masa. Jako hlavní suroviny pro výrobu slouží vepřové maso výrobní, vepřové kůže a droby, ze kterých největší podíl tvoří játra (STEINHAUSER a kol., 1995).

Maso je průměrně složeno ze 70 – 75 % vody, 18 – 22 % bílkovin, 2 – 3 % tuku, 1,7 % dusíkatých extraktivních látek, 0,9 – 1,0 % bezdusíkatých extraktivních látek a 1 – 1,5 % minerálních látek. Tyto hodnoty nejsou brány jako mezní hranice, ale jsou nejčastěji zjištěny (INGR, 2011). U výrobních mas dochází k proměnlivému chemickému složení v závislosti na několika faktorech. Složení masa se mění podle plemene, způsobu výkrmu, složení krmiva, věku a pohlaví. Vliv mohou mít také sezónní faktory. Jako výrobní maso se zpracovává i podmíněně požitelné maso, které může patřit i do nejkvalitnějších částí, obsahující nízký obsah tuku. Významným faktorem při složení výrobního masa je poměr výsekového a výrobního masa v jednotlivých podnicích. Závislost je také na ořezech, díky kterým je výrobní maso

tučnější. Úsilí spočívá v zajištění stálého a standardního složení výrobních mas (PIPEK, 1995).

Játra patří do skupiny vnitřností. Obsahují velmi hodnotné látky z pohledu výživy. Jsou tvořeny zejména vodou a bílkovinami, které jsou složeny z vyrovnaného množství veškerých nezbytných aminokyselin. Množství tuku je odvislé od výživy a věku zvířat. Pozitivem u jater je velké množství vitaminů A, D a řady B. Z pohledu minerálních látek jsou bohatým zdrojem železa, zinku a mědi. Játra by měla být omezeně konzumována tak, aby nedošlo k předávkování těmito látkami a následným záporným účinkem na lidské zdraví. Negativem jater je vysoký obsah cholesterolu, 100 g jater obsahuje dvojnásobné doporučené množství cholesterolu na den. Situace však není až tak skeptická, protože se v játrech vyskytuje také lecitin, který naopak snižuje koncentraci cholesterolu v krvi (CHADIM, 2015).

Játra pro výrobu masných výrobků se využívají především v syrovém stavu, kdy je dosaženo vyšší vaznosti, proti vařeným, u kterých nastane denaturace a koagulace bílkovin. Mohou být předsolena dusitanovou solicí směsí den předem, pro získání výrobků s typickou růžovou barvou. Při použití přípravku s kyselinou askorbovou nemusí být předsolení prováděno (STEINHAUSER a kol., 1995). Kvalita jater je ovlivněna zejména výkrmem, způsobem chovu zvířete a poporážkovým zacházením s játry. Jejich podíl by měl být u vepřových do 35 % a u hovězích do 25 %, aby nedošlo k nahořknutí paštiky. Tyto výrobky získaly oblíbenost zejména v západní Evropě – Francie, Belgie, Německo (JANDÁSEK, 2014).

**Játrové paštiky musí podle vyhlášky č. 326/2001 Sb. v aktuálním znění splňovat tyto požadavky:**

- Složení – minimálně 25 % masa, maximálně 70 % vody, maximálně 40 % tuku a minimálně 26 % vepřových jater
- Vzhled - kompaktní šedá až růžovošedá hmota, případně s ložisky aspiku a vytaveného tuku; jemně zpracované kolagenní částice, drobné vzduchové dutinky a částice použité koření patrné
- Konzistence – soudržná, roztíratelná, při 15 °C pastovitá
- Vůně a chuť – po vepřových játrech, přiměřeně slaná, jemně kořeněná, bez cizích pachů a příchutí (VYHLÁŠKA č. 326/2001 Sb. v aktuálním znění).

### 3. 2. 1 Technologie výroby

Játrové salámy a játrovky kladou důkaz na skladbu suroviny a způsob mělnění a míchání, proto jsou řazeny mezi nejnáročnější skupinu vařených výrobků (STEINHAUSER a kol., 1995). Tvoří skupinu jemných, hrubozrnných, roztíratelných a krájitelných játrových výrobků. Technologie výroby je podřízena požadavkům na výslednou konzistenci a způsob tepelného opracování. Jemné játrovky by měly být lehce roztíratelné, bez tvořící se krupičky a oddělujícího se tuku, který se vyskytuje u hrubozrnných, přičemž dotváří pocit tradičního výrobku. Výjimečně kvalitní paštiky jsou získávány plněním do vepřové konečnice (JANDÁSEK, 2014). Často používanou surovinou pro výrobu paštik je vepřové sádlo. Kvalita vepřového sádla souvisí s množstvím faktorů, které mají vliv na složení mastných kyselin a ovlivňují technologické vlastnosti. Tato surovina má rozšířenou funkci při výrobě masných výrobků. Viskozita sádla je odvozena od složení mastných kyselin v tuku, které jsou navázané na glycerol. Závislost je zde mezi dvojnými vazbami a konzistencí sádla. Čím méně jsou kyseliny nasycené, mají více dvojných vazeb, tím měkčí je tuk a snižuje se tím jeho využitelnost pro výrobu masných výrobků. Oproti této potřebě je postaven názor nutričních poradců, kteří kladou důraz na pozitivní nutriční smysl nenasycených tuků, hlavně pak mastných kyselin s více nenasycenými vazbami. Kvalita tuku se liší podle výkrmu zvířat, skladby krmiv, plemene, věku a dalších faktorů. Tuková tkáň může být dovezena z cizích zemí, čím se liší ve svém složení i technologických vlastnostech. Z různých částí těla je získáván tuk také o odlišných vlastnostech (PIPEK a kol., 2012).

Při tvorbě levnější, pro spotřebitele přijatelnější paštiky, je přidáván vepřový a drůbeží separát, tukové a kůžové emulze, ořezy nejnižší kvality a jiné (JANDÁSEK, 2014).

Separátem rozumíme mechanicky strojově oškrábané maso z kostí, které je z nich odděleno tlakem. Výsledkem je tekutá hmota, která se pasíruje přes síta z důvodu odstranění případných úlomků kostí. Ke vzniklé pastě se přidá koření, potřebné ingredience, obarví se a následně používá. Hlavním požadavkem je takový separát, který po použití vytvoří stanovený finální výrobek, specifický svou chutí, vůní, vzhledem, barvou a strukturou na řezu. Z hlediska kvality je tato surovina často diskutována. Výsledky studií však dokazují, že je i separát kvalitní dostupnou

surovinou, díky které mohou výrobci vytvořit škálu výrobků různých cenových kategorií. Z pohledu technologického má dobré vlastnosti a je lepší náhražkou než rostlinné bílkoviny. Využití takto získaného strojově odděleného masa je možné při dodržení podmínek, které stanovuje nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 853/2004. Tato surovina vyžaduje důslednou výrobu a následné zacházení v rámci celého výrobního procesu (ČTVERÁČEK, 2009).

Mezi přídatné látky paštik patří sójová bílkovina, škroby, mléčná bílkovina, živočišná bílkovina, vláknina atd. (JANDÁSEK, 2014).

Sójová bílkovina je rostlinného původu. K jejímu rozšíření došlo v 90. letech, kdy byla potřeba dosáhnout co nejnižších provozních nákladů při výrobě masných výrobků. Překročení limitních hodnot však může mít za následek zhoršení sensorických vlastností, projevujících se změnou celkové chuti. Vykazovány jsou pozitivní technologické vlastnosti (PIPEK, 1998). Sójová bílkovina má pojivou a dispergační funkci. Její působení se v masných výrobcích zvyšuje, dojde-li nejdříve k její hydrataci nebo ke vzniku emulze, která obsahuje tuk. Sůl se přimíchává až po semletí sójové bílkoviny s vodou. Jejím působením dochází ke vstřebávání bílkovin, které jsou rozpustné v roztocích solí, ale způsobuje zhoršenou hydrataci sójové bílkovin. Vyplývá z toho závěr, že čím je produkt více stabilní, tím méně bude hydratován. Nevýhodou této bílkoviny je skutečnost, že vysoká koncentrace tohoto proteinu způsobuje rozpouštění, snížení tvorby gelu masových proteinů a ovlivnění textury finálních výrobků. Z druhé strany, při zahřátí sójové bílkoviny před jejím použitím dosáhneme lepšího vzájemného vlivu s bílkovinami, které se vyskytují v mase (JENSEN a kol., 2004).

Škroby patří mezi sacharidické přísady masných výrobků. Jejich původ je nejčastěji z brambor, pšenice a kukuřice (PIPEK, 1998). Rozdělit je možno na nativní a modifikované škroby, které musí být označeny pomocí číselného kódu dle legislativy. Nativní nejsou považovány za aditiva, ale za „potraviny“. Z hlediska jejich působení ovlivňují texturu, strukturu, funkční vlastnosti masných výrobků, zvýšení vaznosti tuku v díle, pojivou funkci, vyšší šťavnatost a trvanlivost (ELIÁŠOVÁ a kol., 2012). Škrob má schopnost bobtnat, vytvářet gely, zvyšuje stabilitu masných výrobků a působí na spojení výrobku v důsledku vaznosti vody (ČERNÝ, 2007).

Mléčná bílkovina patří mezi živočišné bílkoviny. Nejčastěji je využívána ve formě sušeného mléka, které obsahuje okolo 55 % laktosy (STEINHAUSER a kol., 1995). Pro zlepšení sensorických vlastností, lepší stabilitu emulze a také schopnosti vázat vodu se přidává odstředěné sušené mléko. Sušené mléko má díky nízkému obsahu vápníku, oproti mléku čerstvému, lepší vlastnosti (JENSEN a kol., 2004). Přísady, které obsahují snížený obsah laktosy, jsou koncentráty, například kaseinát sodný (STEINHAUSER a kol., 1995). Kaseinát sodný a kaseinát vápenatý dosahují svého použití v případě, že chceme dosáhnout nízkého obsahu sodíku. Vlastnosti kaseinátů potlačují jejich vlastní rosolovatění a denaturaci, ale naopak zapříčiňují vysokou viskozitu roztoků. Zvyšují sílu gelu, ovšem pouze v případě záhřevu tak dlouho, dokud se gel nevytvoří a následně dochází k navázání kousků masa dohromady. Kaseináty se využívají ve třech variantách, kterými jsou prefabrikované emulze, prefabrikovaný gel a prášek (JENSEN a kol., 2004).

Negativní sensorické vjemy jsou u paštik maskovány různými aromaty – masa, kouře, medu, smetany, mléka, ořechů atd. (JANDÁSEK, 2014). Z hlediska výroby se proces mělnění rozděluje podle teploty na dva způsoby a to, mělnění za studena a naopak mělnění za horka. Ve většině případů je použito mělnění za studena, obvyklá jsou syrová játra, případně játra konzervovaná mrazem. Výroba začíná jemným vykutrováním jater, ke kterým jsou přidány další suroviny a je vytvořeno jemné dílo. Vykutrování za tepla slouží ke tvorbě nejjemnějších játrových salámů. K syrovým játrům bez žlučovodů, které jsou nařezány na řezačce s deskou 2 mm, je přidána dusitanová sůl, z důvodu vytvoření vhodného emulgátoru, který slouží k zabránění spojování tučné suroviny a oddělení tuků. V kutru jsou následně zpracovány další suroviny s masovým vývarem. Do této emulze jsou přidána rozmělněná játra, v této fázi musí být teplota udržována pod 50 °C, kvůli ochraně proti denaturaci, nejlépe 38 °C. Vytvořené dílo se okamžitě plní do příslušných obalů a vaří se při teplotě 72 – 78 °C, podle průměru jednotlivých obalů, v jádře musí nastat teplota 70 °C po dobu 10 minut (STEINHAUSER a kol., 1995).

Vařené masné výrobky jsou kořeněny pomocí různých směsí koření podle jednotlivých receptur, mohou být kořeněny také podle regionálních zvyklostí a nápaditosti jednotlivých výrobců. Játrové výrobky dosahují oblíbenosti a rozmanitosti zejména v západní Evropě. Přísadami paštik jsou ořechy různých druhů, mandle,



pistácie, houby, jablka, hrušky, citron a pomerančová kôra pro dosažení pocitu svěžesti výrobku. Někdy jsou využity také destiláty, jako například koňak či kalvados. Mezi hlavní, často používaná koření, je možno zařadit pepř černý, cibuli, nové koření, skořici, česnek, papriku atd. Škála koření je velmi široká (JANDÁSEK, 2014). U paštik je využívána průmyslově vyráběná směs koření na paštiky (ČERNÝ, 2007).

Pepř patří mezi hlavní koření masné výroby (JANDÁSEK, 2014). Ve světě dosahuje vysoké obliby a rozšířenosti. Vyskytuje se mnoho druhů, přičemž pro masnou výrobu je dominantní pepř černý – *Piper nigrum* (VALCHAŘ, 2007). Jeho využití je zejména v mleté formě, často doplněno o extrakt pepře. U některých druhů paštik je využíván drcený a celý pepř (JANDÁSEK, 2014). Z hlediska skladování je žádoucí skladovat pepř na tmavých místech v uzavřených nádobách, tak aby nedocházelo ke ztrátě aroma (VALCHAŘ, 2007). Velkým problémem pepře je zachování jeho mikrobiální čistoty, kterou lze dosáhnout vhodným tepelným záhřevem, a to sterilací (JANDÁSEK, 2012). Charakteristickou chutí je jeho ostrost, která je způsobena piperinem. Piperin je bez chuti a jeho pálivost se projevuje až v roztocích. Pepř černý dodává výrobkům pikantnost a jemnou zajímavou chuť. Jeho přídavek je možný do mnoha produktů. Do paštik je používán i zelený pepř. Bílý pepř se u nás téměř nepoužívá v důsledku své nepříjemné, až zapáchající vůně, v Německu jsou z něj vytvářeny speciální masné výrobky (VALCHAŘ, 2007).

Cibule je přidávána do masných výrobků buď v syrové, nebo smažené formě. Díky tomuto koření se zvyšuje plnost chuti výrobku a podle použitého množství specifická sladkost (JANDÁSEK, 2014). Cibule se dále vyskytuje ve formě sušené, granulované, sušené smažené, cibulového prášku, tekuté cibule. Tyto formy jsou přidány do kořeních směsí a následně do masných výrobků. Její rozšíření je v mnoha odrůdách, a to cibule bílé, žluté, červené, hnědé, o různých velikostech, s různou pálivostí a sladkostí. Cibule se vyznačuje obsahem flavonoidů a fenolových kyselin, patří do skupiny přírodních antioxidantů. Cibule je přidávána do masných výrobků na konci výrobního procesu kvůli zachování její chuti. Toto koření je velmi často přidáváno do paštik (VALCHAŘ, OVÍSKOVÁ, 2012). Z pohledu zdravotního cibule snižuje hladinu cholesterolu a cukru v krvi, napomáhá pročištění cév, podporuje činnost srdce a vyznačuje se antibakteriálními a protizánětlivými účinky na lidský organismus (KOPEC, 2010), posiluje sliznici v žaludku a střevech, povzbuzuje chuť k jídlu, zlepšuje náladu, podílí se na krvetvorbě (OBERBEIL, LENTZOVÁ, 2003).

Nové koření je plodem Pimentovníku léčivého. Pimentová silice je hlavní účinnou látkou tohoto koření, díky které vzniká jeho příjemně kořeněná a palčivá chuť. Skládá se ze silic a esenciálního oleje, u kterého je nejvýznamněji zastoupenou složkou eugenol, vytvářející aroma koření. Z pohledu sensorického hodnocení je těžko rozpoznatelný od hřebíčku, kterým bývá často nahrazován kvůli nižším nákladům. Nové koření má blahodárné účinky na zažívání, trávení tuků, nadýmání a zmírnění kolik. Jeho využití je ve formě jemně mleté nebo celé. Důležitá je opatrnost v jeho použití v důsledku silného aroma (OSLANCOVÁ, 2008). Používá se do vařených masných výrobků, jako jsou například paštiky, lahůdkové játrové salámy a vepřové krémy (LÁNSKÁ, 2010 a OSLANCOVÁ, 2008).

Skořice je využívána v masných výrobcích jak u nás, tak i v cizích zemích. Jedná se o kůru skořicovníku cejlonského nebo skořicovníku čínského, ze kterého jsou v některých zemích zužitkovány i bobule kasie. Tento skořicovník má zřetelně silnější svíravou a palčivou chuť. Obecně skořice získává svou sladkou chuť v důsledku obsahu aromatických silic, jejich hlavní součástí je eugenol. Účinky skořice jsou rozsáhlé, zlepšuje trávení, štěpí tuky, zlepšuje metabolismus tuků a cukrů u lidí, postižených cukrovkou, zklidňuje koliky, průjmy, nevolnosti. V naší republice se přidává do játrovek a paštik, jako jsou Lahůdkové paštiky, Játrové paštiky, Sardelové paštiky a další. V Německu je obsažena ve vařených masných výrobcích jako jsou Rotwurst nebo Blutwurst (VALCHAŘ, OVÍSKOVÁ, 2012).

Česnek je tvořen charakteristickou směsí účinných látek, které mu dodávají pronikavou vůni a typickou ostrou chuť. Obsahuje glykosidně vázané česnekové silice s účinnou sirnou látkou alliinem, vitamíny, minerální látky a značné množství jódu. Při látkové přeměně dochází ke štěpení alliinu v účinný alicin, který slouží jako účinné antibiotikum proti řadě mikroorganismů (OBERBEIL, LENTZOVÁ, 2003). Česnek je využíván v různých formách, kterými jsou u masných výrobků zejména česnekový prášek, česnekové granule, čerstvý česnek nebo česneková emulze, jako směs vody, hydrokoloidů, česnekové silice a dalších látek. Vyznačuje se antimykotickými a antiparazitickými vlastnostmi, snižuje krevní tlak a cholesterol v krvi (VALCHAŘ, 2008), působí na posílení srdce a krevního oběhu, podporuje hubnutí, zvyšuje schopnost koncentrace, zpomaluje proces stárnutí, pomáhá při zácpě a nadýmání (OBERBEIL, LENTZOVÁ, 2003). Využití nachází v řadě masných výrobků, jako i v paštikách (VALCHAŘ, 2008).

Paprika vykazuje jemnou, karamelovou, uzenou až vyzrálou, plnou příchuť s různým stupněm palčivosti a hořkosti. Nejvýznamnějšími obsaženými látkami jsou karotenoidy, kapsanthin,  $\beta$ -karoten, kapsorubin, kryptoxanthin, lutein, zeaxanthin. Svou palivost vykazuje v závislosti na alkaloidu kapsaicinu a dihydrokapsaicinu. Paprika je významná kvůli obsahu vitamínů, zejména vitamínu C. Kromě lahodné chuti dává pokrmům červenou barvu. V průběhu vaření se její chuť zesiluje, ale pozor při restování na tuku, kdy brzy hořkne (VALCHAŘ, OVÍSKOVÁ, 2012). Nejčastěji se využívá ve formě mleté, nebo jako extrakt (JANDÁSEK, 2012). Pro získání požadované barvy se využívá také paprikového extraktu, který je viskózní a různě barevný, slouží k dobarvení masných výrobků (VALCHAŘ, OVÍSKOVÁ, 2012).

Z hlediska distribuce výrobci nabízejí paštiky často ve formách, kde jsou dozdobeny ochucenou želatinou, kořením, ovocem, zeleninou, ořechy a dalšími přísadami, tak aby přilákaly pozornost spotřebitelů. Mimořádnou pochoutkou jsou játra a játrové výrobky z Francie, kde jsou kachny překrmovány poslední 2 – 3 týdny výkrmu. Další pochoutkou jsou husí paštiky, zvěřinové játrové paštiky, které jsou někdy doplněny borůvkami, brusinkami či jinými lesními plody. Lahodnost a jemnost přidává paštikám smetana a mléko (JANDÁSEK, 2014).

Z pohledu zákazníka je nutností sledovat složení jednotlivých výrobků (AVANESIAN, 2012). Často dochází k rozsáhlým diskuzím o kvalitě českých potravin a jejich původu. V mnoha případech se ale spotřebitel chová v rozporu, a to takovým způsobem, že sleduje pouze cenu, i když nezná a ani se nezajímá o kvalitu. Takové produkty mohou mít nižší obsah příslušných surovin a kvalitativně jsou na nižší úrovni, není to ovšem pravidlem. Zákazník by měl umět reálně hodnotit situaci a produkty nabízené na trhu (UHLÍŘOVÁ, 2013). Jestliže se ve výrobku vyskytuje zdraví škodlivá přísada, je lepší jej vyměnit při výběru za jiný, bez těchto přísad. Tyto přísady jsou přidávány z důvodu zvýšení objemu a snížení ceny, jak jsem se již dříve zmiňovala. Někdy je možností setkat se u výrobce se snahou nahrazovat husí maso kachním, nebo vepřovým tukem, které mají nižší cenu. Paštiky mohou být často šizeny z pohledu toho, že by paštika vyrobená poctivě z masa a jater stála méně než samotné maso, často jsou do nich tedy semílány různé zbytky. Je vhodné si také přečíst výrobce, u nových firem mohou být spotřebitelé v některých případech váhaví. Paštiky s největší kvalitou jsou obvykle baleny do skla, ovšem například výrobky z Francie mohou dosahovat stejné

kvality také v plechu a bez přídavných látek. Pokud člověk jí pravidelně maso, kvalitně vyrobená paštika mu v přiměřeném množství nemůže uškodit (AVANESIAN, 2012).

Alternativou klasických paštik jsou v dnešní době paštiky bezmasé. Ačkoli jsou tyto paštiky vegetariánské, z pohledu množství tuku mohou obsahovat srovnatelný obsah tuku s tradičními paštikami, proto je vhodné vždy sledovat složení výrobku. Jejich výhodou je, že neobsahují cholesterol. Představiteli jsou například lahůdka čočková nebo lahůdka s křenem (www.vimcojim.cz, 2015).

### **3. 2. 2 Obalové materiály**

Veškeré obalové materiály musí splňovat požadavky na hygienickou nezávadnost. Obal, který se dostane na trh, odpovídá příslušným právním normám EU. Hygienickou nezávadnost tvoří nezávadnost obalového materiálu ve vztahu k jeho fyzikálnímu složení a hygienická nezávadnost hotového, tzv. konferovaného obalu, hlavně u umělohmotných obalů. Dodržení hygienických předpisů a dokumentace o celkovém průběhu výroby obalu jsou nezbytné. Na trhu se vyskytuje řada obalovým materiálů různého typu (TREŠIL, 2008).

Obecně rozšířenými ochrannými materiály masných výrobků jsou umělohmotné obaly. K jejich vzniku je potřeba využít komponenty, které nejsou čistě živočišného původu. Podle použitých materiálů se dále rozlišují. Jednotlivé druhy mají společnou základní složku, kterou je přírodní materiál celulóza. Výhodou celulózy je její recyklovatelnost, použitý obal se postupně rozkládá na oxid uhličitý a vodu. Pro různé druhy mětských salámů jsou využity klasické celulózové obaly. Vyznačující se dobrou pevností, zauditelností a obvykle se dají lehce slupovat. Pro skupinu vařených výrobků je vytvořen celulózový obal s bariérovou vrstvou, vyznačující se svou nepropustností. Jejich sortiment je široký, s velkou škálou barevného provedení a dobře potiskovatelný. Další skupinu tvoří plastové obaly, mezi které jsou řazeny vícevrstvé koextrudované, polyamidové, polyvinylidenchloridové, polypropylenové, polyesterové, polyethylenové a polyamidové obaly s přidanou funkcí. Mezi nejrozšířenější patří vícevrstvé koextrudované a polyamidové smršťitelné obaly (TREŠIL, 2008). Plastové obaly jsou z vývojové stránky řazeny mezi nejmladší skupinu. K jejich rozvoji dochází především kvůli nižším hmotnostním ztrátám a bezproblémovému použití. Základní stavební surovinou jsou polymery, získané z derivátů ropy a zemního plynu, nejběžněji

využívaným polymerem je polyamid označený jako nylon a polyetylen. K vytvoření požadovaného obalu je nutné k výrobě přidat suroviny, které udávají vlastnosti střeva, pomocné a přídatné látky (např. barevné pigmenty, látky absorbující UV), u vícevrstvých obalů hraje důležitou roli vhodná kombinace vstupních složek ve všech vrstvách. Plastové obaly se vyznačují dominantními vlastnostmi, mezi které je řazena uditelnost, bariérové vlastnosti, smršťitelnost, stálost kalibru, mechanická odolnost, možnost sterilace, loupateľnost, průhlednost transparentního obalu a nejdůležitější zdravotní nezávadnost obalu. Pro měkké salámy a vařené masné výrobky jsou dostupná střeva různých kalibrů, konkrétně pro paštiky v malých kalibrech od 30 mm (ŠERHAKL, 2013).

Možností uchování masných výrobků jsou také konzervy, které jsou typické téměř 100 % bariérou. V dnešní době je většina konzervářských plechovek vytvořena z ocelových plechů, z lakovaného hliníku nebo hliníku v kombinaci s plasty. Následně dochází k jejich pocínování nebo například lakování. Hlavní význam zušlechťování spočívá ve zlepšení pevnosti, estetiky a snížení koroze. Správnou tepelnou úpravou a dodržením správné hygienické praxe při plnění je zamezeno takovým rizikům. Důležitou vlastností plechovky je dokonalá těsnost spojů. Slabinou tohoto funkčního obalu je otevírání. Jedná se buď o klasické otevírání otvírákem, nebo otevírání plechovky pomocí klíčového otvírače. Využívá se také technologie zeslabení plechu jeho nařiznutím do dané hloubky v kombinaci s klíčem nebo očkem. Někdy je i toto otevírání pro spotřebitele negativní stránkou a vybírá si snazší otevření, které nalezne u pasterovaných polokonzerv s trvanlivostí nejvýše šesti měsíců. Tyto výrobky jsou ošetřeny pasterací s účinkem 100 °C po dobu 10 minut a hermeticky uzavřeny (ŽIŽKOVÁ a CAISOVÁ, 2011). Inovací je v tomto směru vytvoření tzv. peel-off membrány, díky které je pro otevření konzervy potřebná poloviční síla oproti klasicky uzavřené plechovce. Tento uzávěr má řadu výhod, mezi které patří zachování těsnících vlastností, mnohem nižší hmotnost než klasické víčko a rozsáhlejší možnosti pro design a propagaci jednotlivých značek. Finální vizuální efekt výrobku působí na spotřebitele. Nejběžnějším typem zušlechťování je lakování. Lak zvyšuje bariérové vlastnosti i jeho mechanickou odolnost, největšího zájmu má však z pohledu senzorického vnímání zákazníků. Právě podle vzhledu obalu velmi často noví, nebo i stálí zákazníci hledají mezi řadou výrobků ten pravý. Metody lakování jsou různé, od fluorescenčních barev, přes metalické potisky až k stále častěji využívaným barvám, které reagují na změnu

teploty (ŽIŽKOVÁ, 2010). Hrozbou doposud zmiňovaných materiálů je pronikání chemických sloučenin z obalových materiálů do potravin. Studie prokázaly, že obalové materiály mohou být nezanedbatelným zdrojem nežádoucích chemických látek. K této situaci dochází přechodem úmyslně přidávaných látek nebo látek, které jsou ve vztahu s výrobním procesem. Riziko konzumace takových produktů se však považuje za nízké (BARTOLOMĚJOVÁ, SHRENK, 2014). Z pohledu kvality je nezbytné kromě obalu sledovat složení produktu. Například ve Francii jsou paštiky nebo tradiční rillettes v konzervách výborné kvality, bez přídavných látek (AVANESIAN, 2012). Francouzské rillettes jsou specialitou, která se v naší kuchyni nejvíce podobá škvarkové pomazánce. Její výroba trvá i několik hodin, základními surovinami jsou maso, sádlo, víno, pepř a sůl. Produkt neobsahuje žádné konzervanty ani aditiva pro zlepšení chuti. Tepelného opracování je docíleno dlouhodobým vařením, následně dochází ke chlazení, plnění do speciálních plastových misek a vakuování. Trvanlivost takového produktu je minimálně 40 dní od data expedice. Balení je možno také do plastických střívek, čímž je u výrobku prodloužena trvanlivost až na 3 měsíce. Celý proces vyžaduje velmi přísné nároky na čistotu a výběr surovin (POURBAIX, 2011).

V neposlední řadě je důležité zmínit se o skleněných obalech. Průzkumy dokázaly, že lidé preferují skleněné obaly kvůli zdraví a bezpečnosti. Sklo je inertní látkou, nereaguje s chemickými sloučeninami a neuvolňuje nebezpečné látky do vlastního obsahu masného výrobku. Proto je považováno za jeden z nejlepších a nejbezpečnějších obalových materiálů. Sklo je typické řadou dalších výhod. Udržuje aroma a chuť produktu, je dobře omyvatelné, proto je možné jej použít opakovaně, je také opakovaně recyklovatelné, bez nežádoucích vlivů na jeho kvalitu. Nevýhodou je jeho hmotnost (BARTOLOMĚJOVÁ, SHRENK, 2014).

Výběr použitého obalu je závislý na konkrétním produktu, který je potřeba vyrobit. Spočívá na řadě individuálních faktorů, mezi které patří konkrétní požadavky výrobce na daný výrobek, technologické zpracování, množství produktu a také cena. V závislosti na správném rozhodnutí může být ovlivněna kvalita, design i oblíbenost u spotřebitelů. K dosažení všech těchto faktorů je nutná komunikace mezi prodejci obalových firem a nákupních oddělení pro masnou výrobu (TREŠIL, 2008).

### 3. 2. 3 Hygiena a bezpečnost potravin v masném průmyslu

Dodržování hygienických předpisů je nezbytným požadavkem pro veškeré činnosti, které se týkají zpracování masa. S obecně vyššími požadavky na kvalitu a bezpečnost potravin se zvyšují i požadavky na hygienu (LÁZNIČKA a kol., 2014 a KOPŘIVA a kol., 2012). Povinnost provádět sanitaci výrobních prostor je provozovatelům potravinářského podniku dána legislativou (BRYCHTA a kol., 2011). Základními požadavky dodržení legislativy na zdravotní nezávadnost potravin je správná analýza rizika, která je složena z posouzení rizika, managementu rizika a komunikace o riziku (KOPŘIVA a kol., 2012). Analýzu rizik je možné provést například pomocí standardu ISO 22000. Mnoho bakteriálních nebezpečí, zejména *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* a *Staphylococcus aureus* je možno účinně kontrolovat správnou hygienickou praxí. Pro mikrobiální nebezpečí typu *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum* a *Clostridium perfringens* je nutno provést zvláštní kontrolní opatření (POUMEYROL a kol., 2010). Vytvoření bezpečných a kvalitních potravin je spojeno zejména se zabezpečením mikrobiologické čistoty výrobního prostředí, nástrojů, zařízení, personálu atd., které by mohlo v důsledku porušení znamenat velký problém. V každé výrobě je zpracován program čištění a desinfekce, který je schválen a plněn. Z pohledu legislativy je nutno dodržovat nařízení (ES) 852/2004 o hygieně potravin, vyhlášku č. 289/2007 o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty a nařízení komise (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny (BRYCHTA a kol., 2011). Z hlediska zdravotní nezávadnosti je nutno dodržení nařízení č. 178/2002, kterým jsou stanoveny obecné zásady a požadavky potravinového práva (KOPŘIVA a kol., 2012).

K zamezení znečištění je využívána řada chemických přípravků, na bázi alkalických, slabě alkalických nebo neutrálních látek. Nejčastěji využívanými prostředky jsou čistící a desinfekční alkalické produkty obsahující desinfekci na bázi chlóru. Časté použití vody v masném průmyslu vede k výskytu minerálních usazenin a povlaků, které jsou odstraňovány pomocí produktů na bázi kyselin (LÁZNIČKA a kol., 2014). K dosažení správné hygieny je důležitá pravidelná kontrola účinnosti desinfekce, pro kterou existuje řada metod. Pozornost je nutno věnovat také křížové kontaminaci, při které dochází k přenosu mikroorganismů z míst, kde se běžně vyskytují na ostatní potraviny. Mikroorganismy mohou být přeneseny při sekundární

kontaminaci buď přímo/horizontálně nebo nepřímo/vertikálně (BRYCHTA a kol., 2011).

Velmi účinného čištění je zapříčiněno použitím pěny, díky které se zvyšuje doba kontaktu účinné látky spolu se znečištěným povrchem, čím dochází ke snížení tvorby aerosolů. Pozitivním faktorem je celistvost omytí různých nečistot v jedné chvíli. Důležitá je zde také vizuální kontrola. Další metodou jsou prostředky použité ve formě gelu, nebo například metoda TFC, kdy dochází k prodloužení účinné látky s čištěným povrchem. Principem je nanesení látky, která vytvoří na povrchu tenký film a tím jej sanituje (LÁZNIČKA a kol., 2014).

Dalším důležitým faktorem z hlediska dodržení zdravotní nezávadnosti je neporušený chladicí řetězec. Pravidla týkající se této problematiky jsou dána nařízením (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin a nařízením 853/2004, kterým jsou stanovena zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu (KOZÁK, 2010). Nedílnou součástí ochrany spotřebitele je dodržování technologických a technických požadavků a standardů, týkajících se zejména odpovídajících prostor, funkčního zařízení, zásobování pitnou vodou, dodržení teplotních režimů, správného skladování, pravidelných kontrol, kvalifikovaného personálu, již zmíněné sanitace a účinného tepelného opracování (KOZÁK, 2008). Tepelný ohřev šokujícím způsobem účinně působí na mikroorganismy. V důsledku působení teploty dochází k usmrcení vegetativních a sporotvorných forem nežádoucích bakterií. Nejčastěji využívaným způsobem je ohřev kondukci-vedením tepla. Kondukcí se tepelná energie šíří v celém objemu masného výrobku. Tepelným opracováním je dosaženo nejen hygienické a zdravotní nezávadnosti, bezpečnosti, ale i prodloužení údržnosti a dosažení požadovaných sensorických vlastností masného výrobku. Výrobky typu paštik jsou vařeny, následně mohou být zauzeny nebo pasterovány. V současnosti probíhá u paštik i pečení, a to z důvodu docílení požadovaných sensorických vlastností (BUDIG, 2012).

Formou získání bezpečnosti a mikrobiální stability paštiky je také fermentace. Byla provedena studie, týkající se vepřové paštiky, do které byly přidány kmeny *Lactobacillus plantarum* a *Pediococcus cerevisiae*, následně došlo ke snížení pH zkoušených produktů. Paštiky byly vařeny při teplotě 70 °C a poté vakuově baleny. Výsledky ukázaly udržení bezpečného produktu po dobu 22 dní při 4°C a 10 °C (MOORE a MADDEN, 1997).



Často diskutovaným mikrobiálním rizikem u paštik, vyrobených z kuřecích jater, je alimentární onemocnění zvané kampylobakterióza. Toto onemocnění se velmi často projevuje zánětem tenkého a tlustého střeva, bolestí břicha, průjmy, horečkami a nevolností. V Anglii došlo od roku 2007 k zvýšené frekvenci výskytu tohoto onemocnění po špatné tepelné úpravě. Zvýšení prevence a opatrnosti při přípravě masných výrobků je zde na místě (MALÝ a kol., 2010). V roce 2014 v Anglii došlo k propuknutí tohoto problému, který dosáhl širokých rozměrů. Před servírováním kuřecí paštiky na svatební hostině byla pravděpodobně porušena zdravotní nezávadnost výrobku v důsledku nedostatečného tepelného ošetření. Testy byly provedeny u všech jedinců, při čem u 49 z nich, kteří paštiku konzumovali, toto onemocnění vypuklo (EDWARDS a kol., 2014). Obdobný případ se stal ve Skotsku, kde si ve stejné restauraci objednalo kuřecí játrovou paštiku 48 lidí, u kterých se s postupem času, během 3 týdnů, vyskytla kampylobakterióza. I zde se jednalo o jasný zdroj původu infekce. Restaurace po tomto případě zvolila jiný typ tepelného opracování, u kterého byl výsledkem vznik bezpečných a zdravotně nezávadných produktů (HADRING a kol., 2009).

Neopomenutelnou mikrobiální hrozbou je kontaminace masných výrobků již zmiňovanou bakterií *Listeria monocytogenes*, která způsobuje nejvíce úmrtí ze všech známých potravinových patogenů. V Anglii bylo na tuto bakterii testováno 3065 paštik, které pocházely z maloobchodního prodeje. *Listeria* nebyla nalezena u 97 % produktů, u 2 % (60) z nich byl nalezen obsah nižší než 200 KTJ.g<sup>-1</sup>, u 0,6 % (18) bylo nalezeno množství 200 KTJ.g<sup>-1</sup> a více. Pro hodnocení byly odebrány vzorky z předem plněných paštik a z paštik, které byly pro odběr otevřeny, u kterých byl výsledný počet výskytu *Listerie* ssp. vyšší. Studie prokazuje, že většina paštik nebyla kontaminována. Z pohledu kontaminovaných produktů je významným ukazatelem délka otevření obalu a křížová kontaminace (NICHOLS a kol, 1998).

V následující studii byl testován přírůstek chitosanu z *Mucor rouxii* jako inhibiční faktor proti *Listeria* ssp. Chitosan byl přidán do paštik s hovězím masem v množství 5 mg.g<sup>-1</sup> hovězího masa. Paštiky byly následně skladovány pro teplotě 4 °C. Výzkum ukázal snížení počtu listerií ve finálních výrobcích. Z tohoto pohledu by mohl být chitosan možným alternativním zdrojem pro potlačení této bakterie. Z hlediska senzoričného hodnocení chitosan způsobil negativní dopad na vůni a chuť masného výrobku (BENTO a kol., 2011).

V neposlední řadě je pro neporušení zdravotní nezávadnosti masných výrobků důležité zachovávat veškerá pravidla správného prodeje ve všech potravinářských řetězcích (ČAPEK, 2009).

### **3. 2. 4 Kvalita masných výrobků**

Kvalitu výrobku odráží míra splnění požadavků souborem inherentních znaků-v sobě obsažených znaků. Jednotlivé produkty se vyznačují určitými vlastnostmi, kterými jsou prezentovány do vnějšího prostředí a které mají vliv na konečného spotřebitele. Cílem je dosažení souladu požadavků spotřebitele s vlastnostmi produktu. Jakost potravin je tvořena čtyřmi limitujícími faktory, za které je považována bezpečnost potravin, složení, sensorické vlastnosti potravin a požadavky na balení, od kterých se odráží cena finálního výrobku (KAMENÍK, 2012).

Vybraný test byl zaměřen na prověření kvality sterilovaných paštik, skladovaných při vyšších teplotách a pasterovaných paštik, které je nutno uchovávat v chladírenských podmínkách. Specifickou vlastností některých vyráběných paštik je již zmiňovaný přídavek látek, které mají za následek zlepšení sensorických vlastností i s použitím méně kvalitních surovin. Velmi často výrobci používají zahušťovadla, díky kterým je dosaženo pevnější struktury výrobku a dochází tak k nižšímu uvolňování vody a tuku. Oblíbené jsou škroby, guarové gummy, karob, alginát nebo mouka. Mezi další látky patří barviva, například košenila a látky zvýrazňující chuť a vůni. Ve složení některých výrobků byly nalezeny složky, které byly zaměněny za živiny, a proto nebylo možné zjistit jejich původ. Oproti tomuto je důležité říci, že hlavně sterilované paštiky vyžadují ke své výrobě zkušenosti, spolu s použitím kvalitnějších surovin, ale také přídavek některých látek potřebných k dosažení požadovaného produktu (VŠCHT, 2012).

Jednotlivé výrobky byly testovány podle obsahu sušiny a sensorického hodnocení. Ve většině testovaných produktů bylo zjištěno vysoké množství škrobů, náhražek a přídatných látek. U některých dokonce nebylo možné zjistit skutečný obsah masa a jater, jelikož byly tyto hodnoty schovávány za výrazy typu „obsah masových surovin“, nebo byl společně uveden obsah masa, sádla a kůží (VŠCHT, 2012).

Zmiňovaných výrobků, kterých se práce týká je na trhu nepřehledné množství a je na každém spotřebiteli, který z nich vyzkouší. Vybrala jsem některé z nich, které blíže popisují.

### **3. 2. 5 Vybrané druhy játrovek**

#### *Lahůdkové játrovky*

Mezi hlavní suroviny patří VVbk, VL a vepřové játra, přísadami jsou dusitanová solící směs, černý pepř, muškátový ořech, zázvor, skořice, cukr, sušená cibule a sušené mléko. Játra jsou vykutrována se solící směsí, tučný vepřový výřez bez kůže je ztužen po dobu 20 minut při 80 °C s vepřovým libovým masem, které je dál krájeno na zrnitost 4 mm a zpracováno s kořením a příslušnými přísadami. Po přidavku předpracovaných jater vzniká velmi jemné dílo, které je naráženo do polyamidových střeň. Ty jsou děleny sponami na jednotlivé výrobky o hmotnosti 100 a 120 g a vařeny při teplotě 72 – 75 °C. Nezbytným krokem k dodržení správného výrobního postupu a následného uchování je dostatečné vychlazení (ŠEDIVÝ, 2006).

#### *Játrovky s lečovou zeleninou*

Mezi hlavní suroviny patří vařené maso z vepřových hlav a vepřová játra, přísadami jsou dusitanová solící směs, černý pepř, kardamon, zázvor, skořice, pšeničná mouka hrubá, sušená zelenina, zeleninové lečo a vývar z masa. Játra jsou kutrována se solící směsí a vařené maso s kořením a přísadami, dílo je vymícháno stejně jako v předchozím postupu. Pro ještě jemnější strukturu je někdy používán průběžný mēlnič. Výsledkem jsou játrovky o velikosti 90 až 100 g. Velice podobnými výrobky jsou játrovky s hořčicí, které mají téměř stejné složení, kromě přidavku plnotučné hořčice (ŠEDIVÝ, 2006).

#### *Játrový sýr*

Základními surovinami pro výrobu jsou VVbk, vepřová játra a hřbetní sádlo, mezi další přísady jsou řazeny dusitanová solící směs, černý pepř, muškátový ořech, zázvor, skořice, cukr, smažená cibule a hrubá pšeničná mouka. Jemné, soudržné dílo je vytvořeno ze směsi vepřových jater, čerstvého VVbk a přísad. Následně je dávkováno do hranatých forem, které jsou po všech stranách pokryty plátkou hřbetního sádla. Tento

výrobek je vařen 1,5 – 2 hodiny při teplotě 72 – 80 °C. Další fází je vychlazení a vyklopení výrobku pomocí ponoru do horké vody, který je ve finálním kroku zabalen do alobalu (ŠEDIVÝ, 2006).

### **3. 2. 6 Vybrané druhy paštik**

Paštiky mají také velmi široký sortiment nabídky. Některé, u nás používané, jsem blíže popsala. Následující tři postupy jsou spíše určeny pro malé výrobní, nebo pro jednotlivce.

#### *Játrová paštika (bílá)*

Hlavními surovinami jsou játra, libové a tučné vepřové maso, jako přísady jsou použity vejce, mouka, mléko, sůl, bílý pepř, zázvor, muškátový květ, muškátový ořech a smažená cibule. Nejdříve jsou kastrována játra, následně je přidáno libové a poté tučné maso. Dojde ke smísení díla s dalšími přísadami a je vytvářen konečný produkt. Dostatečně jemnou a upravenou směs plníme do příslušných obalů a chladíme (BEZDĚK, 1999).

#### *Zvěřinová paštika (s játry)*

Základní surovinou je maso z divoké zvěře, nejlépe zaječí, které je zbaveno kosti a krvavých částí, nakrájeno a nasoleno. Do paštiky je přidáván bobkový list, dílo se nechá odležet do druhého dne, kdy se dostatečně vymíchává. Chuť tohoto výrobku zvýrazňuje pepř, strouhaná syrová cibule, tymián, ocet a cukr. Plní se do forem, vyložených špekem a vaří se při teplotě 80 °C. Studené se následně vyklopí a balí (BEZDĚK, 1999).

#### *Paštika z husích jater*

Mezi hlavní suroviny patří čerstvá a tučná husí játra, která jsou zbavena žlučových blan a sádelných kousků. K játrům jsou přidány přísady, jako je sůl, bílý pepř, tymián, hřebíček a kardamon. Dva dny dochází k uležení a následně je do forem ukládána asi 1 cm vysoká paštiková masa. Játra jsou protažena středem proužky lanýžů, na které je navrstvena paštiková masa. Tento výrobek je na závěr doplněn paštikovým prejtem

a vařen 3 hodiny při 70 °C. Samozřejmostí je správné vychlazení a ztuhnutí (BEZDĚK, 1999)

### **3. 2. 7 Fyzikálně – chemické vlastnosti a oxidační stabilita játrové paštiky**

Vybraná studie pojednává o fyzikálně-chemických vlastnostech a oxidační stabilitě u paštik s různým obsahem tuku. Testovány byly tři druhy paštik a to s nízkým, středním a vysokým obsahem tuku – 35 %, 40 % a 45 % (LFC, MFC, HFC) a různým obsahem masa 5 %, 10 % a 15 %. Pomocnými látkami byla destilovaná voda, sušené mléko, chlorid sodný, kaseináty, askorbát sodný a dusitan sodný. Paštiky byly vyrobeny tradičním způsobem a následně byly stanoveny jednotlivé vlastnosti. Rozdíly při vaření byly způsobeny zejména ztrátami během varného procesu, nejvyšší ztráty byly určeny u paštiky s nejvyšším obsahem tuku a nejmenší u paštiky s nejnižším obsahem tuku. Vlhkost byla stanovena v opačném pořadí – LFC > MFC > HFC. Hodnoty pH klesaly se zvyšujícím se podílem masa, obsah tuku a tvrdost byly nepřímo úměrné, proto jsou paštiky s vyšším obsahem tuku měkčí. Bílkoviny, sacharidy, popel a obsah železa nevykazovaly mezi vzorky významné rozdíly, přes to, že paštiky s nižším obsahem tuku obsahovaly větší množství těchto složek, v důsledku vyššího podílu masa v receptuře (ESTÉVEZ a kol., 2005).

Játrová paštika je považována za jeden z nejdůležitějších zdrojů vysoké biologické dostupnosti železa, kvůli zabránění jeho nedostatku, proto by se měla v přiměřeném množství řadit do lidské stravy. V nízkotučných paštikách je obsah železa zvýšen podílem masa, pokud není podíl jater vyšší než 30 %, dojde k zintenzivnění chuti. Z hlediska posouzení barvy byly výrobky HFC bledší než LFC. Výrobky s vyšším obsahem tuku představují vyšší množství oxidačních produktů. Játrové paštiky s vyšším obsahem tuků jsou náchylnější k oxidaci lipidů a bílkovin a produkují méně stabilní emulze (ESTÉVEZ a kol., 2005). U takových paštik dochází také k degradaci molekuly hemu a následného uvolnění železa, což ještě zvyšuje oxidační nestabilitu jednotlivých výrobků (VENTANAS a kol., 2006).

### 3. 2. 8 Vliv přírodních antioxidantů na vepřovou paštiku

V důsledku chemického složení paštik (vysokého množství tuku, nehemového železa a nízkého obsahu přírodních antioxidantů) a jejich výrobního procesu je tento produkt velmi náchylný k oxidaci lipidů, která způsobuje degradaci polynenasycených mastných kyselin (PUFA), což vede ke zhoršení sensorické a nutriční jakosti produktů. Proti oxidaci byly v potravinářské praxi využity syntetické antioxidanty, jako je například terc-butyl-4-hydroxytoluen (BHT), (PATEIRO a kol., 2014). Další snadno dostupné a do značné míry používané syntetické antioxidanty jsou hydroxianisol (BHA), propyl, oktyl a dodecyl galáty (VENTANAS a kol., 2006). Nicméně všechny tyto látky byly spojovány se zdravotními riziky (karcinogenní potenciál), a proto je směřováno k nahrazení přírodními antioxidanty, jako jsou například hroznová semena, kaštiny, čaje a výtažky z mořských řas (PATEIRO a kol., 2014).

Bylo testováno pět šarží paštiky – kontrolní, s BHT, čajovým extraktem, kaštanovým a extraktem z hroznových semen. Byla vytvořena směs podkožního tuku, libového masa, jater, studené vody s přísadkou chloridu sodného, kaseinátu sodného, hmota byla vymíchána s přísadkou jednotlivých antioxidačních látek a plněna do skleněných nádob. Paštiky byly vychlazeny a uloženy ve tmě při teplotě 4 °C po dobu 24 týdnů. Hlavními sloučeninami čajového extraktu jsou katechin, epikatechin, skořicová kyselina, cukr atd. Hlavními sloučeninami hroznového extraktu jsou flavan-3-oly. Závěrem lze říci, že nejvyšší obsah polyfenolů a nejvyšší antioxidační stabilitu vykazovaly extrakt z hroznových jader a čajový extrakt. Z hlediska dalších změn v průběhu skladování došlo po přísadce antioxidantů k poklesu pH a barevným změnám, ty mohou být spojeny s oxidačními faktory, které závisí na množství antioxidantů a balení (PATEIRO a kol., 2014).

Další studie s přírodními antioxidanty byla provedena ve Španělsku, a to s použitím rostlinných silic šalvěže a rozmarýnu. Vzorky paštik byly vytvořeny obdobně jako v předchozí výrobě s přísadkou příslušných antioxidantů a skladováním po dobu 90 dnů v teplotě 4 °C ve tmě. Paštiky byly analyzovány ve dnech 0, 30, 60, 90 na změny v oxidaci bílkovin, hemového a nehemového železa, změny barvy a textury. Do doby analýz byly vzorky skladovány při -80 °C, barva a textura byla stanovena pomocí instrumentálních metod na povrchu paštik (VENTANAS a kol., 2006).

Celkový obsah železa byl měřen spektrofotometricky, nejprve bylo stanoveno nehemové železo. Následně bylo množství hemového železa vypočteno jako rozdíl mezi celkovým a nehemovým. Oxidace proteinů byla měřena z hlediska celkového obsahu karbonylu po přidavku 2,4-dinitrofenylhydrazinu. Koncentrace proteinu byla stanovena spektrofotometricky při 280 nm za použití hovězího sérového albuminu jako standardu. Pro získání hodnot textury byla použita válcová sonda s průměrem 10 mm, která po zatížení pronikla do hloubky a tím byla zaznamenána tvrdost vzorku (VENTANAS a kol., 2006).

Závěry ukazují, že k největší oxidaci proteinů došlo od dne 60 do dne 90 ve vzorcích bez přírodních antioxidantů, kdy bylo naměřeno nejvyšší množství karbonylů. Vzorky s přírodními antioxidanty vykazovaly při posledním měření výrazně menší množství karbonylů. Antioxidanty úspěšně ochránily hemové molekuly proti degradaci. Došlo také k barevným změnám, přídavek silic snížil tvrdost paštiky, čímž se zvýšila stabilita emulze, což vede k závěrům, že silice rozmarýnu a šalvěje mohou být vhodnými alternativami k náhradě syntetických antioxidantů (VENTANAS a kol., 2006).

### **3. 2. 9 Nízkotučná vepřová paštika**

Paštiky představují výrobky s vysokým energetickým obsahem, jak již zmíněno, kvůli velkému množství tuku, proto mohou mít negativní dopad na lidské zdraví, v následující studii je snahou nahradit vepřové hřbetní sádlo zdravější kombinací skupinou olejů a konjac gelu. Využito bylo emulze olej ve vodě, připravené z olivového, lněného a rybího oleje, tato emulze byla vyrobena den před tím, než byla použita a skladována při teplotě 2 °C. Konjac gel byl připraven z mouky zmijovce (konjakový glukomannan je neutrální polysacharid pocházející z hlíz *Amorphophallus konjac*, který je široce rozšířen v Asii, kvůli svým technologickým vlastnostem, jako jsou zadržování vody, gelotvorná a zahušťovací funkce a z možných zdravotních důsledků snížení cholesterolu, inzulinu, hladiny glukózy nebo jeho sytící a projímavý účinek), i-karagenanu a pre-rosolovitého kukuřičného škrobu. Jako přídatné látky byly využity chlorid sodný, askorbát sodný, tripolyfosfát sodný, dusitan sodný, kaseinát sodný, sušené mléko a látky určené k aromatizaci (DELGADO-PANDO a kol., 2011).

Bylo zpracováno 8 šarží paštik – dva kontrolní vzorky s normálním obsahem tuku, tři s nízkým obsahem tuku a částečnou náhradou vepřového hřbetního sádla emulzí olej ve vodě a konjac gelem v poměrech – 0 %, 7,5 %, 15 % a tři s celkovou náhradou sádla emulzí a konjac gelem ve stejném poměru. Úroveň svalových bílkovin zůstala konstantní (12 %). Základními surovinami pro výrobu paštiky bylo maso, játra a hřbetní tuk. Maso, tuk a emulze byly zahřívány ve vodní lázni při 85 °C po dobu 30 až 35 minut. Mezitím byla nakrájená játra homogenizována v mlýnku po dobu asi 1 minuty. Následně byly přimíchány přídatné látky spolu s konjac gelem. Horké maso bylo smícháno s touto směsí, následně byla přidána horká voda. Výsledná směs byla plněna do hermeticky uzavřených nádob a zahřívána ve vodní lázni při 85 °C. Konečné produkty byly zchlazeny a skladovány v ledničce až do jednotlivých analýz (DELGADO-PANDO a kol., 2011).

Výsledky analýz byly hodnoceny podle složení, technologických vlastností (stabilita emulze, barvy a textury), mikrobiologických a senzoričkových parametrů paštik. Paštiky s částečným nebo úplným nahrazením hřbetního sádla vykazovaly nižší hladiny nasycených mastných kyselin (SFA), mononenasycených mastných kyselin (MUFA) a vyšší úroveň polynenasycených mastných kyselin (PUFA) ve srovnání s kontrolními paštikami. Došlo ke snížení poměru n-6/n-3 z 6,78 (kontrolní) na 0,79 a 0,48 při celkovém nahrazení hřbetního sádla. Obecně všechny paštiky udávaly dobré vazebné vlastnosti. Díky redukci tuku byly vytvořeny měkčí a více roztíratelné produkty. Přídavek 15 % konjac gelu vedl k tužší struktuře (ve srovnání s 0 až 7 %). Celkově nedošlo k žádnému mikrobiologickému omezení a byly získány výrobky s přijatelnými organoleptickými vlastnostmi (DELGADO-PANDO a kol., 2011).

### **3. 2. 10 Kozí a ovčí paštika**

Kozí paštika není příliš rozšířeným produktem. Vzhledem k mizivým informacím o produkci kozí paštiky byla v Brazílii vyvinuta studie o využití vedlejších živočišných produktů, jako hlavních zdrojů základních živin. Při výrobě paštik byly ke kozímu masu přidány kozí játra a krev. K testování byly vytvořeny 3 skupiny paštik, skupina A v poměrech 21 % jater a 9 % krve, B 15 % jater a 15 % krve, C 9 % jater a 21 % krve. Všechny tyto poměry splňovaly brazilské předpisy pro obsah bílkovin, lipidů a sacharidů (DALMAS a kol., 2011).



Zvířata, sloužící jako zdroj surovin, byla poražena ve věku od 18 do 24 měsíců. Krev byla odebrána asepticky v uzavřeném systému tak, aby nedošlo k možné kontaminaci. Následně došlo k přidavku 50 % antikoagulačního citrátu sodného, homogenizaci a důkladnému chlazení na 5 °C. Jednotlivé množství krve a jater bylo vařeno ve vroucí vodě po dobu 5 minut a dále zchlazeno, nakrájeno na kostičky a homogenizováno spolu s ledem. Po přidání soli došlo k míchání spolu s nakrájenými kostkami vepřového sádla a dalších ingrediencí. Finální směs byla plněna do obalů a vařena na teplotu 85 °C. Výrobky byly vychlazeny a skladovány při teplotě 4 °C (DALMAS a kol., 2011).

Výsledky testování ukázaly, že se kozí paštiky lišily zejména v obsahu železa a barvě. Paštika C, která měla ve své receptuře nejvíce krve, byla nejbohatším zdrojem železa a měla nejvíce výraznou barvu. Ostatní parametry se u jednotlivých druhů téměř nelišily. Proto by mohly být nové kozí produkty dobrým zdrojem železa pro lidskou potřebu (DALMAS a kol., 2011).

Velmi podobná studie byla provedena s vedlejšími produkty z ovčí porážky, které představují také vynikající zdroj mnoha živin. Paštika byla vytvořena z 12 % ovčího masa, 13 % krve, 25 % jater, 20 % vody a 30 % tuku s přidavkem koření a dalších ingrediencí. Z výsledků byl zřetelný vysoký obsah železa. Hladiny esenciálních mastných kyselin překročily doporučené hodnoty pro dospělé jedince. Ovčí játrová paštika se vyznačovala významným podílem kyseliny linolové (16,68 %), která je nezbytná pro lidské tělo. Ovčí paštika může být vhodnou alternativou v jídelníčku, jako výrobek s vysokou nutriční hodnotou (AMARAL a kol., 2013).

### **3. 3 Roztíratelné fermentované salámy**

Tyto výrobky prochází krátkodobou fermentací. Základními surovinami pro jejich získání je vepřové nebo hovězí maso s různým stupněm mēlnění. Po vytvoření díla jsou naráženy do obalových stěv s následnou fermentací (STEINHAUSER a kol., 1995). Pro tyto produkty jsou zejména v Německu využívány textilní obaly několika typů, textilní obaly bezbariérové, textilní bariérové obaly a funkcionální textilní obaly s přidanou funkcí. Bezbariérové obaly jsou vyrobeny z čistých lepených nebo šitých lněných tkanin. Jejich hlavními vlastnostmi jsou dobrá zauditelnost, regulovaná propustnost, snadná loupitelnost a jedinečný vzhled. Bariérové obaly se vyznačují

obrannými vlastnostmi pro prostup vodních par (TREŠIL, 2008). Charakteristickými znaky výrobků tohoto typu je jejich roztíratelná konzistence a konzumace v syrovém stavu. Velký zájem vyvolávají zejména v cizích zemích a to například v Německu, kde patří mezi třetinu produkce tepelně nepracovaných salámů. Důležitou vizitkou je v první řadě roztíratelnost výrobku, aromatizace a také ochrana konzumentů před alimentárními nemocemi. Z důvodu konzumace v syrovém stavu, je nezbytně nutné dodržovat správné zásady při výběru a zpracování suroviny, aby nedošlo k nežádoucím změnám, které by následně mohly působit problémy. Maso musí pocházet z chovů zvířat s negativním výsledkem na výskyt salmonel. Nedochozí zde k poklesu aktivity vody, což zabraňuje rozvoji mikroorganismů, jako u trvanlivých salámů, pH díla klesá na hodnoty 5,4 - 5,6, proto je bezprostředně nutné správné a nepřetržité chlazení výsledných produktů až do jejich spotřeby (STEINHAUSER a kol., 1995).

Dílo je zpracováno jednofázovým nebo dvoufázovým postupem. Jednofázové je jednodušší, surovina je pomleta a mēlněna na kutru. Během tohoto procesu je přidáváno koření. Škála koření je široká dle jednotlivých výrobků a obdobná jako u paštik. Při 15 °C teplotě díla dochází k aplikaci dusitanové směsi a při 20 °C je výsledné dílo naráženo do jednotlivých střev a fermentováno v klimatizovaných prostorách. Dvoufázový postup je charakteristický pomletím masa, jeho nasolením dusitanovou solicí směsí a odležením po dobu 24 hodin při 6 – 7 °C. Stejný postup je i s vepřovým sádlem, další den se připravené sádlo znovu kutruje až do jemné konzistence, v průběhu procesu je přidáváno předsolené maso a koření. Tento postup je výhodný z hlediska nižších hmotnostních ztrát a delší roztíratelnosti, i u těch výrobků, které neobsahují vysoký obsah sádla. Podle německých odborníků je roztíratelnost stanovena 50 % sádla (42 % tuku) po dobu 4 týdnů a při 40 % 2 týdny skladování. Stabilitu produktů zabezpečuje adekvátní množství dusitanové solicí směsi, glukono-delta-laktonu a startovacích kultur. Roztíratelné výrobky je možno zaudit studeným kouřem pro získání aroma. Výrobek je nutné vychladit na 2 – 8 °C a při této teplotě také přepravovat a prodávat. U nás jsou mezi tyto výrobky řazeny různé skupiny čajovek a mětský salám (STEINHAUSER a kol., 1995).

### 3. 3. 1 Vybrané druhy roztíratelných fermentovaných výrobků

#### *Čajovky*

Hlavními surovinami pro výrobu čajovek jsou VL, VL II, VVbk, mezi doprovázející přísady patří dusitanová solící směs, černý pepř, sladká paprika, česnek a cukr. Nakrájené suroviny se nechají zmrazit na teplotu  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  nebo  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , před vlastní přípravou se nahrubo rozřezané základní suroviny rozmrazí a do díla je přidána solící směs s kořením a cukrem. Vzniklé dílo se nechá proležet po dobu 2 dnů a poté je mletěno v kutru na jemnou hmotu s dobrými pojivými vlastnostmi. Dílo je naráženo do klihovkových obalů, výsledné produkty mají hmotnost 100 g. Výrobky 4 – 6 hodin odpočívají, během 2 – 3 dnů dojde ke konečnému zauzení studeným kouřem o teplotě  $18\text{ – }20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Obdobným výrobkem je čajový salám, který je naráženo do obalů s výslednou hmotností 700 g (ŠEDIVÝ, 2006 a ŠEDIVÝ, 1998).

#### *Métský salám*

Různé druhy vepřového a hovězího masa slouží jako základní suroviny pro výrobu métského salámu. Používá se zejména vepřové maso o vhodné jakosti. Tučné a libové maso je drobně nakrájeno, následuje přidavek solící směsi a cukru. Tato směs se nechá odležet do druhého dne, kdy je přidán česnek a koření. Hotové dílo je vykutrováno a ihned naráženo do střev. Posledním krokem je zauzení mírně teplým kouřem, tak aby nedošlo k vytvoření vrásků. Métský salám je také možno udit hned v den výroby. Kvůli docílení intenzivnější barvy je možno použít sladkou papriku prvotřídní jakosti (BEZDĚK, 1999).

#### *Métské uzenky*

HPV uzené a uzené vepřové boky jsou nejprve zmrazeny na teploty  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  po dobu 48 hodin nebo  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  po dobu jednoho dne. Tyto suroviny jsou po rozmražení nasoleny a 3 – 4 hodiny uzeny teplým vzduchem (do  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Po vychladnutí jsou masa nařezána a vykutrována s černým pepřem, sladkou paprikou, česnekem a cukrem. Teplota hotového díla musí být do  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , následuje plnění a oddělování výrobků o hmotnosti 100 g. Uzenky jsou očištěny teplou vodou a důkladně vychlazeny svěšené na holých. Výrobky je nutno konzumovat v přímé spotřebě (ŠEDIVÝ, 2006).

### 3. 4 Senzorická analýza

Pro posuzování kvality výrobků je jednou ze základních metod senzorická analýza. Při této analýze je bezprostředně nutné dodržovat stanovené zásady pro přípravu vzorků, jejich podávání hodnotiteli a hodnocení. Významnou podmínkou je sledování data použitelnosti nebo minimální trvanlivosti. Jedná-li se o výrobky s prošlou dobou minimální trvanlivosti, hodnocení je možno provádět za určitých podmínek a za určitým účelem. Příprava vzorků se značně odlišuje podle stanovovaných vzorků. Při předkládání vzorků je nezbytné vždy podávat dostatečné, a při opakování, stejné množství sledovaného produktu. Teplota vzorků by měla být stejná, aby nedošlo ke změnám intenzity některých sledovaných deskriptorů. Použité nádoby musí být neutrální. Velký význam je kladen na zachování anonymity vzorků (BUŇKA a kol., 2008 a JAROŠOVÁ, 2007).

Hlavním principem senzorického hodnocení je sledování třech základních principů, kterými jsou příjemnost (hédonika), intenzita a celkový dojem (JANDÁSEK, 2012). Intenzitní stupnice popisují úroveň určitého senzorického znaku, hédonické vyjadřují stupně oblíbenosti nebo neoblíbenosti (BUŇKA a kol., 2008).

Metod tohoto stanovení je několik:

- Rozlišovací zkoušky
- Stupnicové metody
- Profilové metody
- Popisové metody (JANDÁSEK, 2012)

Podstatou rozlišovacích zkoušek je zjištění, zda mezi vzorky existují odlišnosti. Jestliže nedojde k nalezení rozdílu, odlišnost jednotlivých vzorků je nepodstatná a prakticky nemá význam. Obvykle jsou zkoušky využity při hodnocení změny výrobní technologie nebo při zlevňování výrobku ve snaze dodržet požadovanou kvalitu. Mezi způsoby zjišťování rozdílů patří párová zkouška, trojúhelníková zkouška, metoda dva z pěti, čtyři z deseti, zkouška duo-trio, jednostimulová, dvoustimulová zkouška nebo pořadové zkoušky (JANDÁSEK, 2012 a JAROŠOVÁ, 2007)

Stupnicové metody jsou charakteristické hledáním rozdílů mezi masnými výrobky nebo jejich jednotlivými deskriptory. K dosažení relevantních výsledků jsou nezbytné

zkušenosti hodnotitelů. Nejčastěji využívané metody jsou grafické, bodové (slovní popis nebo číselné) a kategorové. Grafické metody hodnocení jsou využity i v této práci (JANDÁSEK, 2012). Využití grafických stupnic je vhodné zejména při hodnocení intenzity. Principem je vytvoření úsečky, nejčastěji 100 mm, do které hodnotitelé vyznačují znaménka v místě, jehož poloha vypovídá o intenzitě znaku. Existují dva typy grafů – strukturované úsečky, nestrukturované úsečky, u kterých je naznačen pouze směr. Rozhodování i celkové zpracování je u této metody jednodušší. Hédonické posouzení je také možné, ale výsledná přesnost je horší, aniž by se stala chybou hodnotitele (JAROŠOVÁ, 2007).

Hlavním cílem profilových metod je odlišení celkového vjemu od dílčích vjemů. Jednotlivě jsou hodnoceny intenzita nebo příjemnost vjemu (JANDÁSEK, 2012).

Metoda volného popisu patří mezi nejstarší metodu sensorického hodnocení. Její princip spočívá ve volném popisu předloženého vzorku. Tato metoda je ryze subjektivní. Záleží zde na fyzickém a psychickém stavu hodnotitele a také na jeho dovednostech a vyjadřovacích schopnostech. Hodnocení probíhá obvykle u jednoho stolu, což je možné brát z pohledu objektivity za nevýhodný faktor. Výsledky nelze statisticky zpracovat, proto je tato metoda považována za doplňující (JANDÁSEK, 2012).

## 4 MATERIÁL A METODIKA

### 4. 1 Materiál

Pro veškerá stanovení a rozborů byly použity čtyři druhy paštik, poskytnuté od malé, maso zpracující firmy, se sídlem v Kraji Vysočina. Tato firma se zabývá výrobou, prodejem masa a masných výrobků celého sortimentu dle vyhlášky č. 326/2001 Sb. Název firmy a další skutečnosti budou známi oponentům a komisi při obhajobě DP. Paštiky patří do skupiny masných tepelně opracovaných výrobků, liší se svou strukturou (hrubá, jemná) a použitým obalovým materiálem (sklo, plast). Odlišností je také jejich doba spotřeby, která je u plastového obalu 21 dní a u skla 3 měsíce. Výrobky jsou skladovány při teplotě do 5 °C po celou dobu hodnocení. Doporučení na obalu udává dobu 72 hodin ke spotřebě, po otevření obalu.

#### 4. 1. 1 Hrubá paštika

Základní suroviny pro výrobu hrubé paštiky (100 kg):

- 35 kg jemné paštkové dílo (játrovka)
- 20 kg vepřové játra 4 mm (hrubý podíl)
- 45 kg vepřový lalok (vařený) 4 mm (hrubý podíl)

Přísady na 1 kg hrubého podílu:

- 16 g dusitanová solící směs
- 6 g Compound L1 emulgátor  
(zahušřovadla E412, E407, E10, glukózový sirup, stabilizátor E 450, jedlá sůl; výrobek neobsahuje žádnou alergenní složku)
- 7 g Selské zlato směs koření na paštiku – koření se celková hmota  
(bylinky, koření, dextróza, kořenící látky, jedlá sůl, ztužený palmový tuk, kořenící extrakt; výrobek neobsahuje žádnou alergenní složku)

### Střevo:

- umělá nepropouštějící vzduch

### Výroba:

Vepřová játra zbavená žlučovodů s podílem dusitanové solící směsi jsou přerézána přes desku s kalibrem 4 mm. Maso z uvařených laloků je přemleto přes desku s otvory ve velikosti 4 mm a smícháno s játry, ostatními přísadami a jemným paštikovým dílem. Následně je směs ihned plněna do připravených střev a vařena v kotli při teplotě 80 °C až do okamžiku dosažení teploty jádra 72 °C. Při plnění do přírodních střev dojde po ochlazení k zauzení do zlatožluta. Výrobky jsou vyráběny i ve skleněných obalech.



*Obr. 1 Hrubá paštika sklo*



*Obr. 2 Hrubá paštika plast*

#### 4. 1. 2 Jemná játrová paštika

##### Základní suroviny pro výrobu jemné paštiky (100 kg):

- 20 kg vepřová játra
- 30 kg hřbetní sádlo nebo tučný bok (vařené)
- 20 kg vařené vepřové hlavy
- 30 kg vývar

##### Přísady na 1 kg díla:

- 15 g dusitanová solící směs
- 6 g Compound L1 emulgátor  
(zahušťovadla E412, E407, E10, glukózový sirup, stabilizátor E 450, jedlá sůl;  
výrobek neobsahuje žádnou alergenní složku)
- 4 g Diamant směs koření na paštiku  
(koření, dextróza, látka zvýrazňující chuť a vůni E621, třtinový cukr, kořenící  
aroma – muškátový ořech, pepř, kardamon, chilli, vanilín; výrobek neobsahuje  
žádnou alergenní složku)
- 2 g smažená cibule tekutá

##### Sřeva:

- umělá sřeva nepropouštějící vzduch

##### Výroba:

Vepřová játra bavená žlučovodů s podílem dusitanové solící směsi jsou do jemné struktury rozmělněna na kutru a následně vyndána. Do předehřátého kutru je vloženo maso z uvařených hlav spolu se ztuženým sádlem s odřezky. S přidavkem emulgátoru a horkého vývaru je tato směs rozmělněna na jemno. Jakmile klesne teplota v kutru na 42 °C, jsou do směsi přidány předkutrovaná játra a dílo je kutrováno až do vzniku emulze. Na konci tohoto procesu je do směsi přidán zbytek dusitanové solící směsi a koření Diamant. Kutrování probíhá až do doby, kdy jsou všechny přísady rovnoměrně rozmíchané. Konečná teplota kutru je cca 30 – 35 °C. Následně je směs okamžitě plněna do sřev a vařena v kotli při teplotě 80 °C až k dosažení teploty jádra 72 °C.



Při plnění do přírodních střev dojde po ochlazení k zauzení do zlatožluta. Plnění je prováděno i do skleněných obalů.



*Obr. 3 Jemná paštika sklo*



*Obr. 4 Jemná paštika plast*

## 4. 2 Metodika senzorického hodnocení

Senzorická analýza byla provedena osmi zkušenými hodnotiteli, kteří byli seznámeni se sledovanou problematikou. Analýza vzorků byla provedena na Ústavu technologie potravin Mendelovy univerzity. Úkolem hodnotitelů bylo posoudit předložené vzorky a zaznamenat své subjektivní názory do připravených formulářů s grafickými nestrukturovanými stupnicemi. Jednotlivé vzorky byly anonymně označeny čísly a předloženy na bílých keramických talířích. Každý z hodnotitelů dostal stejné množství vzorku, které bylo dostačující k objektivnímu posouzení jednotlivých faktorů. U jednotlivých vzorků paštik bylo sledováno 6 deskriptorů – barva, jemnost, vůně, roztíratelnost, celková chuť a celkový vzhled. Hodnocení bylo provedeno vždy po týdnu, počínaje prvním týdnem po výrobě, v celkové délce 4 týdnů. Pro lepší porovnání byly hodnoceny dvě šarže s časovým odstupem ve výrobě. Jako neutralizátor byl použit pšeničný toastový chléb. Výsledky byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel 2007 a programu Statistica.

Ve výsledcích jsou použity tyto zkratky – S (sklo), P (plast), 1 (1. šarže), 2 (2. šarže).



Obr. 5 Celkový vzhled vzorků



Obr. 6 Předložené vzorky

Na základě sledování rozdílů pouze mezi jednotlivými šaržemi bylo podle t-testu prokázáno, že se jemnost pro tyto dvě šarže liší (p-hodnota = 0,0293), stejně tak se lišila i roztíratelnost (p-hodnota = 0,0154). U barvy, vůně, celkové chuti a celkového vzhledu vyšly testy neprůkazně.

V závislosti na struktuře vyšla jednoznačně průkazně jemnost ve srovnání hrubé a jemné paštiky (p-hodnota = 0,0000), stejně tak se lišila i vůně (p-hodnota = 0,000), roztíratelnost (p-hodnota = 0,000), celková chuť (p-hodnota = 0,000) a celkový vzhled (p-hodnota = 0,0040).

Při srovnání plastového a skleněného obalu se na základě rozdílů podle t-testu liší barva (p-hodnota = 0,0010), vůně (p-hodnota = 0,0037) a celková chuť (p-hodnota = 0,004).

Následující t-test se týkal vyhodnocení průkaznosti v závislosti obalu, šarže a struktury. Průkaznost byla zjištěna u následujících kombinací.

### **Barva**

Při kombinaci různého obalu, druhé šarže a hrubé struktury se lišila barva (p-hodnota = 0,0244). Barva se lišila i při porovnání různého obalu, druhé šarže a jemné struktury (p-hodnota = 0,0134) a při sledování rozdílů mezi plastovým obalem, různé šarže a hrubé struktury (p-hodnota = 0,0270).

### **Jemnost**

Při kombinaci skleněného obalu, stejné šarže a různé struktury se jemnost lišila (p-hodnota = 0,0000); stejně tak při hodnocení skleněného obalu, druhé šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,000); plastového obalu, první šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,000) a plastového obalu, druhé šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,000). Průkazný rozdíl byl také zjištěn u jemnosti skleněného obalu, různých šarží a hrubé struktury (p-hodnota = 0,0052).

### **Vůně**

Průkazný rozdíl byl zjištěn při kombinaci skleněného obalu, první šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,0000). Při kombinaci různého obalu, první šarže a jemné struktury se vůně lišila (p-hodnota = 0,0002); stejně tak u skleněného obalu, druhé šarže

a rozdílné struktury (p-hodnota = 0,0001). V kombinaci různého obalu, druhé šarže a jemné struktury se vůně také lišila (p-hodnota = 0,0262). Rozdíl ve vůni byl také při testování plastového obalu, první šarže a rozdílné struktury (p-hodnota = 0,0039) a plastového obalu, druhé šarže a rozdílné struktury (p-hodnota = 0,0207).

### **Roztíratelnost**

Při testování skleněného obalu, první šarže a rozdílné struktury se roztíratelnost zcela jasně lišila (p-hodnota = 0,0000); kombinací plastového obalu, různých šarží a stejné struktury byl rozdíl průkazný (p-hodnota = 0,0378). Odlišnosti v roztíratelnosti byly také u skleněného obalu, druhé šarže, různé struktury (p-hodnota = 0,0000); plastového obalu, první šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,0000) a plastového obalu, druhé šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,0000).

### **Celková chuť**

V kombinaci skleněného obalu, první šarže a různé struktury se chuť lišila (p-hodnota = 0,0000); stejně tak u různého obalu, první šarže a jemné struktury (p-hodnota = 0,0000) a skleněného obalu, druhé šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,0000). Odlišnost v chuti byla zjištěna také u různého obalu, druhé šarže, jemné struktury (p-hodnota = 0,0017).

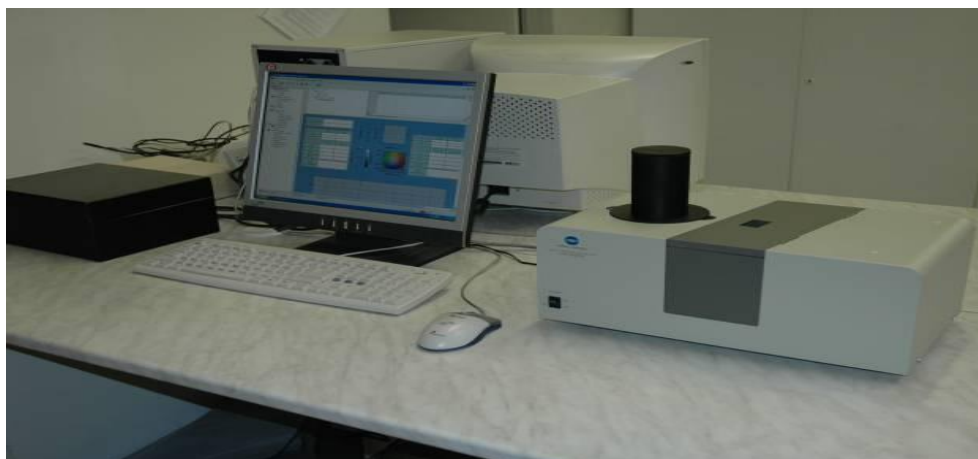
### **Celkový vzhled**

Celkový vzhled se lišil pouze při kombinaci různého obalu, druhé šarže a hrubé struktury (p-hodnota = 0,0472) a plastového obalu, první šarže a různé struktury (p-hodnota = 0,0030).

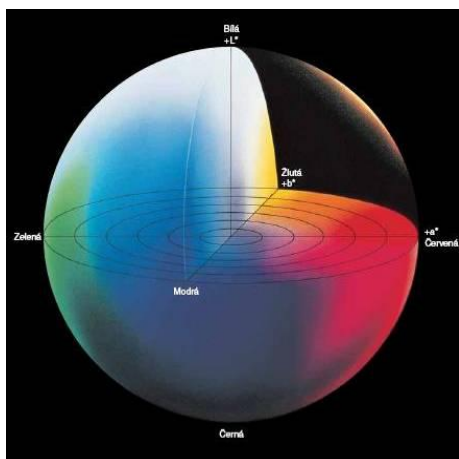
### 4. 3 Metodika hodnocení barvy

Barva jednotlivých vzorků byla měřena každý týden pomocí spektrofotometru. Všechny vzorky byly vždy měřeny 2krát, pro zjištění efektivnějších výsledků.

Ke zjištění barvy byl použit spektrofotometr Konica Minolta CM 3500d. Tento přístroj komunikuje s pevným počítačem pomocí připojení. Nutností pro hodnocení je nainstalovaný softwarový program CMs-100w Spectramagic NX. V tomto programu byly nastaveny požadované výchozí veličiny ( $L^*a^*b^*$ ), režim osvětlení a velikost štěrbin podle velikosti měřeného vzorku. Principem přístroje je proměření celého viditelného spektra (380-780 nm). Spektrofotometr lze využít jak pro pevné, tak tekuté vzorky. Odchyłka přístroje má hodnotu 0,04. Výsledky změny barev vzorků byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel 2007. Ve výsledcích byly použity tyto zkratky – 1 (1. šarže), 2 (2. šarže).



Obr. 7 Spektrofotometr Konica Minolta CM 3500d



Obr. 8 Systém  $L^* a^* b^*$

Celková barevná diference je vypočtena podle vzorce:

$$\Delta E^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$$

$$\Delta L^* = L^*_{\text{vzorku}} - L^*_{\text{předlohy}}$$

$$\Delta a^* = a^*_{\text{vzorku}} - a^*_{\text{předlohy}}$$

$$\Delta b^* = b^*_{\text{vzorku}} - b^*_{\text{předlohy}}$$

$\Delta E^*_{ab}$  (1994) = míra velikosti barevného rozdílu mezi předlohou (standardem) a vzorkem, neindikuje povahu této diference (ztmavení nebo zesvětlení)

$\Delta L^*$  = jasová odchylka (přechod černá – bílá)

$\Delta a^*$  a  $\Delta b^*$  = rozdíly v  $a^*$  a  $b^*$  diagramu (VIK, 1995)

Tabulka č. 1 Stupnice neshod dvou barev (TŘEŠŇÁK, 1999 in SALÁKOVÁ)

$\Delta E^*_{ab}$	Rozdíl
0,0 až 0,2	nepostřehnutelný
0,2 až 0,5	velmi slabý
0,5 až 1,5	slabý
1,5 až 3,0	jasně postřehnutelný
3,0 až 6,0	střední
6,0 až 12,0	výrazný
12,0 až 16,0	velmi výrazný
větší než 16,0	rušící

## 4. 4 Metodika laboratorních metod

U všech vzorků paštik byl sledován obsah chloridu sodného, sušina a obsah tuku. Rozbory byly provedeny 1krát u každé šarže. Hodnoty byly zprůměrovány.

### 4. 4. 1 Stanovení chloridu sodného

Vzorek výrobku se vylouží vodou, ve výluhu se stanoví veškeré chloridy a přepočítají se na chlorid sodný. Postup stanovení je následující. Z průměrného vzorku bylo diferenčním způsobem naváženo 1 – 2 g do titrační baňky na 250 ml, přidáno 100 ml teplé vody (cca 50 – 60 °C) a vzorek byl dobře rozptýlen. Po 30 minutách louhování a průběžného míchání byly přidány 2 ml chromanu draselného. Následně došlo k titraci dusičnanem stříbrným do prvního slabě červeného zbarvení, které po zamíchání do půl minuty nezmizí. Teplota titrovaného roztoku musí být pod 40 °C. Výsledky byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel 2007

Výpočet byl proveden podle vzorce:

$$\% \text{ NaCl} = \frac{a * f * 0,005846 * 100}{n}$$

a = spotřeba 0,1 N AgNO<sub>3</sub> v ml

f = faktor 0,1 N roztoku AgNO<sub>3</sub>

n = navážka v g

### 4. 4. 2 Stanovení obsahu vody

Stanovení obsahu vodu ve vzorku pomocí modifikované metody. Do hliníkové misky na jedno použití bylo naváženo a dokonale rozetřeno cca 10 g dokonale homogenizovaného vzorku, který se zváží s přesností 0,1 mg, zvlhčí se směsí etanol-etheru (1:1) a předsuší se v pootevřené sušárně asi 30 minut při teplotě 105 °C. Sušení trvá po dobu 4,5 hodiny (doba sušení byla zjištěna sušením do konstantní váhy).

Po vysušení a vychladnutí došlo ke zvážení s přesností na 0,1 mg. Výsledky byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel 2007.

Výpočet byl proveden podle vzorce:

$$\% \text{ vody} = \frac{100 * a}{b}$$

a = úbytek na váze v g

b = navážka vzorku v g

#### 4. 4. 3 Stanovení tuku

Stanovení obsahu tuku ve vzorku pomocí informační metody – nepřímou extrakcí. Tuk je stanovován nepřímo z váhy původního vzorku po odečtení váhy vody a sušiny vyextrahované podle této metody. Do zvážené skleněné frity byla kvantitativně převedena z misky sušina, aby při extrakci nedošlo ke ztrátám. Frity byly umístěny do Soxhletova extrakčního přístroje a následně extrahovány s xylenem. Extrakce probíhala cca 2 hodiny. V digestoři byl odstraněn xylene tak, aby jeho přítomnost nebyla patrná čichem. Frity byly vysušeny v sušárně při teplotě cca 140 °C po dobu jedné hodiny. Po vychladnutí byl zvážen zbytek s přesností na 0,1 mg. Výsledky byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel 2007.

Výpočet byl proveden podle vzorce:

$$\% \text{ tuku} = 100 - a - \frac{100 * b}{c}$$

a = obsah vody v %

b = váha zbytku po extrakci v g

c = původní navážka vzorku nevysušeného a nevyextrahovaného



## 4. 5 Metodika mikrobiologického stanovení

Příprava vzorků pro mikrobiologické stanovení byla provedena v mikrobiologické laboratoři naší univerzity. Sledovaným faktorem byl CPM.

Pomocí potřebných pomůcek – váhy, lžička, váženka, pinzeta, skalpel byly odebrány vzorky jednotlivých paštik. Veškeré použité nádoby bylo sterilní, čeho bylo dosaženo otřením buničitou vatou s lihem a vyžihání lžičky, pinzety a skalpelu plamenem. Pomocí těchto pomůcek byly ze středu paštik odebrány vzorky o hmotnosti 10 g, které byly kvantitativně převedeny do sáčku a zality 90 ml sterilního fyziologického roztoku. Sáčky byly zaklípovány tak, aby byl vytlačen vzduch a vloženy na 60 sekund do stomachru. Následně došlo automatickými pipetami k dávkování jednotlivých zhomogenizovaných vzorků na Petriho misky v množství 1 ml a 0,1 ml vzorku (dvojí ředění). Takto připravené misky byly zality půdou PCA a inkubovány při 30 °C po dobu 3 dnů. Po třech dnech došlo k odečtení vzniklých kolonií a výpočtu celkového počtu mikroorganismů. Výsledky byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel 2007 a vyjádřeny do grafů v jednotkách KTJ.g<sup>-1</sup>. Ve výsledcích byly použity tyto zkratky – 1 (1. šarže), 2 (2. šarže).

Výpočet byl proveden podle vzorce:

$$N = \frac{\sum a + b + c + d}{V \cdot (n_1 + 0,1 \cdot n_2) \cdot d}$$

$\Sigma a + b + c + d$  = součet kolonií napočítaných na Petriho miskách

$n_1$  = počet Petriho misek použitých pro výpočet z prvního ředění

$n_2$  = počet Petriho misek použitých pro výpočet z druhého ředění

$d$  = faktor prvního ředění použitého pro výpočet

$V$  = objem napipetovaného inokula.

#### **4. 6 Metodika dotazníkového šetření**

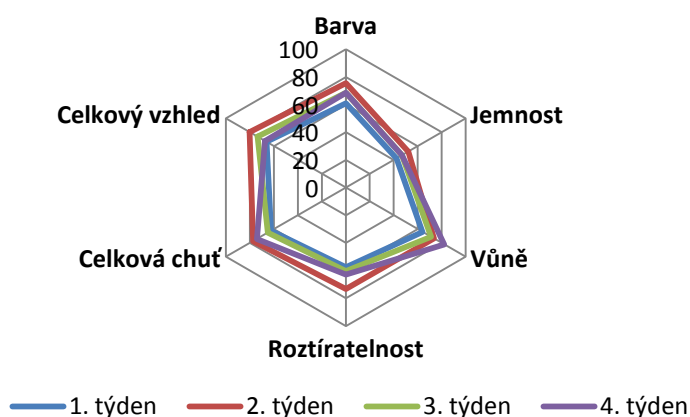
Pro zhodnocení celkového postoje spotřebitelů k roztíratelným masným výrobkům byl použit dotazník, který se skládal z dvanácti otázek. Dotazník byl zaměřen na zjištění oblíbenosti a četnosti konzumace roztíratelných masných výrobků. Osloveno bylo 117 respondentů, 95 žen a 22 mužů ve skupinách student, pracující a důchodce. Tohoto výzkumu se zúčastnili i lidé z České unie neslyšících Brno. Výsledky byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel 2007.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUSE

### 5.1 Výsledky senzoričkého hodnocení

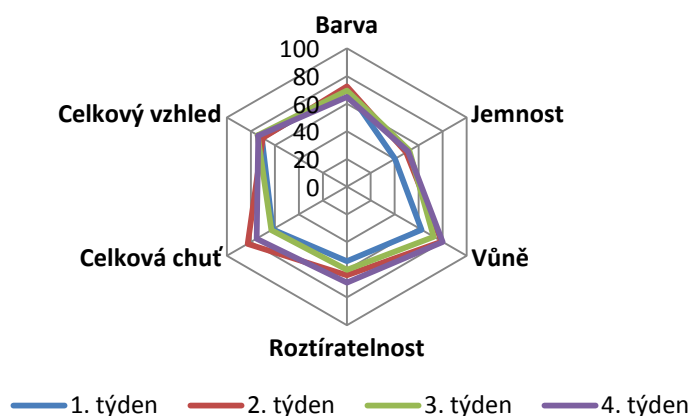
Výsledky byly vyhodnoceny manuálně, převedeny a zpracovány do pavučinových grafů podle druhu paštiky, sledovaných týdnů a šarže. Tabulky pro vytvoření grafů jsou uvedeny v příloze. Doplňující údaje vychází ze statistického měření, zaměřeného na sledování průkaznosti faktorů podle t-testu. Pozorovanými faktory byla průkaznost rozdílů mezi šaržemi, vlivem obalu, struktury a skladování.

#### 5.1.1 Pavučinové grafy



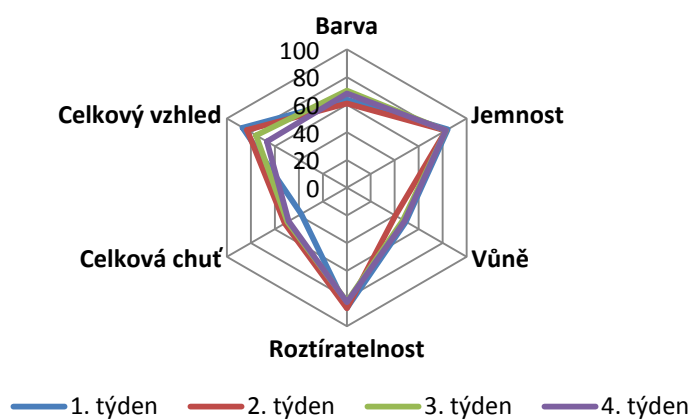
Graf č. 1 Hrubá paštika S1

Rozdíly v jednotlivých deskriptorech se během 4 týdnů pohybují v rozmezí okolo 20 bodů. U žádného z nich není značná pravidelná změna. Jemnost dosáhla hodnot v rozmezí 40 – 60 bodů. Hodnotitelé brali hrubou paštiku s postupem skladování pozitivněji. Podle t-testu se vůně mezi prvním a čtvrtým týdnem lišila (p-hodnota = 0,0400), roztíratelnost se lišila mezi prvním a druhým týdnem (p-hodnota = 0,0437).



Graf č. 2 Hrubá paštika PI

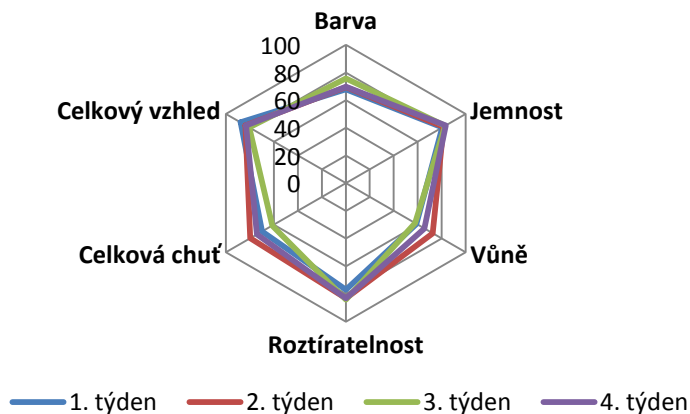
Rozdíly během skladování jsou obdobné jako u hrubé paštiky ve skle, s odlišností týkající se opět srovnatelného nižšího bodového ohodnocení jemnosti. Podle t-testu se vůně lišila mezi prvním a druhým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0296) a mezi prvním a čtvrtým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0185). Celková chuť se podle t-testu lišila mezi prvním a druhým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0092) a mezi druhým a třetím týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0211).



Graf č. 3 Jemná paštika SI

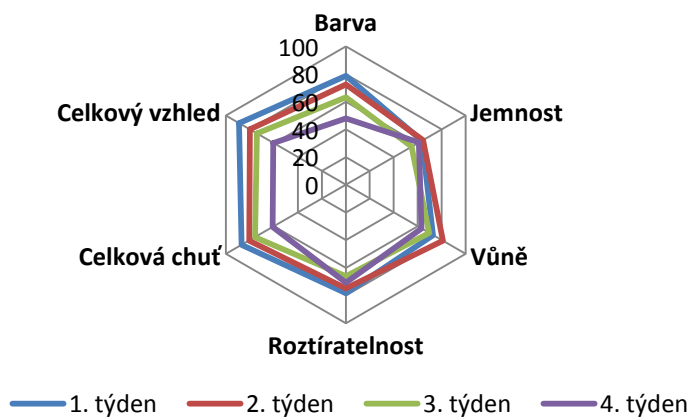
Jemná paštika ve skle působila na hodnotitele spíše negativně, během sledování se deskriptory lišily v rozmezí 20 bodů. Jemnost a roztíratelnost dosáhly obdobných hodnot okolo 80 bodů. Celková chuť a vůně měla celkově nižší hodnocení, pohybovala se průměrně pouze mezi 60 – 40 body s poznámkami, týkající se chuti po škvareném

sádle a celkově sádelné nepříliš lahodící chuti a vůni. Podle t-testu se lišil celkový vzhled mezi prvním a čtvrtým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0196).



Graf č. 4 Jemná paštika P1

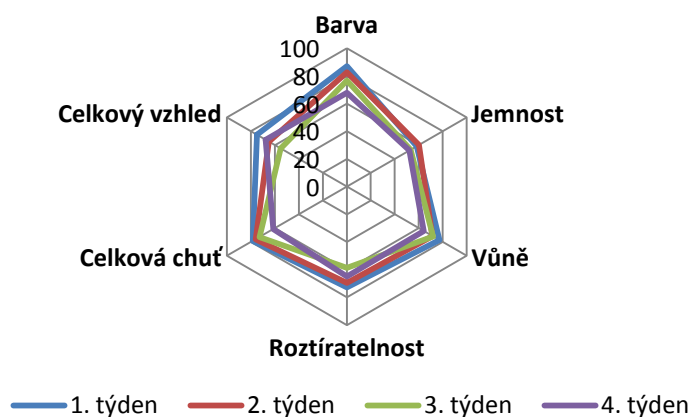
Jemná paštika v plastu působila celkově příznivěji. Výraznější rozdíly byly zjištěny u vůně a celkové chuti. Podle t-testu se vůně lišila mezi prvním a druhým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0476) a mezi druhým a třetím týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0040). Celková chuť se podle t-testu lišila mezi druhým a třetím týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0440).



Graf č. 5 Hrubá paštika S2

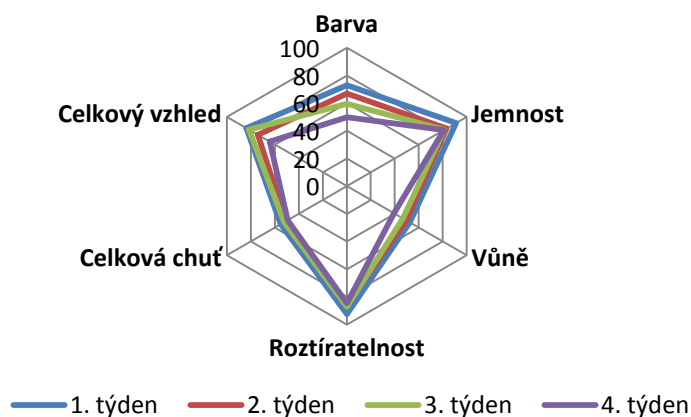
V porovnání s první šarží hrubé paštiky ve skle lze konstatovat, že druhá šarže dopadla s rozdíly. Celkový vzhled a celková chuť byly ohodnoceny více body. S postupem skladování byla paštika ohodnocena méně body, došlo zde k sensoricky zhoršující se tendenci. Podle t-testu se barva mezi prvním a čtvrtým týdnem lišila

(p-hodnota = 0,0314), vůně se lišila mezi druhým a čtvrtým týdnem (p-hodnota = 0,0270). Celková chuť se podle tohoto testu lišila mezi prvním a čtvrtým týdnem (p-hodnota = 0,0273). Celkový vzhled se lišil podle t-testu mezi prvním a čtvrtým týdnem (p-hodnota = 0,0002).



Graf č. 6 Hrubá paštika P2

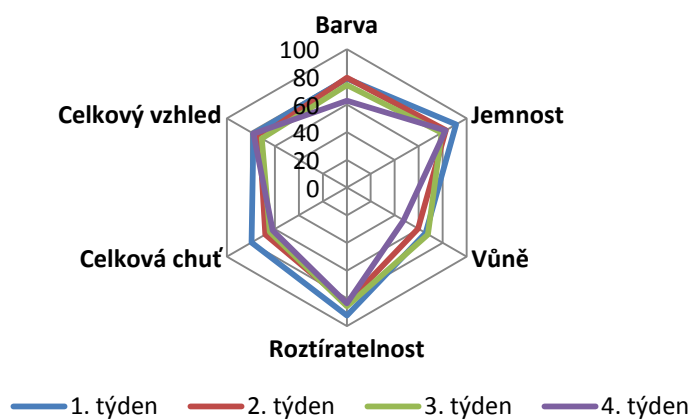
Hrubá paštika ve skle byla hodnocena s podobným nepravidelně klesajícím sklonem. Jemnost byla hodnocena jako hrubší oproti první šarži, což mohlo být způsobeno zkušenostmi se stanovením.



Graf č. 7 Jemná paštika S2

Ve srovnání s první šarží dopadla jemná paštika ve skle velmi podobně. Zejména barva postupně klesala k horšímu výsledku s rozdílem okolo 30 bodů. Celková chuť a vůně byla opět hodnotiteli určena za sádelnatou a po škvařeném sádle. Podle t-testu se

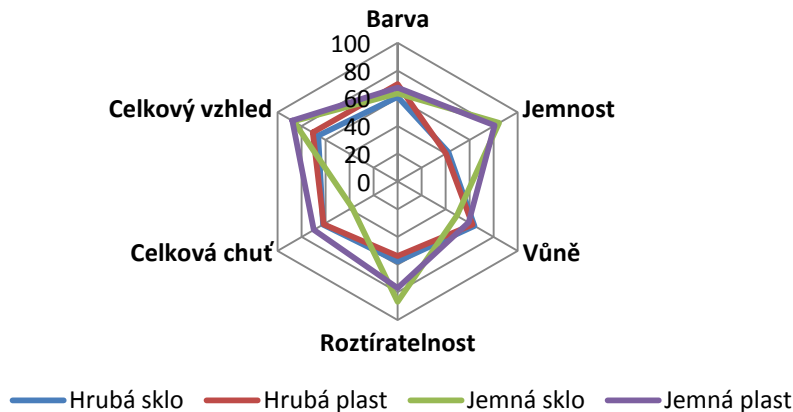
barva mezi prvním a čtvrtým týdnem lišila ( $p$ -hodnota = 0,0083). Celkový vzhled se podle tohoto testu lišil mezi prvním a čtvrtým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0428) a mezi třetím a čtvrtým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0218).



*Graf č. 8 Jemná paštika plast P2*

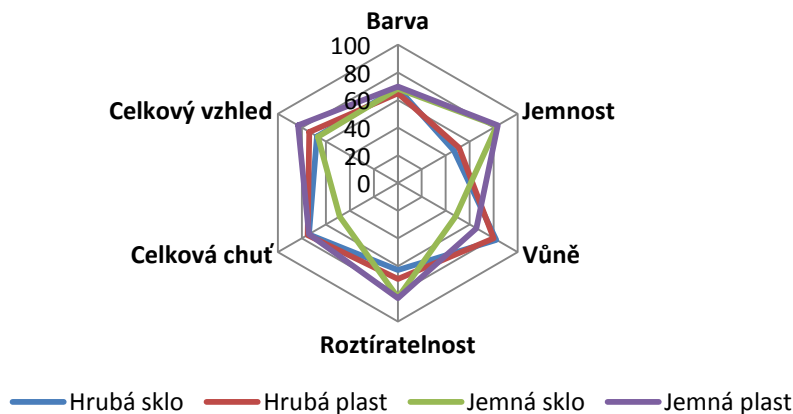
Jemná paštika v plastu sensoricky dopadla i u druhé šarže lépe než ve skle. Rozdíly během skladování dosáhly nepravidelné klesající tendence. Podle t-testu se vůně lišila mezi prvním a čtvrtým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0477) a mezi třetím a čtvrtým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0170). Celková chuť se podle t-testu lišila mezi prvním a čtvrtým týdnem ( $p$ -hodnota = 0,0361).

Následující grafy ukazují rozdíly u jednotlivých paštik mezi sebou na začátku (1. týden) a na konci (4. týden) sensorického hodnocení.



*Graf č. 9 Paštiky v prvním týdnu hodnocení 1*

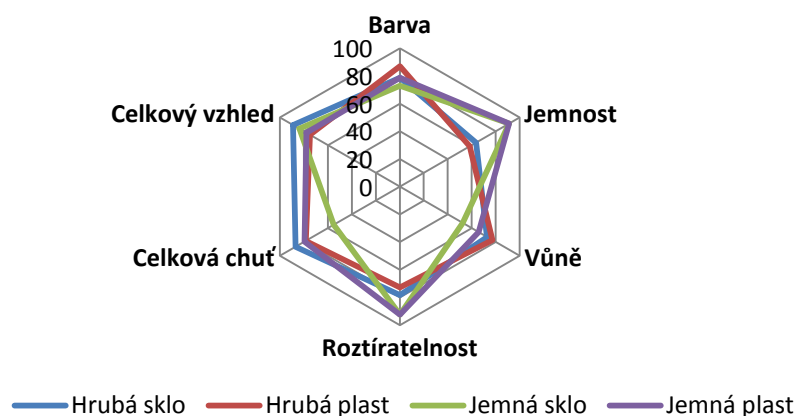
U hrubé struktury dochází k analogickým výsledkům v jednotlivých deskriptorech, jemná paštika je srovnatelná až na celkovou chuť, která je u skleněného obalu výrazně horší.



*Graf č. 10 Paštiky ve čtvrtém týdnu hodnocení 1*

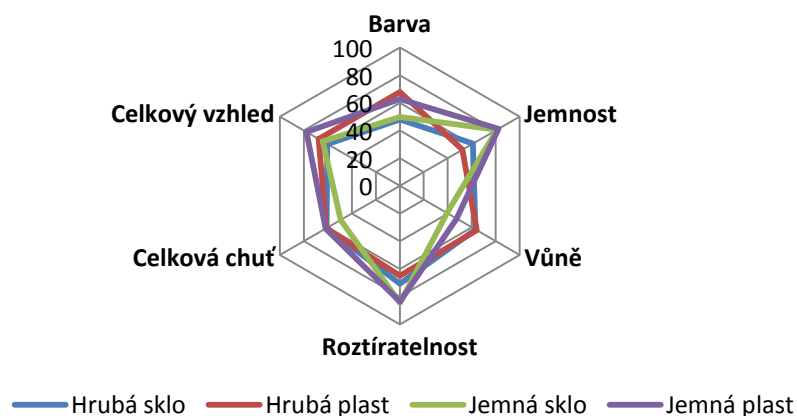
Hrubá struktura paštiky je v obou obalech hodnocena opět velmi podobně, významné rozdíly vykazují jemné paštiky, zejména ve vůni a celkové chuti.





*Graf č. 11 Paštiky v prvním týdnu hodnocení 2*

Druhá šarže hrubé paštiky vykazuje také analogické výsledky v jednotlivých deskriptorech, jemné paštiky se výrazně liší ve vůni a negativně hodnocené celkové chuti u skleněného obalu.



*Graf č. 12 Paštiky ve čtvrtém týdnu hodnocení 2*

Hrubá struktura paštiky je v obou obalech u druhé šarže hodnocena velmi podobně, s významnějším rozdílem negativněji hodnocené barvy paštiky ve skle. Rozdíly vykazují i jemné paštiky, tentokrát zejména v barvě, celkovém vzhledu a celkové chuti.

## 5. 2 Výsledky hodnocení barvy

Barevné rozdíly mezi jemnou a hrubou paštikou a mezi skleněným a plastovým obalem byly vyhodnoceny do tabulek. Časový průběh změny barev jednotlivých šarží byl zaznamenán do grafů.

Tabulka č. 2 Neshody dvou barev v prvním týdnu hodnocení

Znak	Šarže 1		Šarže 2	
	Jemná	Hrubá	Jemná	Hrubá
<b>L*</b>	63,57	55,82	63,25	56,58
<b>a*</b>	6,75	6,38	6,51	5,77
<b>b*</b>	15,29	14,64	14,98	14,06
$\Delta E^*_{ab}$	7,78		6,77	

U obou šarží, testovaných v prvním týdnu, spadají hodnoty neshod barev jemné a hrubé paštiky do intervalu 6,0 až 12,0. Tyto hodnoty jsou podle Třešňáka (1999) označovány jako výrazný rozdíl mezi vzorky.

Tabulka č. 3 Neshody dvou barev ve čtvrtém týdnu hodnocení

Znak	Šarže 1		Šarže 2	
	Jemná	Hrubá	Jemná	Hrubá
<b>L*</b>	59,87	54,9	59,87	55,87
<b>a*</b>	8,9	7,45	8,43	6,98
<b>b*</b>	16,25	15,48	16,26	16,26
$\Delta E^*_{ab}$	5,23		4,52	

U obou šarží, testovaných ve čtvrtém týdnu, spadají hodnoty neshod barev jemné a hrubé paštiky do intervalu 3,0 až 6,0. Tyto hodnoty jsou podle Třešňáka (1999) označovány jako střední rozdíl mezi vzorky.

Tabulka č. 4 Neshody dvou barev v prvním týdnu hodnocení

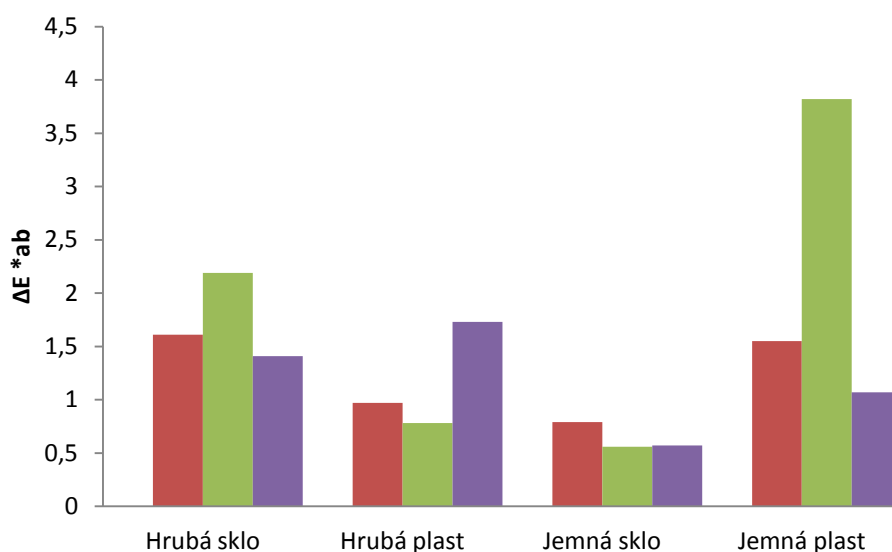
Znak	1. šarže				2. šarže			
	Jemná		Hrubá		Jemná		Hrubá	
	Sklo	Plast	Sklo	Plast	Sklo	Plast	Sklo	Plast
<b>L*</b>	63,57	63,57	55,44	56,23	59,61	60,13	54,79	55,02
<b>a*</b>	6,89	6,62	6,35	6,42	9,06	8,74	7,32	7,58
<b>b*</b>	15,55	15,03	14,47	14,82	15,99	16,52	15,45	15,52
$\Delta E^*_{ab}$	0,59		0,87		0,81		0,36	

U obou šarží, testovaných v prvním týdnu, spadají hodnoty neshod barev pařtik ve skleněném a plastovém obalu do intervalu 0,5 až 1,5. Tyto hodnoty jsou podle Třešňáka (1999) označovány jako slabý rozdíl mezi vzorky. Dokonce u hrubé pařtiky ve 2. šarži spadá hodnota neshod barev do intervalu 0,2 až 0,5, která je podle Třešňáka (1999) označována jako velmi slabý rozdíl.

Tabulka č. 5 Neshody dvou barev ve čtvrtém týdnu hodnocení

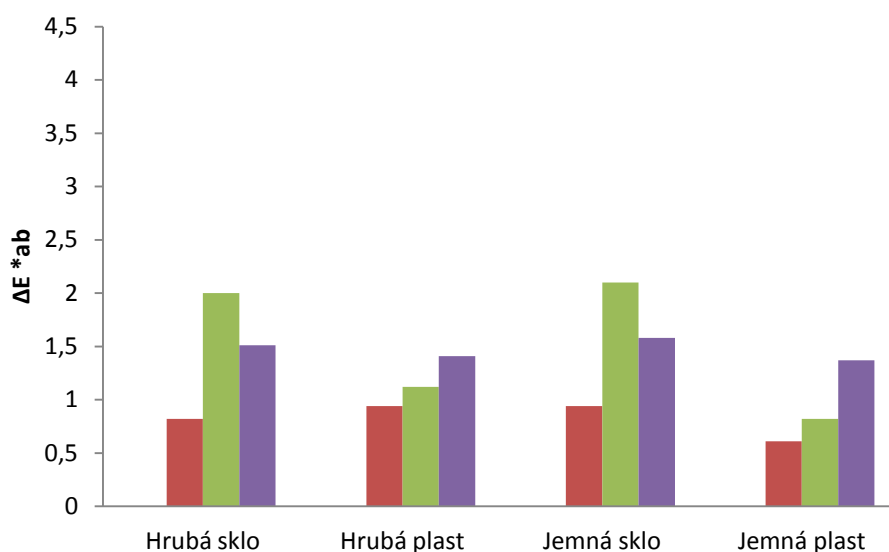
Znak	1. šarže				2. šarže			
	Jemná		Hrubá		Jemná		Hrubá	
	Sklo	Plast	Sklo	Plast	Sklo	Plast	Sklo	Plast
<b>L*</b>	63,85	62,66	56,79	56,38	60,96	58,79	56	55,74
<b>a*</b>	6,4	6,61	6,06	5,47	8,28	8,59	6,45	7,51
<b>b*</b>	15,49	14,47	14,74	13,38	16,22	16,3	15,19	14,31
$\Delta E^*_{ab}$	1,59		1,54		2,20		1,40	

U obou šarží, testovaných ve čtvrtém týdnu, spadají hodnoty neshod barev pařtik ve skleněném a plastovém obalu do intervalu 1,5 až 3,0. Tyto hodnoty jsou podle Třešňáka (1999) označovány jako jasně postřehnutelný rozdíl mezi vzorky. U hrubé pařtiky ve 2. šarži spadá hodnota neshod barev do intervalu 0,5 až 1,5, která je podle Třešňáka (1999) označována jako slabý rozdíl.



*Graf č. 13 Průběh změny barvy na základě zrnění a obalu 1*

U všech vzorků paštik došlo během skladování k postupným změnám barvy. Nejmenší rozdíly první šarže byly zjištěny u jemné ve skle, podle Třešňáka (1999) je rozdíl barev v intervalu 0,5 až 1,5 hodnocen jako slabý. U hrubé ve skle se barva nejvíce změnila ve třetím týdnu, interval 1,5 až 3,0 ukazuje na jasně postřehnutelný rozdíl. U hrubé v plastu byl největší rozdíl stanoven ve čtvrtém týdnu, spadající do stejného intervalu. U jemné paštiky v plastu došlo k výraznému rozdílu barvy ve třetím týdnu, kdy je interval 3,0 až 6,0 hodnocen jako střední rozdíl. Při tomto měření pravděpodobně došlo k chybě, která mohla být způsobena např. tukovou bublinou.



*Graf č. 14 Průběh změny barvy na základě zrnění a obalu 2*

Výsledky 2. šarže opět poukazují na změnu barvy vzorků během skladování. Změna barvy je však pravidelnějšího charakteru. Obdobné výsledky vykazují vzorky ve skle. Hodnoty rozdílu jsou při třetím hodnocení podle Třešňáka (1999) hodnoceny jako střední. Analogické změny jsou způsobeny průhledným obalem, přes který proniká světlo ke vzorkům, i přes to, že byly po celou dobu testování uloženy v lednici. U těchto vzorků dochází k degradaci barvy. U plastového obalu dochází k největšímu rozdílu ve čtvrtém týdnu, ovšem i tak rozdíl spadá do intervalu 0,5 až 1,5, který je označen jako slabý.

### 5. 3 Výsledky laboratorních metod

Tabulka č. 6 Výsledky laboratorních metod

Vzorek	NaCl	Sušina	Tuk
Hrubá sklo	1,885	47,435	28,955
Hrubá plast	1,95	47,16	28,43
Jemná sklo	1,85	41,4	25,555
Jemná plast	1,77	38,515	23,085

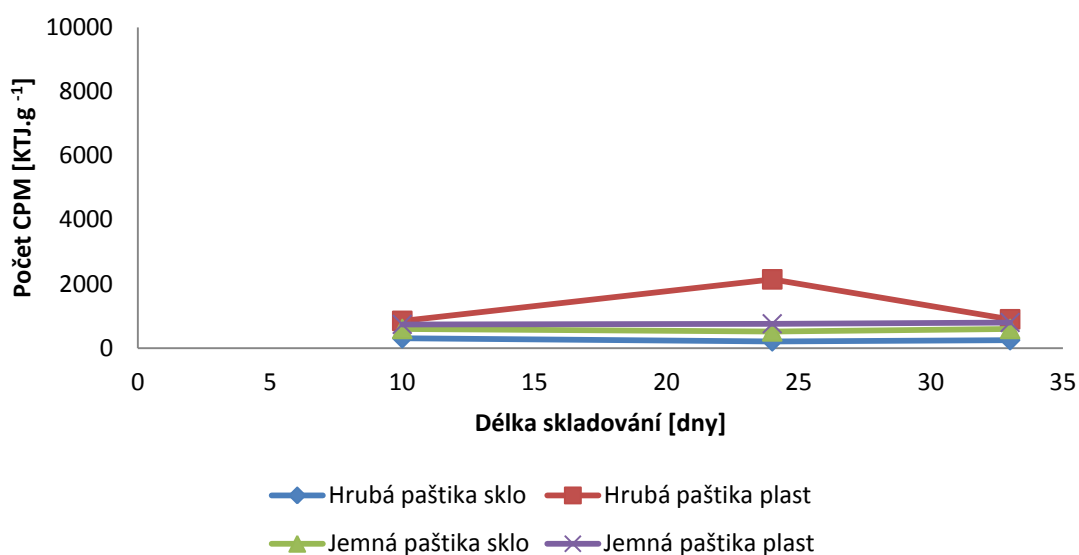
Z tabulky lze vyčíst, že rozdíly mezi obsahy chloridu sodného v jednotlivých paštikách byly minimální, až zanedbatelné. Nejvíce soli vykazovala hrubá paštika v plastu, naopak nejméně jemná paštika v plastu. V receptuře bylo u hrubých paštik použito o gram více dusitanové solící směsi než u jemných, vztaženo na 100 kg směsi.

Všechny paštiky obsahovaly vyrovnané množství sušiny. Podle receptury bylo zjištěno jak u hrubých, tak u jemných paštik minimálních rozdílů. Procentuelní množství vody v játrových paštikách bylo ve srovnání s vyhláškou č. 326/2001 Sb. v aktuálním znění dodrženo.

Průměrný obsah tuku je jak u hrubých, tak i jemných paštik vyrovnaný, bez větších odchylek. Limitující množství tuku u játrových paštik, maximálně 40 %, je podle vyhlášky splněno.

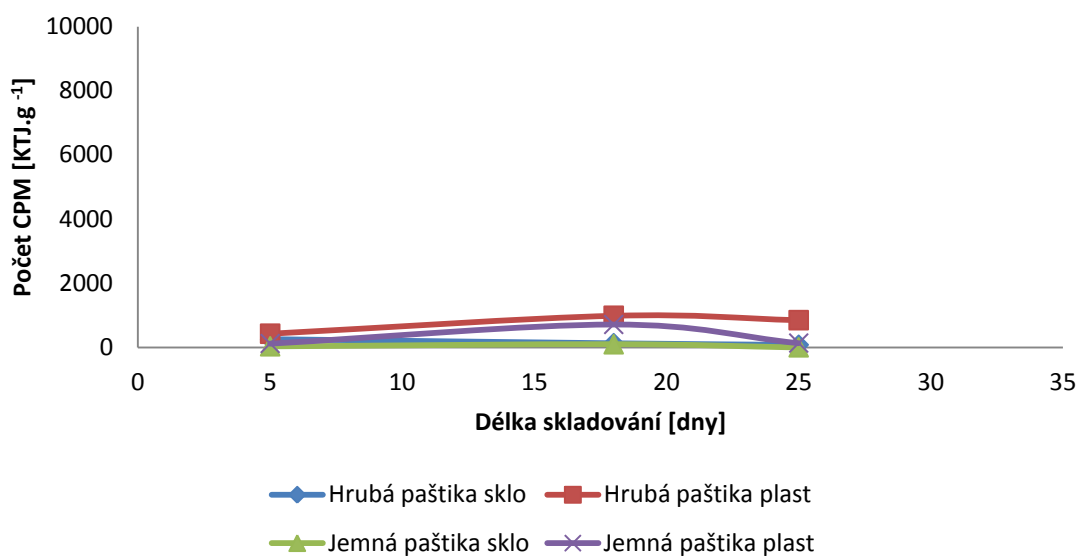
## 5. 4 Výsledky mikrobiologického stanovení

Mikrobiologické stanovení bylo u první šarže provedeno po 10, 24 a 33 dnech od výroby, paštiky v plastu tak byly dvakrát sledovány po době spotřeby. U druhé šarže po 5, 18 a 25 dnech od výroby, paštiky v plastu byly sledovány jednou po době spotřeby.



Graf č. 15 Množství CPM v závislosti na době skladování 1

Výsledky dokazují, že si všechny paštiky i při pokročilém datu, u plastového obalu po době spotřeby, zachovávají svou zdravotní nezávadnost. Celkové množství mikroorganismů během stanovení nepřekročilo hodnoty  $10^2$  a v jednom měření  $10^3$ , kdy mohlo dojít k chybě například při odběru vzorků. Mezi jednotlivými vzorky, v závislosti na struktuře a obalu, byly zjištěny minimální rozdíly v celkovém množství mikroorganismů. Tyto faktory pravděpodobně nemají vliv na růst mikroorganismů.



Graf č. 16 Množství CPM v závislosti na době skladování 2

Obdobně jako u první šarže, u jednotlivých druhů paštik, během skladování nedochází k výraznému růstu celkového počtu mikroorganismů. Hodnoty dosahují logaritmických řádů  $10^2$ , u plastového obalu i po době spotřeby. Zdravotní nezávadnost výrobků je dosažena i po překročení stanovené doby spotřeby 21 dní. Stejně jako u první šarže, sledované faktory, struktura a obal, nemají vliv na počet mikroorganismů.



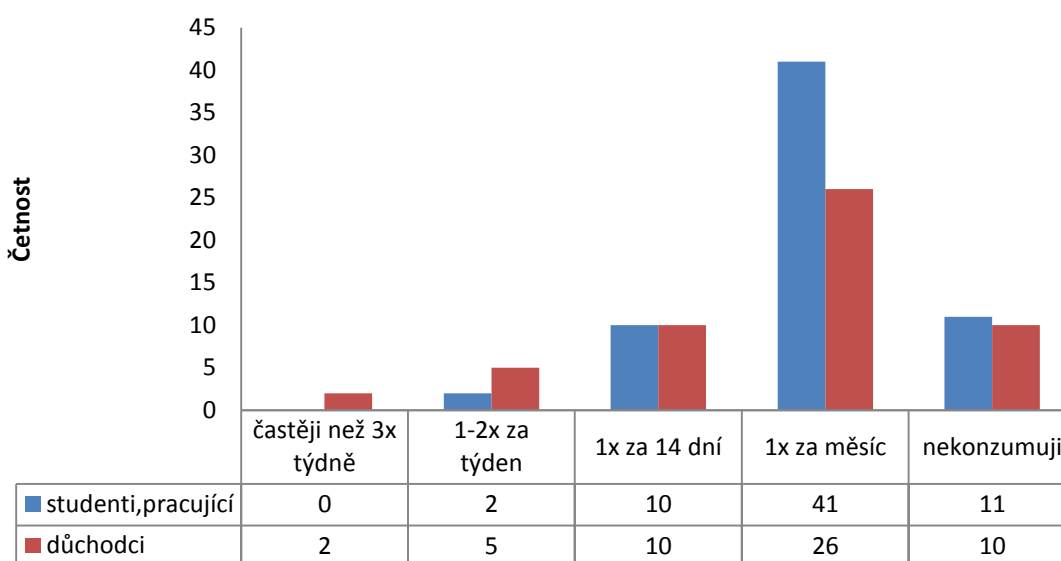
## 5. 5 Výsledky dotazníkového šetření

Spotřebitelům byl předložen dotazník, který obsahoval dvanáct otázek, které se týkaly oblíbenosti a četnosti konzumace roztíratelných masných výrobků.

Výsledky byly vyhodnoceny manuálně, převedeny do programu a následně zpracovány do grafů, které jsou z převažující části uvedeny v příloze. Grafy, týkající se jednotlivých věkových skupin, jsou uvedeny u vybraných otázek.

### Jak často konzumujete roztíratelné masné výrobky, paštiky?

Respondenti nejčastěji konzumují paštiky 1krát za měsíc (67). Srovnatelných hodnot dosahuje konzumace 1krát za 14 dní (20) a těch, kteří tyto masné výrobky vůbec nekonzumují (21).



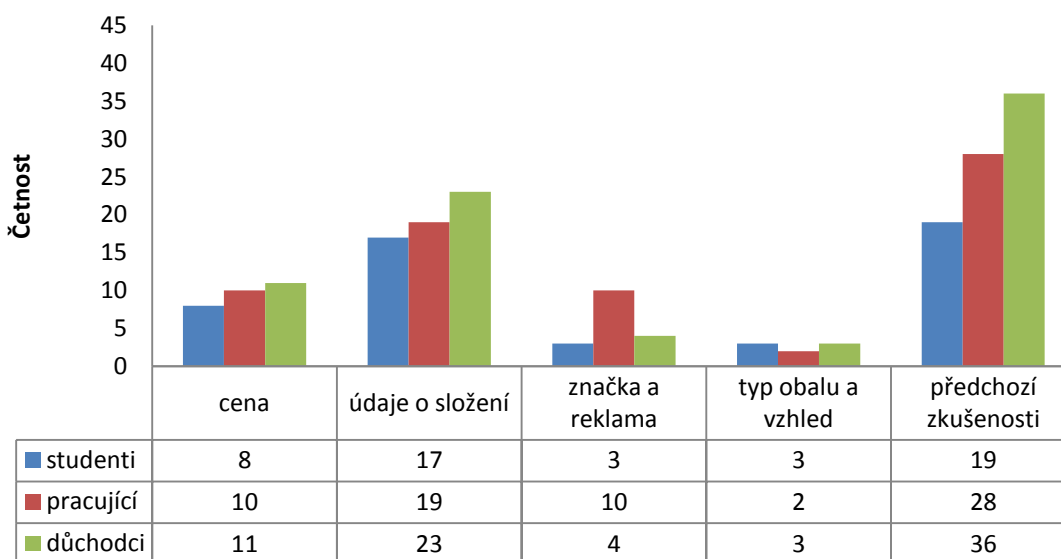
Graf č. 17 Konzumace roztíratelných masných výrobků

Z pohledu porovnání jednotlivých skupin podle grafu stále dominuje konzumace roztíratelných výrobků pouze 1krát za měsíc, ať už se jedná o jakoukoli skupinu obyvatel. Lze tedy říci, že oblíbenost těchto výrobků se oproti minulosti snížila. Důvodů může být řada. Lidé těmto výrobkům nemusí důvěřovat kvůli velmi často slýchaným informacím o nekvalitních přídavných látkách, nebo také v důsledku zdravějšího životního stylu. Obavy mohou vidět z vysokého obsahu tuku a cholesterolu, o čem také hovoří Chadim (2015). Na druhou stranu jsou podle něj játra vhodným zdrojem

vitaminů a minerálních látek potřebných pro lidské tělo, z čeho plyne, že i kvalitní výrobek tohoto typu, v přiměřeném množství, může dodat člověku živiny.

### Čemu dáváte při výběru těchto výrobků přednost?

Při odpovědi na tuto otázku byly odpovědi vcelku jednoznačné. Na prvním místě jsou u spotřebitelů předchozí zkušenosti (83), což vypovídá o tom, že pokud jsou respondenti spokojeni, při příštím výběru mohou zvolit stejný výrobek, pokud však ne, pravděpodobně si tento produkt již nekoupí. Podle Kameníka (2012) se kladné zkušenosti s výrobky zpravidla odrážejí v opakovaném nákupu, což tento dotazník potvrzuje. Na druhém místě jsou údaje o složení (59), které jsou v dnešní době u těchto výrobků velmi diskutovaným tématem. Proto lidé možná častěji sledují tyto důležité informace a rozšiřují si tím povědomí o kvalitě produktů na trhu. Třetí nejčastější odpovědí je cena (29), která může být u mnoha spotřebitelů stále dominantním faktorem z pohledu jejich sociální situace. Nemusí to ovšem znamenat, že i takoví spotřebitelé nesledují informace týkající se kvality. Podle Uhlířové (2013) tak může dojít u spotřebitele k rozporu mezi kvalitou a cenou.



Graf č. 18 Preferenční faktory výběru výrobků u jednotlivých skupin

Při zhodnocení jednotlivých skupin graf vypovídá o velmi vyrovnaných, již zmiňovaných požadavcích. Za zmínku stojí největší preference předchozích zkušeností u důchodců, které mohou být dané jejich vyšším věkem.

### **Jaké výrobky konzumujete nejčastěji?**

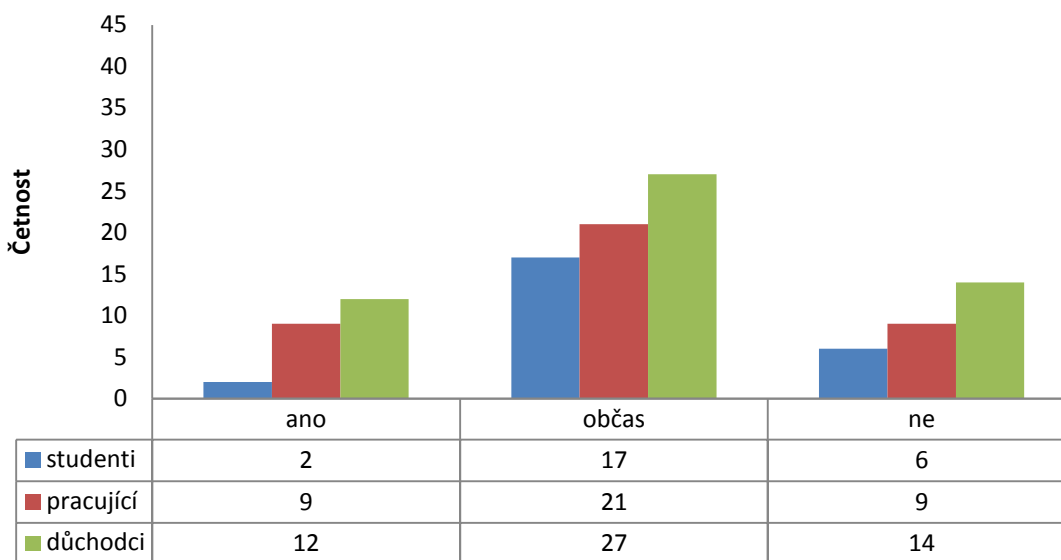
Spotřebitelé označili jako nejčastěji konzumované masné výrobky játrovou paštiku (56), domácí a farmářské výrobky (39) a pikantní směsi na topinky, toasty (33). Játrová paštika je asi nejzákladnějším výrobkem, o kterém mají spotřebitelé povědomí. Takovou paštiku znali i naše babičky a jejich předci, proto také převažuje u skupiny důchodců. S rozvojem doby a trendu domácích či farmářských výrobků v různých odvětvích potravin, mohlo dojít také k rozvoji oblíbenosti v sortimentu roztíratelných masných výrobků. Proč bychom také měli preferovat cizí produkty, když můžeme podpořit naše domácí výrobce. Pikantní směsi na topinky, toasty jsou klasikou, která má vyšší oblíbenost u žen, což může být dáno tím, že byla v dotazníku oslovena většina žen. Nezanedbatelnou skupinu tvoří spotřebitelé, kteří si tyto výrobky doma vytváří sami, podle vlastní chuti. Výrobky typu bůčkové, zvěřinové paštiky, svačtinové krémy a mětský salám byly zastoupeny v minimálním množství. Zajímavou skupinu tvoří čajovky (12), přičemž 11 z nich označili důchodci. Jde vidět, že i ti se nebrání něčemu méně známému a ne tak častému. Podle Steinhausera a kol. (1995) získaly výrobky tohoto typu oblíbenost zejména v cizích zemích, jako je například Německo.

### **Co Vás zajímá nejvíce z údajů složení těchto výrobků?**

Respondenty nejvíce zajímá % množství masa (81), dále pak druh masa (15) a E-látky (12). V tomto případě se nejedná o nic moc překvapujícího, protože jak jsem již zmiňovala, lidé mají u těchto výrobků obavy z důvodu řady negativních ohlasů a z důvodu klamání ohledně tohoto kvalitativního a ekonomického faktoru. Výrobek z daného druhu masa je subjektivní pro každého spotřebitele. E-látky by neměly být opomíjeným tématem, velmi často se sami spotřebitelé v těchto aditivech nevyznají, proto je pro ně přehlednější seznam rozepsaných názvů jednotlivých „éček“. Podle Avenesiana (2012) je pro spotřebitele sledování veškerých údajů, týkajících se složení nezbytné.

### Sledujete testy kvality u jednotlivých masných výrobků?

Otázka testů kvality vypovídá o různorodosti sledování spotřebitelů. Nejčastější odpovědi se týkaly občasného sledování (65), což vypovídá o tom, že lidé ještě nejsou pevně navyklí na pravidelné sledování těchto testů, které jim mohou pomoci při výběru správného výrobku. 23 z nich testy sleduje pravidelně a 29 vůbec.



Graf č. 19 Zájem o sledování testů kvality

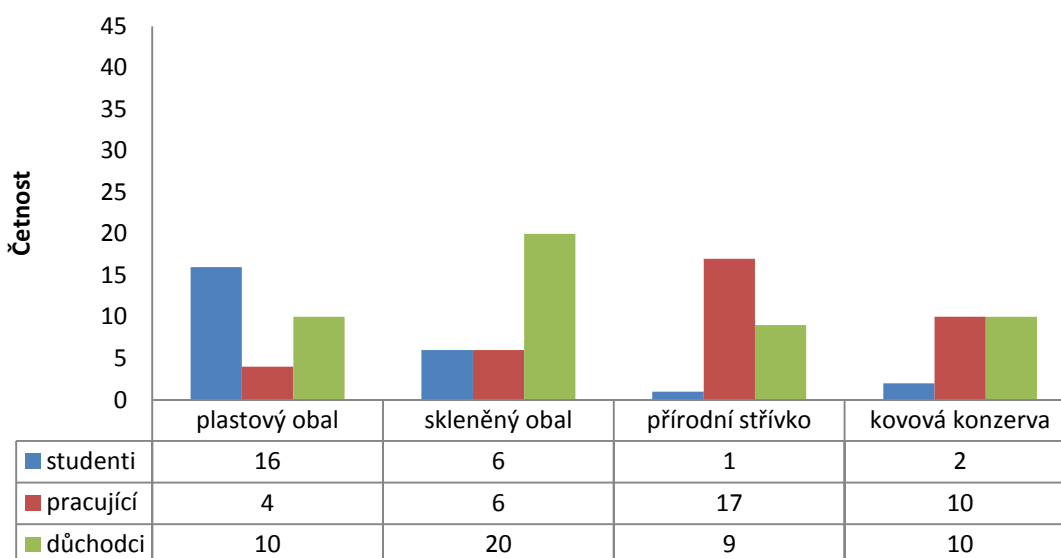
Z pohledu jednotlivých skupin jsou výsledky velmi vyrovnané.

### Kde nejčastěji nakupujete konkrétně paštiky?

Spotřebitelé nejčastěji míří pro výběr paštik do velkoobchodu (69). Je možné, že je to dáno tím, že lidé v dnešním uspěchaném světě raději navštíví obchod tohoto typu, kde naleznou veškeré potraviny, v širokém sortimentu nabídky, pod „jednou střechou“. Maloobchod preferuje 28 respondentů a pouze 14 spotřebitelů má v oblibě farmářské trhy. V dnešní době je rozvoj farmářských trhů trendem, který by si mohl postupem doby získat větší množství zastánců, tak jako to bylo za dob našich babiček. Podle Dvořáčkové (2011) byl vytvořen kodex pro farmářské trhy, který je pro prodejce dobrovolný. Ti, kteří se k němu přihlásí, budou od ostatních prodejců odlišitelní a mohou si tak získat širší zájem veřejnosti. Pro zákazníky mě byl tento kodex vést k lepší orientaci a zvýšení důvěry k tomu, že tyto trhy nabízejí opravdu čerstvé, kvalitní a domácí potraviny získané přímo od výrobců.

### V jakém obalu tyto výrobky nejvíce upřednostňujete?

Nejoblíbenějším obalovým materiálem je pro respondenty skleněný obal (43). Sklo, jak jsem již blíže zmínila v teoretické části, je podle Bartolomějové a Shrenka (2014) v dnešní době bráno za materiál, který do výrobku neuvolňuje žádné nežádoucí látky a slouží k zajištění zdravotní nezávadnosti produktu. Zejména z tohoto pohledu jej spotřebitelé s největší pravděpodobností upřednostňují. Následující, srovnatelnou pozici má plastový obal (36), který patří podle Šerhakla (2013) mezi nejmladší skupinu rozvíjejících se obalů. Z ekonomického hlediska se jedná o obvykle levnější výrobky. Rovnocenné místo má přírodní střívko (16) a kovová konzerva (16), u které je možností pochybností nesnadné otevírání, které je ale v dnešní době stále více eliminováno a nahrazováno snáze otevíratelnými uzávěry.



Graf č. 20 Preference obalu podle jednotlivých skupin

Ve srovnání jednotlivých skupin skleněný obal jednoznačně preferují důchodci, plastový obal dominuje u studentů, pravděpodobně kvůli nižší ceně. Pracující mají největší zájem o přírodní střívko a kovovou konzervu.

### Jakou texturu upřednostňujete u paštik?

Největší oblíbenost získala jemná textura paštik (66). Tento výsledek vypovídá o tom, že jsou spotřebitelé zvyklí spíše na hladkou texturu, u které nepocítují žádné větší kousky různých surovin. Otázkou však je, co je všechno v těchto jemně mletých výrobcích obsaženo. Tady už se ovšem jedná o způsob výběru paštik, podle kterého se každý spotřebitel řídí. Na druhém místě respondenti zvolili hrubou paštiku s patrnými kousky surovin (31) a následně nejméně oblíbenou zrněnou paštiku (15), která může při konzumaci pocitově vadit.



Graf č. 21 Preference textury

Jak je vidět, tak jsou preference textury obdobné i u jednotlivých věkových skupin.

### Kterým z vyjmenovaných senzorických parametrů připisujete největší závažnost?

Největší závažnost respondenti kladou na patrnou chuť jater a masa (47) a vyváženost chuti a vůně po koření (44). Podle Jandáska (2014) je možné k vytvoření takových výrobků použít řadu druhů koření a tím získat široký sortiment nabídky. Koření by však nemělo přebíjet hlavní chuť výrobku, nýbrž ji vhodně doplňovat. Vzhled, slanost a textura byly ve výsledcích zastoupeny v malém množství. Z tohoto výsledku plyne závěr, že je hlavním faktorem je pro spotřebitele kvalita, chuť a vůně produktu, podle které se také při dalším výběru mohou rozhodovat.

### **Jakého rizika se u těchto výrobků nejvíce obáváte?**

Převažující část respondentů má strach z klamání ohledně druhu a množství masa (69), což plně souvisí s výsledky na předešlé otázky. Tento výsledek poukazujete nato, že už lidé neslyší jen na kvantitu, ale za důležitý faktor berou zejména kvalitu výrobků. Obavy mají také z mikrobiálních rizik (19) a chemických rizik (15), které jsou v dnešní době téměř překonaná v důsledku vysoké hygieny a dodržování všech požadovaných standardů.

### **Myslíte si, že jsou paštiky v tržní síti z kvalitních surovin?**

U této otázky je většina respondentů skeptických, 70 z nich je přesvědčeno, že paštiky spíše nejsou kvalitní a 16, že určitě nejsou vyrobeny z kvalitních surovin. Pouze 27 spotřebitelů si myslí, že jsou spíše kvalitní a jen jeden tomu plně věří. Tyto odpovědi nejspíše souvisí s četností konzumace paštik, která je nízká. Lidé, i přes snahu některých výrobců o kvalitní paštiky, stále k těmto výrobkům nemají důvěru. Podle Kameníka (2012) má kvalita a dodržení standardu jednoznačně pozitivní vliv na zákazníka. Široká nabídka zboží, propagace výrobků a služeb na dnešním trhu vede ke zvýšené citlivosti spotřebitelů na úroveň kvality.

### **Záleží Vám na zemi původu výrobků?**

Země původu je pro respondenty nejspíše směrodatným faktorem, podle kterého se orientují. Převážné většině, 92 z dotazovaných, na zemi původu záleží a upřednostňují domácí výrobky, což je z hlediska rozvoje a ekonomiky vhodné pro naše výrobce. Pouze 17 z nich na tom nezáleží a 4 spotřebitelé upřednostňují zahraniční výrobky. Otázkou je, zda jsou české nebo zahraniční výrobky kvalitnější.

## 6 ZÁVĚR

Teoretická část práce popsala suroviny, výrobu a kvalitu roztíratelných masných výrobků. Praktická část práce ukazuje výsledky u čtyř druhů paštik z různých úhlů zkoumání. Sensorické hodnocení potvrdilo, že jsou vzorky hodnoceny spíše kladně, kromě jemné paštiky ve skle, která vykazovala sádelnou, pro hodnotitele nepříjemnou chuť a vůni. Tuto paštiku bych doporučila inovovat, pro dosažení lepších výsledků. Každý z nás má svůj subjektivní názor, proto nevyklučuji, že i tato paštika má na trhu své spokojené spotřebitele. Barva u obou šarží se během skladování měnila u všech vzorků. Z pohledu vlivu obalu na paštiky jsem našla vyšší rozdíl u změny barvy vzorků, které byly ve skle. V důsledku prostupu světla došlo k degradaci barvy. S ohledem na odlišnost barvy podle struktury byl zjištěn střední až jasně postřehnutelný rozdíl mezi vzorky. U obalu byl zjištěn jasně postřehnutelný rozdíl ve čtvrtém týdnu hodnocení. Obsah NaCl, tuku a sušiny byl u všech vzorků v normě. Během skladování, u plastového obalu i při měření po době spotřeby, nedošlo u žádného z vzorků k výraznému, nebo dokonce závažnému růstu CMP, což ukazuje na důkladné tepelné ošetření a zejména správnou hygienu. V důsledku těchto výsledků by stálo za zvážení prodloužení doby spotřeby u paštik v plastovém obalu. Z hlediska legislativy bych doporučila vytvoření vyhlášky, která by u paštik stanovila jasné limity pro počty MO.

Dotazníkové šetření ukazuje různorodost názorů na roztíratelné masné výrobky. Dominantní názor většiny poukazuje na nízkou konzumaci těchto výrobků. Toto zjištění pro mne nebylo velkým překvapením. Spotřebitelé se těchto výrobků obávají zejména kvůli klamání, proto bych doporučila zlepšení marketingu, pro lepší informovanost o kvalitních výrobcích. Dále zvýšení informovanosti o minimálním chemickém a mikrobiálním riziku, z důvodu dodržování přísně stanovených hygienických předpisů. Pozornost by si zasloužily jasně rozepsané přídatné látky na obalech, aby se i běžný spotřebitel mohl v širokém sortimentu nabídky orientovat. K lepší orientaci bez pochyb slouží testy kvality, které bych zákazníkům doporučila sledovat s vyšším zájmem a frekvencí.

Mohlo by se zdát, že se trendu zdravého životního stylu paštiky a ostatní roztíratelné výrobky vymykají. Dalo by se konstatovat, že jde v některých případech o pravdivé tvrzení. Nutriční význam paštik je v zásadě sporný, jejich konzumace závisí na chuti a rozhodnutí každého spotřebitele.



## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANONYM, 2013: Paštika – může být zdravá? Databáze online [cit. 2015-02-22]  
Dostupné z: [http://www.vimcojim.cz/cs/spotrebitel/zdrava-vyziva/vyvázená-strava/Pastika---muze-byt-zdrava\\_\\_s638x7772.html](http://www.vimcojim.cz/cs/spotrebitel/zdrava-vyziva/vyvázená-strava/Pastika---muze-byt-zdrava__s638x7772.html)

AMARAL D. S. a kol., 2013: Chemical and sensory quality of sheep liver pate ready "variety meats". *Semina-Ciencias AGRARIAS* 2013 (4), 1741 – 1752 s.

AVANESIAN V., 2012: Nejvyšší jsou paštiky ve skle. *Svět potravin* 2012 (11), 21 s.

BARTOLOMĚJOVÁ M., SCHRENK D., 2014: Lidé preferují skleněné obaly kvůli zdraví a bezpečnosti, podívej se za etiketu. *Svět balení* 2014 (9 – 10), 11 s.

BENTO R. A., STAMFORD T. L. M., STAMFORD T. C. M., DE ANDRADE S. A. C., DE SOUZA E. L., 2011: Sensory evaluation and inhibition of *Listeria monocytogenes* in beef pate added chitosan from *Mucor rouxii*. *LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY* 2011 (3), 588 – 591 s.

BEZDĚK J., 1999: *Výroba uzenin, specialit a konserv*. OSSIS, Tábor, 159 s.

BRYCHTA J., KLÍMOVÁ E., BULAWOVÁ H., 2011: Kontrola účinnosti dezinfekce při výrobě potravin. *Maso* 2011 (3), 37 – 40 s.

BUDIG J., BUDESHEIM A., KAMENÍK J., 2012: Tepelné opracování masa a výrobků z něho. *Maso* 2012 (6), 20 – 24 s.

BUŇKA F., HRABĚ J., VOSPĚL B., 2008: *Senzorická analýza potravin I*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, 145 s.

ČAPEK T., 2009: Úroveň správné hygienické praxe masných a lahůdkářských úseků v maloobchodě. *Maso* 2009 (3), 40 – 41 s.

ČERNÝ L., 2007: *Co a jak s masem*. TeMi CZ, Velké Bílovice, 119 s.

ČTVERÁČEK B., 2009: Separát – slovo vzbuzující odpor a hrůzu. *Maso* 2009 (5), 31 – 32 s.

- DALMAS P. S., BEZERRA T. K. A., MORGANO M. A., MILANI R. F., MADRUGA M. S., 2011: Development of goat pâté prepared with 'variety meat'. *SMALL RUMINANT RESEARCH* 2011 (6), 46 – 50 s.
- DELGADO-PANDO G., RODRIGUEZ-SALAS L., JIMÉNEZ-COLMENERO F., COFRADES S., 2011: A healthier oil combination and konjac gel as functional ingredients in low-fat pork liver pâté. *Meat Science* 2011 (2), 241 – 248 s.
- DVOŘÁČKOVÁ T., 2011: Farmářské trhy mají svůj kodex, pomůže jim posílit důvěru zákazníků. Databáze online [cit. 2015-04-11] Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2011\\_farmarske-trhy-maji-svuj-kodex-pomuze.html](http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2011_farmarske-trhy-maji-svuj-kodex-pomuze.html)
- EDWARDS D. S. a kol., 2014: Campylobacteriosis outbreak associated with eating undercooked chicken liver pate in the east of England, in September 2011: identification of risk depending on the dose. *Epidemiology and Infection* 2014 (2), 352 – 357 s.
- ELIÁŠOVÁ M., POSPIECH M., TREMLOVÁ B., JANDÁSEK J a KUBÍČKOVÁ K., 2012: Nativní a modifikované škroby v masných výrobcích – detekce vstupní suroviny pomocí mikroskopických metod. *Maso* 2012 (6), 30 – 34 s.
- ESTÉVEZ M., VENTANAS S., CAVA R., 2005: Physicochemical properties and oxidative stability of liver pâté as affected by fat content. *Food Chemistry* 2005 (3), 449 – 457 s.
- ESTÉVEZ M., VENTANAS S., CAVA R., 2006: Effect of natural and synthetic antioxidants on protein oxidation and colour and texture changes in refrigerated stored porcine liver pâté. *Meat Science* 2006 (2), 396 – 403 s.
- CHADIM V., 2015: Játra. Databáze online [cit. 2015-02-22] Dostupné z: <http://www.nutricoach.cz/jatra--c55>
- INGR I., 2011: *Produkce a zpracování masa*. MZLU, Brno, 202 s.
- JANDÁSEK J., 2012: Koření pro výrobu fermentovaných salámů. *Maso* (5), 16 – 20 s.
- JANDÁSEK J., 2012: Senzorické metody vhodné pro hodnocení masných výrobků v praxi. *Maso* 2012 (3), 24 – 28 s.
- JANDÁSEK J., 2014: Koření pro výrobu vařených masných výrobků. *Maso* 2014 (1), 26 – 32 s.

- JAROŠOVÁ A., 2007: *Senzorické hodnocení potravin*. MZLU, Brno, 84 s.
- JENSEN, WERNER K., DEVINE C. a DIKEMAN M., 2004: *Encyklopedia of meat sciences*. Elsevier, San Diego, 499 s.
- KAMENÍK J., 2012: Pyramida kvality. *Maso* 2012 (1), 6 – 10 s.
- KOPEC K., 2010: *Zelenina ve výživě člověka*. Grada Publishing, Havlíčkův Brod, 159 s.
- KOPŘIVA V., HOSTOVSKÝ M., NEKVAPIL T., 2012: Bezpečnost (zdravotní nezávadnost) potravin a surovin živočišného původu. *Maso* 2012 (2), 35 – 39 s.
- KOZÁK A., 2008: Prodej výrobků z masa z pohledu hygieny a všestranné ochrany spotřebitele. *Maso* 2008 (1), 40 – 42 s.
- KOZÁK A., 2010: Chladicí řetězec pro maso a masné výrobky – požadavky právní úpravy. *Maso* 2010 (5), 6 – 7 s.
- LÁNSKÁ D., 2012: *Koření a jeho užití v ilustracích Zdenky Krejčové*. Aventinum, Praha, 275 s.
- LÁZNIČKA R., MELKA J., PEŘINA M., 2014: Hygiena a sanitace v oboru zpracování masa. *Maso* 2014 (3), 7 – 12 s.
- MALÝ C. L., GORMLEY F. J., RAWAL N., RICHARDSON J. F., 2010: Recipe for disaster: an outbreak of campylobacteriosis associated with poultry pate in England and Wales. *Epidemiology and Infection* 2010 (12), 1691 – 1694 s.
- MOORE J. E., MADDEN R. H., 1997: Preservation of vacuum-packaged pork liver pate by fermentation. *JOURNAL OF FOOD PROTECTION* 1997 (7), 791 – 794 s.
- NICHOLS G., MCLAUHLIN J., DE LOUVOIS J., 1998: Contamination pate with *Listeria monocytogenes* - Results from the 1994 program of the European Community for the coordinated control of foodstuffs for England and Wales. *JOURNAL OF FOOD PROTECTION* 1998 (10), 1299 – 1304 s.
- OBERBEIL K., LENTZOVÁ CH., 2003: *Léčba ovocem a zeleninou*. Fortuna Print, Praha, 294 s.

- O' LEARY M. C., HARDING O., FISHER L., COWDEN J., 2009: Continuous common-source outbreak of campylobacteriosis associated with changes to prepare chicken liver pate. *Epidemiology and Infection* 2009 (3), 383 – 388 s.
- OSLANCOVÁ O., 2008: Koření v masných výrobcích. *Maso* 2008 (1), 74 – 76 s.
- PATEIRO M., LORENZO J. M., AMADO I. R., FRANCO D., 2014: Effect of addition of green tea, chestnut and grape extract on the shelf-life of pig liver pate. *Food Chemistry* 2014 (3), 386 – 394 s.
- PIPEK P., 1995: *Technologie masa I.*, VŠCHT, Praha, 334 s.
- PIPEK P., 1998: *Technologie masa II.*, Karmelitánské nakladatelství, Kostelní Vydří, 348 s.
- PIPEK P., ROHLÍK B., POTŮČEK T., ŠIMONIOVÁ A., 2012: Složení vepřového sádla jako suroviny v masné výrobě. *Maso* 2012 (5), 12 – 14 s.
- POUMEYROL G., ROSSET P., NOEL V., MORELLI E., 2010: HACCP implementation risk analysis methodology meat pate pork butchery. *Food inspection* 2010 (11), 1500 – 1506 s.
- PORBAIX C., 2011: Francouzské rillettes na českém trhu. *Maso* 2011 (1), 24 – 25 s.
- STEINHAUSER L. a kol., 1995: *Hygiena a technologie masa*. LAST, Brno, 664 s.
- ŠEDIVÝ V., 1998: *Spotřební normy pro masné výrobky*. OSSIS, Tábor, 325 s.
- ŠEDIVÝ V., 2006: *České masné výrobky*. OSSIS, Tábor, 108 s.
- ŠERHAKL D., 2013: Plastové obaly pro masný průmysl. *Maso* 2013 (2), 29 – 33 s.
- TREŠIL V., 2008: Obal jako součást výrobku. *Svět balení* 2008 (5), 30 – 32 s.
- TŘEŠŇÁK K., 1999: Color Management. *Svět tisku* 1999 (6), 49 s.
- UHLÍŘOVÁ J., 2013: „Pesimismus není na místě,“ říká Martin Štrupl. *Svět potravin* 2013 (1), 46 – 48 s.
- VALCHAŘ P., 2007: Koření v masných výrobcích III. Pepř. *Maso* 2007 (3), 52 – 56 s.
- VALCHAŘ P., 2008: Koření v masných výrobcích VII. Česnek. *Maso* 2008 (2), 30 – 32 s.

VALCHAŘ P., OVÍSKOVÁ V., 2012: Koření v masných výrobcích. *Maso* 2012 (3), 28 – 31 s.

VALCHAŘ P., OVÍSKOVÁ V., 2012: Paprika. *Maso* 2012 (6), 25 – 29 s.

VALCHAŘ P., OVÍSKOVÁ V., 2012: Skořice. *Maso* 2012 (1), 17 – 19 s.

VIK M., 1995: *Základy měření barevnosti I. díl*. Technická univerzita, Liberec, 109 s.

VŠCHT, 2012: Testovali jsme pro vás paštiky. *Svět potravin* 2012 (11), 16 – 19 s.

Vyhláška č. 159/2014 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), g), h), i) a j) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich, ve znění pozdějších předpisů

ŽIŽKOVÁ J., 2010: Plechovka – největší inovace 20. Století. *Svět balení* 2010 (5), 30 – 34 s.

ŽIŽKOVÁ J., CAISOVÁ L., 2011: Když se řekne konzerva... *Svět balení* 2011 (4), 47 – 49 s.

## 8 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Stupnice neshod dvou barev (TŘEŠŇÁK, 1999 in SALÁKOVÁ)

Tabulka č. 2 Neshody dvou barev v prvním týdnu hodnocení

Tabulka č. 3 Neshody dvou barev ve čtvrtém týdnu hodnocení

Tabulka č. 4 Neshody dvou barev v prvním týdnu hodnocení

Tabulka č. 5 Neshody dvou barev ve čtvrtém týdnu hodnocení

Tabulka č. 6 Výsledky laboratorních metod

Tabulka č. 7 Hrubá paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Tabulka č. 8 Hrubá paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Tabulka č. 9 Jemná paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Tabulka č. 10 Jemná paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Tabulka č. 11 Hrubá paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Tabulka č. 12 Hrubá paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Tabulka č. 13 Jemná paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Tabulka č. 14 Jemná paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

## 9 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obr. 1 Hrubá paštika sklo

Obr. 2 Hrubá paštika plast

Obr. 3 Jemná paštika sklo

Obr. 4 Jemná paštika plast

Obr. 5 Celkový vzhled vzorků

Obr. 6 Předložené vzorky

Obr. 7 Spektrofotometr Konica Minolta CM 3500d

Obr. 8 Systém L\* a\* b\*

Graf č. 1: Hrubá paštika S1

Graf č. 2: Hrubá paštika P1

Graf č. 3: Jemná paštika S1

Graf č. 4: Jemná paštika P1

Graf č. 5: Hrubá paštika S2

Graf č. 6: Hrubá paštika P2

Graf č. 7: Jemná paštika S2

Graf č. 8: Jemná paštika P2

Graf č. 9 Paštiky v prvním týdnu hodnocení 1

Graf č. 10 Paštiky ve čtvrtém týdnu hodnocení 1

Graf č. 11 Paštiky v prvním týdnu hodnocení 2

Graf č. 12 Paštiky ve čtvrtém týdnu hodnocení 2

Graf č. 13 Průběh změny barvy na základě zrnění a obalu 1

Graf č. 14 Průběh změny barvy na základě zrnění a obalu 2

Graf č. 15 Množství CPM v závislosti na době skladování 1

- Graf č. 16 Množství CPM v závislosti na době skladování 2
- Graf č. 17 Konzumace roztíratelných masných výrobků
- Graf č. 18 Preferenční faktory výběru výrobků u jednotlivých skupin
- Graf č. 19 Zájem o sledování testů kvality
- Graf č. 20 Preference obalu podle jednotlivých skupin
- Graf č. 21 Preference textury
- Graf č. 22 Jak často konzumujete roztíratelné masné výrobky, paštiky?
- Graf č. 23 Čemu dáváte při výběru těchto výrobků přednost?
- Graf č. 24 Jaké výrobky konzumujete nejčastěji?
- Graf č. 25 Co Vás zajímá nejvíce z údajů složení těchto výrobků?
- Graf č. 26 Sledujete testy kvality u jednotlivých masných výrobků?
- Graf č. 27 Kde nejčastěji nakupujete konkrétně paštiky?
- Graf č. 28 V jakém obalu tyto výrobky nejvíce upřednostňujete?
- Graf č. 29 Jakou texturu upřednostňujete u paštik?
- Graf č. 30 Kterým z vyjmenovaných senzorických parametrů přepisujete největší závažnost?
- Graf č. 31 Jakého rizika se u těchto výrobků nejvíce obáváte?
- Graf č. 32 Myslíte si, že jsou paštiky v tržní síti z kvalitních surovin?
- Graf č. 33 Záleží Vám na zemi původu výrobků?

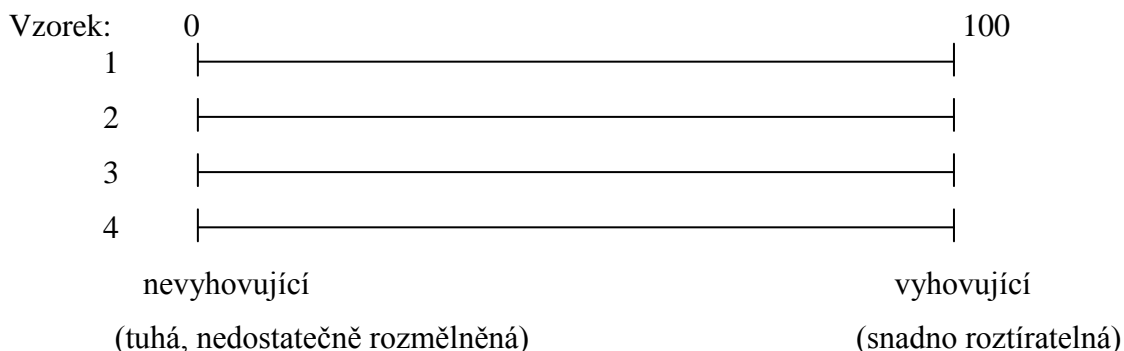


## **10 SEZNAM PŘÍLOH**

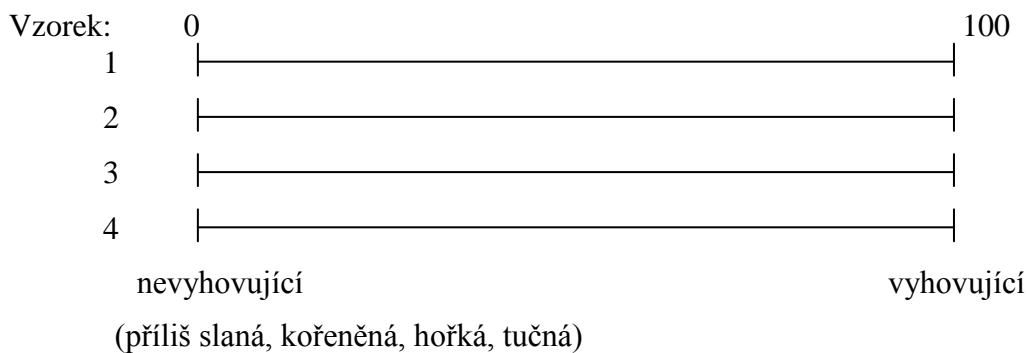
- 1. Dotazník pro sensorické hodnocení paštik**
- 2. Sensorické hodnocení - tabulky**
- 3. Dotazník oblíbenosti a četnosti konzumace roztíratelných masných výrobků**
- 4. Finální grafy dotazníkového šetření**



**Roztíratelnost** (snadná, bez hrubých částic)

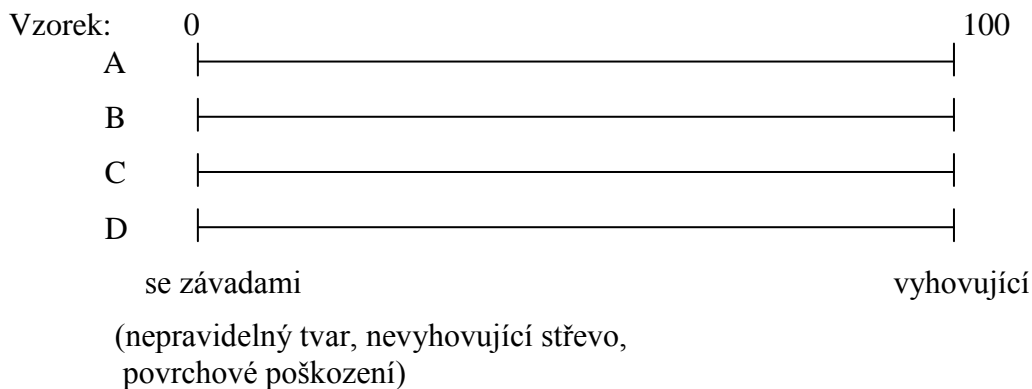


**Celková chuť** (typická, masová, po použitých surovinách, přiměřeně kořeněná a slaná, plná, harmonická, bez nežádoucích složek)



Cizí.....

**Celkový vzhled** (správná volba obalu, barva výrobku, znečištění nebo popraskání obalu)



**Vady**

- nepravidelný tvar
- nevyhovující střevo, povrchové poškození
- nežádoucí zaplísnění
- žluklost
- nežádoucí zhnědnutí
- příliš kořeněná chuť, příliš kořeněná vůně
- nerovnoměrně vymíchané dílo

## 2. Senzorické hodnocení - tabulky

### 1. šarže

Tabulka č. 7 Hrubá paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	61	42	64	58	62	66
2. týden	76	52	74	73	77	80
3. týden	69	47	71	60	65	74
4. týden	69	47	82	63	74	67

Tabulka č. 8 Hrubá paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	70	40	62	54	62	71
2. týden	73	50	79	64	83	70
3. týden	69	52	73	60	63	74
4. týden	65	51	80	69	75	74

Tabulka č. 9 Jemná paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	64	84	49	87	38	87
2. týden	61	83	40	87	52	83
3. týden	70	83	47	82	50	76
4. týden	68	83	48	83	49	67

Tabulka č. 10 Jemná paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	68	81	59	77	70	88
2. týden	70	82	73	83	80	84
3. týden	76	83	58	84	61	81
4. týden	70	84	66	83	74	83

## 2. šarže

Tabulka č. 11 Hrubá paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	79	64	73	78	87	89
2. týden	73	65	81	75	81	80
3. týden	63	55	70	66	76	74
4. týden	48	61	63	71	61	60

Tabulka č. 12 Hrubá paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	87	59	77	73	78	75
2. týden	83	60	71	70	76	65
3. týden	77	53	72	59	73	55
4. týden	68	52	64	65	61	68

Tabulka č. 13 Jemná paštika S - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	73	91	53	92	55	84
2. týden	67	83	50	86	51	74
3. týden	60	81	47	87	52	82
4. týden	50	81	39	85	49	64

Tabulka č. 14 Jemná paštika P - průměrné hodnoty hodnocených deskriptorů ( $\bar{x}$ )

Hodnocení	Barva	Jemnost	Vůně	Roztíratelnost	Celková chuť	Celkový vzhled
1. týden	79	91	66	93	79	78
2. týden	80	83	60	84	68	73
3. týden	74	79	68	86	64	71
4. týden	63	83	47	84	62	78

### 3. Dotazník oblíbenosti a četnosti konzumace roztíratelných masných výrobků

Údaje o respondentovi:

Pohlaví:  muž  žena

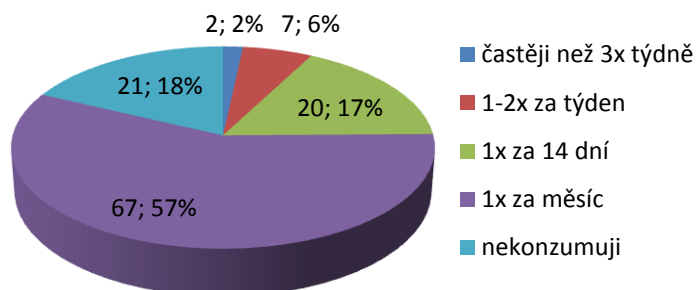
Skupina:  student  pracující  důchodce

Věk:  do 15 let  16 až 25 let  26 až 35 let  36 až 49 let  50 a více let

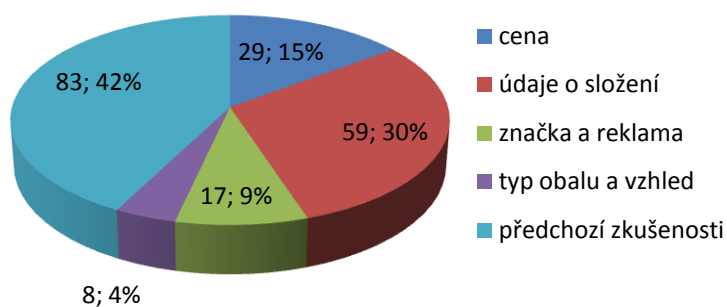
1. Jak často konzumujete roztíratelné masné výrobky, paštiky?  
 častěji než 3x týdně  1 - 2 x za týden  1 x za 14 dní  1 x za měsíc  nekonzumují
2. Čemu dáváte při výběru těchto výrobků přednost (označte **max. tři možnosti**)?  
 ceně  údajům o složení  značce a reklamě  typu obalu a vzhledu  
 předchozí zkušenosti
3. Jaké výrobky konzumujete nejčastěji (označte max. **3 možnosti**)?  
 játrová paštika  vepřový krém  drůbeží paštika  bučková paštika  
 zvěřinové paštiky  paštiky s příchutěmi  svačtinové krémy (s vejci, apod.)  čajovky  
 métský salám  pikantní směsi na topinky, toasty  domácí, farmářské  
 sám si vyrábím
4. Co Vás zajímá nejvíce z údajů složení těchto výrobků? (označte **pouze 1 možnost**)  
 % obsah masa  druh masa  přídavné látky (E-látky)  náhražky masa  
 obsah soli  alergen
5. Sledujete testy kvality u jednotlivých masných výrobků? (označte **pouze 1 možnost**)  
 ano  občas  ne
6. Kde nejčastěji nakupujete konkrétně paštiky? (označte **pouze 1 možnost**)  
 maloobchod (řeznictví, večerky)  velkoobchod (diskonty, supermarkety, hypermarkety)  
 farmářské trhy
7. V jakém obalu tyto výrobky nejvíce upřednostňujete? (označte **pouze 1 možnost**)  
 plastový obal  skleněný obal  přírodní střívko  kovová konzerva
8. Jakou texturu upřednostňujete u paštik? (označte **pouze 1 možnost**)  
 jemná  zrněná  hrubá s patrnými kousky surovin (masa)
9. Kterým z vyjmenovaných senzoričkových parametrů připisujete největší závažnost? (označte **pouze 1 možnost**)  
 patrná chuť jater a masa  vyváženost chuti a vůně po koření  slanost  
 vzhled (barva, struktura na řezu, přítomnost aspiku)  textura (při roztírání)

10. Jakého rizika se u těchto výrobků nejvíce obáváte? (označte **pouze 1 možnost**)
- klamání ohledně druhu a množství masa     mikrobiálního rizika     cizích předmětů  
 nedeklarovaných alergenů     chemického (obsahu těžkých kovů)
11. Myslíte si, že jsou paštky v tržní síti z kvalitních surovin? (označte **pouze 1 možnost**)
- ano     spíše ano     spíše ne     ne
12. Záleží Vám na zemi původu výrobků? (označte **pouze 1 možnost**)
- ano, upřednostňuji domácí     ano, upřednostňuji zahraniční  
 spíše na tom nezáleží     vůbec nezáleží

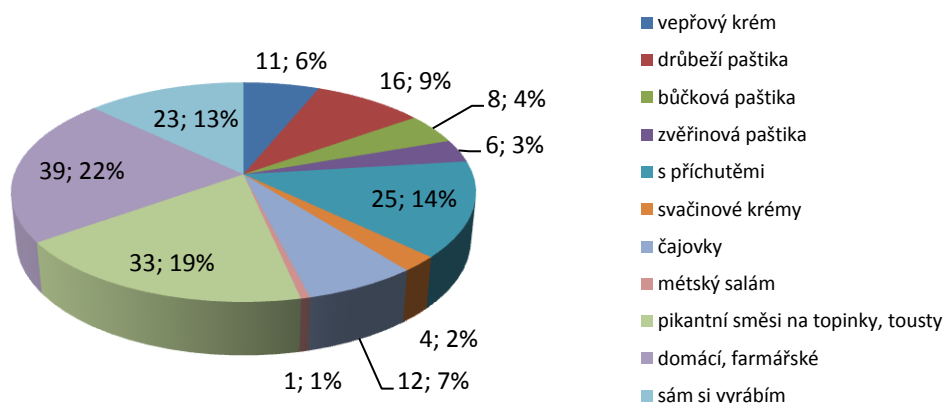
#### 4. Finální grafy dotazníkového šetření



Graf č. 22 Jak často konzumujete roztíratelné masné výrobky, paštiky?

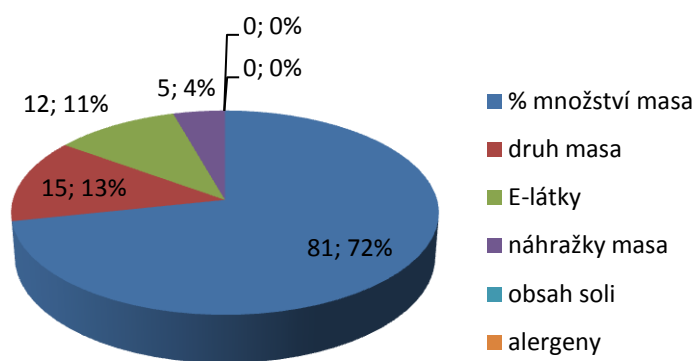


Graf č. 23 Čemu dáváte při výběru těchto výrobků přednost?

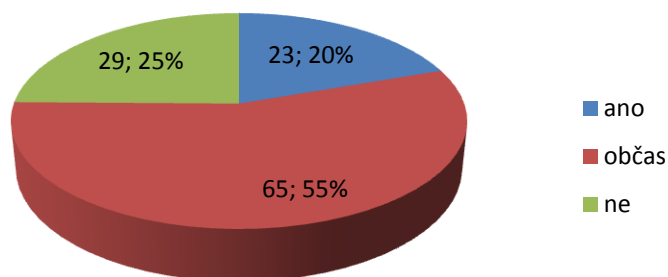


Graf č. 24 Jaké výrobky konzumujete nejčastěji?

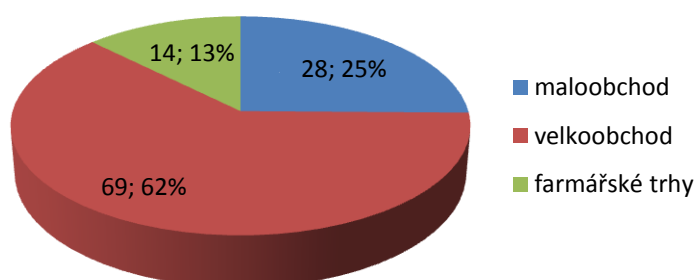




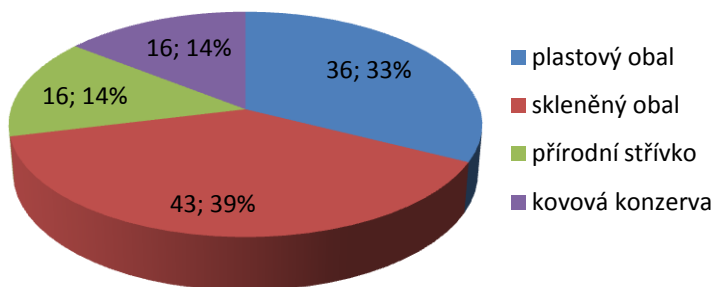
Graf č. 25 Co Vás zajímá nejvíce z údajů složení těchto výrobků?



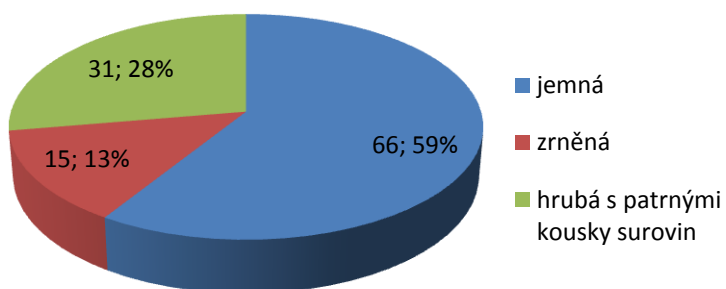
Graf č. 26 Sledujete testy kvality u jednotlivých masných výrobků?



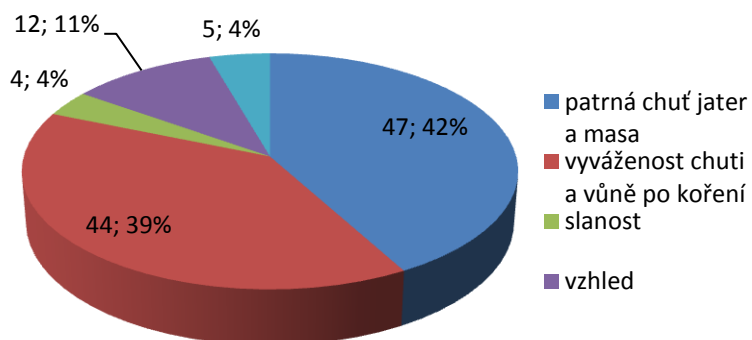
Graf č. 27 Kde nejčastěji nakupujete konkrétně paštiky?



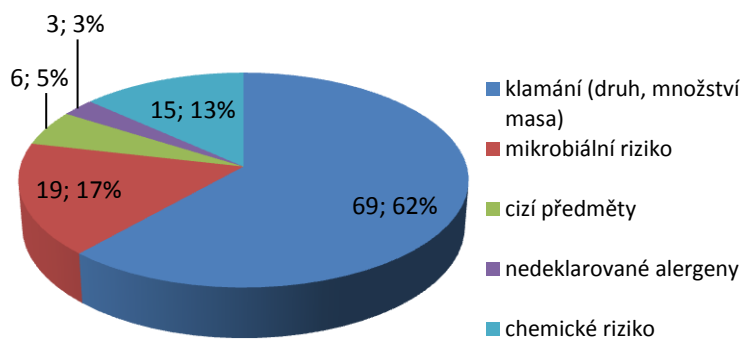
Graf č. 28 V jakém obalu tyto výrobky nejvíce upřednostňujete?



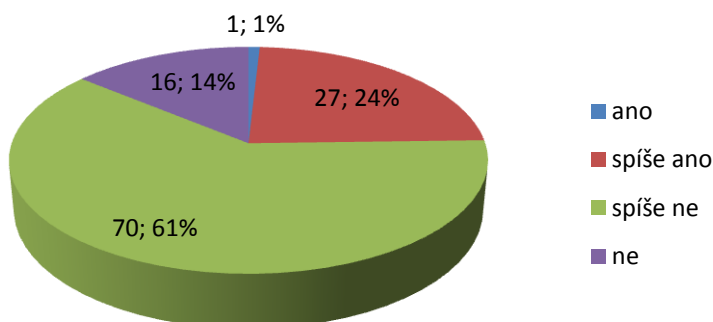
Graf č. 29 Jakou texturu upřednostňujete u paštik?



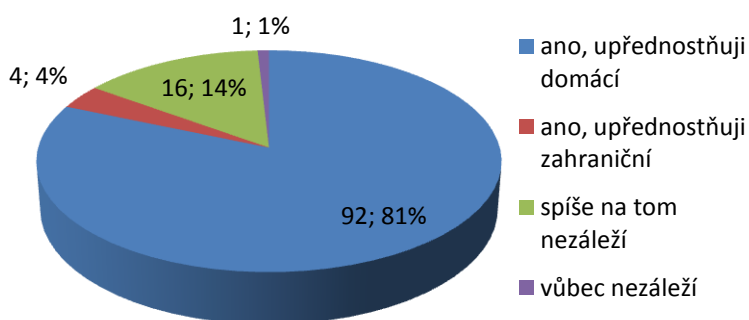
Graf č. 30 Kterým z vyjmenovaných sensorických parametrů přepisujete největší závažnost?



Graf č. 31 Jakého rizika se u těchto výrobků nejvíce obáváte?



Graf č. 32 Myslíte si, že jsou paštky v tržní síti z kvalitních surovin?



Graf č. 33 Záleží Vám na zemi původu výrobků?