

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality
produktů

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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Porovnání vybraných kvalitativních ukazatelů tepelně opracovaných
masných výrobků z různých distribučních sítí

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

Konzultant diplomové práce: Ing. Dana Jirotková

Autor: Bc. Ivana Tesařová

České Budějovice, duben 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ivana TESAŘOVÁ**
Osobní číslo: **Z13425**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Porovnání vybraných kvalitativních ukazatelů tepelně opracovaných masných výrobků z různých distribučních sítí**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

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

Zrušení státních norem na výrobu masných výrobků po roce 1992 vedlo k velkému počtu výrobků stejného názvu, ale s výrazně odlišným složením a cenou.

Cílem práce bude porovnat vybrané kvalitativní ukazatele (obsah vody, soli popřípadě senzorické ukazatele) vybraných tepelně opracovaných masných výrobků (TOMV), prodávaných v různých prodejních sítích.

U vzorků různých TNMV (cca 20) od českých výrobců stanovte základní analytické hodnoty (sušení s pískem, Volhardova metoda - ČSN ISO 1841-1) a sensoricky je zhodnoťte (hodnocení s použitím stupnic). Výsledky zpracujte statisticky. Získané výsledky sumarizujte a formulujte odpovídající závěry.

Rozsah grafických prací: tabulky a grafy dle potřeby

Rozsah pracovní zprávy: 35 - 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

SCHNELLER, T.: Kitchen Pro Series: Guide to Meat Identification, Fabrication and Utilization. 1. ed. Delmar: Culinary Institute of America, 2009. 299 p. ISBN 978-1428319943.

KAREL, M., LUND, D. B. (editor): Physical Principles of Food Preservation. 2. ed. New York: Taylor & Francis, 2003, 603 p. ISBN 0-8247-4063-7

BAER, A. A., DILGER, A. C.: Effect of fat quality on sausage processing, texture, and sensory characteristics. Meat Science, 2014, 96 (3), 1242 - 1249 p. DOI: 10.1016/j.meatsci.2013.11.001

Vuholm, S., Jakobsen, L., M., A., Sorensen, K., V., Kehlet, U., Raben, A., Kristensen, M.: Appetite and food intake after consumption of sausages with 10% fat and added wheat or rye bran. APPETITE, 2013, 73, 205-211 p., DOI: 10.1016/j.appet.2013.09.028

Odborné databáze a periodika (např. WOS, Česká zemědělská bibliografie, CAB Abstracts, PROQUEST) dostupné na: <http://www.lib.jcu.cz/cs/databaze>.
Vědecké a odborné články v časopisech a sbornících: př. Fleischwirtschaft, MASO, Výživa a potraviny, vyhláška č. 326 Ministerstva zemědělství ze dne 30. srpna 2001

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

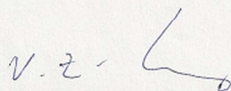
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Konzultant diplomové práce: Ing. Dana Jirotková

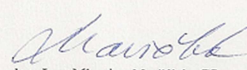
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Datum zadání diplomové práce: 7. března 2014

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2015


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚLSKÁ FAKULTA
st. 116, oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 7. března 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů

V Českých Budějovicích dne

.....

Bc. Ivana Tesařová

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu mé práce panu Ing. Pavlu Smetanovi, Ph.D., za cenné rady, náměty a připomínky během realizace mé diplomové práce. Velice si vážím podpory mé rodiny během mého studia a vyjadřuji jí tímto velké poděkování.

ABSTRAKT

Masné výrobky patří do oblíbené skupiny konzumovaných potravin. Se zrušením státních norem po roce 1992 dochází k nárůstu distribuce produktů do obchodních sítí pod stejným označením, ale lišícím se složením. Na vybraných vzorcích tepelně opracovaných masných výrobků (20 výrobků, 17 výrobců) zakoupených v různých typech obchodů, byla provedena analýza obsahu základních složek a senzorické jakosti. Obsah základních složek (voda, tuk, sůl, bílkoviny, kolagen) byl laboratorně změřen pomocí přístroje NIRFLEX N 500, výsledky měření na hladině průkaznosti ($p < 0,05$) nebyly statisticky prokázány. Nejlépe byl hodnotiteli (6 osob) vyhodnocen vzorek skupiny junior od výrobce Fleischwaren Berger ze supermarketu Billa, nejhůře byl vyhodnocen vzorek skupiny kuřecí junior výrobce Schneider Masokombinát Plzeň ze supermarketu Albert.

Klíčová slova: masné výrobky, senzorická analýza, jakost, chemická analýza

ABSTRACT

Meat products belong into a popular group of foodstuffs intended for human consumption. Upon cancellation of state standards after 1992 it was possible to register an increase in distribution of products into shopping networks under the same name but with different ingredients. An analysis of the content of basic ingredients and of the sensory quality was carried out on selected samples of heat-treated meat products (20 products, 17 producers) bought in various types of shops. The contents of basic ingredients (water, fat, salt, proteins, collagen) were measured in a laboratory with the help of the NIRFLEX N 500 instrument, and no results of measurement at the level of conclusiveness ($p < 0.05$) were statistically evidenced. The best evaluation was granted by the assessors (6 persons) to the sample of the “Junior” group from producer “Fleischwaren Berger” from the Billa supermarket, while the worst evaluation belonged to the sample of the “Chicken Junior” group from producer “Schneider Masokombinát Plzeň” from the Albert supermarket.

Keywords: meat products, sensory analysis, quality, chemical analysis

Obsah

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1. MASO VE VÝŽIVĚ LIDSKÉ POPULACE	8
2.2. DEFINICE MASA A MASNÝCH VÝROBKŮ	8
2.3. MASO PRO VÝROBU MASNÝCH VÝROBKŮ	9
2.4. VADY MASA	10
2.5. ROZDĚLENÍ MASNÝCH VÝROBKŮ	11
2.6. SLOŽENÍ MASNÝCH VÝROBKŮ	12
2.7. LEGISLATIVA MASNÝCH VÝROBKŮ	14
2.8. STANOVENÍ JAKOSTI MASNÝCH VÝROBKŮ	15
2.9. LABORATORNÍ METODY STANOVENÍ JAKOSTI	15
2.10. SENZORICKÁ ANALÝZA MASNÝCH VÝROBKŮ	17
2.10.1. PODMÍNKY PRO SENZORICKOU ANALÝZU	17
2.11. LABORATORNÍ METODY SENZORICKÉ ANALÝZY	19
3. CÍL PRÁCE	21
4. MATERIÁL A METODIKA	22
4.1. SENZORICKÁ ANALÝZA VYBRANÝCH TEPELNĚ OPRACOVANÝCH MASNÝCH VÝROBKŮ (TOMV)	22
4.2. LABORATORNÍ ANALÝZA TEPELNĚ OPRACOVANÝCH MASNÝCH VÝROBKŮ (TOMV)	23
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	25
5.1. SENZORICKÁ ANALÝZA VYBRANÝCH TOMV	25
5.2. ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ LABORATORNÍHO MĚŘENÍ	57
6. ZÁVĚR	64
7. SUMMARY	66
8. SEZNAM LITERATURY	69
9. PŘÍLOHY	74

1. ÚVOD

Maso, které označujeme z hlediska obsahu bílkovin jako plnohodnotné, obsahuje pro lidský život důležité esenciální aminokyseliny, minerální látky, vitamíny a tuky. Optimální denní množství proteinů je odborníky udáváno v rozmezí 0,8 - 1,2 g na 1 kg hmotnosti člověka, je však nutno přihlížet na aktuální věk, zdravotní stav a vykonávanou fyzickou zátěž. Z důvodu prodloužení trvanlivosti masa přistoupili lidé k jeho různým způsobům konzervace chladem nebo teplem, pomocí proudění vzduchu a sušením účinkem slunečního tepla. Zpracování na výrobky se objevuje v období římském, kdy byla použita konzervace solením. V současnosti se masné výrobky zpracovávají uzením, vařením, sterilováním, fermentováním a mražením. Spotřeba masa a potažmo výrobků z něj byla v českých zemích nejvyšší v období sedmdesátých let minulého století, poté dochází ke stálému snižování konzumace. Přesto zejména masné produkty stále patří mezi oblíbenou skupinu potravin, je tomu tak díky jejich připravenosti k okamžité spotřebě, která je v současnosti žádoucí. Bohužel masné výrobky se v drtivé většině vyznačují buď vysokým obsahem tuku, soli nebo přídatných látek. Důsledkem zrušení souborů norem je výrobci uváděno na trh velké množství podobných masných výrobků stejného jména, které se však od sebe značně liší jak cenově, tak a to především složením a jakostí. Jakost potraviny je dána souborem jakostních charakteristik (senzorické, chemické, mikrobiální), které se skládají z jakostních znaků (konkrétní vlastnost nebo složka potraviny). Údaje o nutriční hodnotě potraviny získá spotřebitel z etikety. Od 1. dubna 2015 přibude na etiketě informace o původu, poražení a zpracování jednotlivých kusů vepřového, skopového, kozího i drůbežího masa.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. MASO VE VÝŽIVĚ LIDSKÉ POPULACE

Strava je pro lidský organismus stavebním kamenem pro získávání potřebné energie. Příjmem potravin získává jedinec všechny potřebné živiny, které dělíme na makronutrienty (proteiny, lipidy, sacharidy) a mikronutrienty (vitamíny a minerální látky), k vývoji organismu a tvorbě orgánů. Freedman (2008) ve své knize popisuje, že s vytvářejícími se lidskými komunitami souvisel i jejich hlavní úkol, zabezpečit dostatek potravin. Zvláště vlastnictví a chov zvířat, která byla využitelná jako potrava, se ukázali nezbytné a ekonomicky výhodné. Maso se ve středověku stalo symbolem blahobytu. S postupnými politickými, sociálními, ekonomickými a technologickými změnami ve společnosti nastává počátek moderního stravování a spotřeba masa na obyvatele se stala hospodářským indikátorem bohatství dané země (Kameník *et al.* 2014). Současný životní styl se vyznačuje značnou absencí pohybu a velkým množstvím konzumovaných energeticky bohatých potravin, které zatěžují lidský organismus přebytkem živin. Tento nadbytek způsobuje velká zdravotní rizika a podílí se na řadě tzv. civilizačních chorob (onemocnění srdce, koronárních cév, obezité a některých nádorových onemocnění). Svačina (2008) uvádí, že důvod obtížného vyrovnávání se s přebytkem živin spočívá v lidské minulosti a souvisí se schopností organismu přežít krizová období dějin (hladomory, sucha, války).

2.2. DEFINICE MASA A MASNÝCH VÝROBKŮ

Steinhauser (2000) masem označuje veškeré části živočichů, které lze vhodnou úpravou využít k výživě lidí, tzn. příčně pruhovanou svalovinu, sádlo, lůj, krev, pojivové tkáně a droby, střeva, kůže. Vyhláška č. 264/2003 Sb. pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich definuje maso jako všechny části zvířat, které jsou vhodné k lidské spotřebě, o jejichž použitelnosti bylo rozhodnuto podle zvláštního předpisu (Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2003-264.html). Dostálová (2014) definuje masné výrobky jako technologicky opracované produkty, v jejichž složení je dominantní surovinou maso.

2.3. MASO PRO VÝROBU MASNÝCH VÝROBKŮ

Dostálová (2014) rozlišuje následující úpravy masa použitelné pro masnou výrobu:

Výrobní maso – úprava částí není tak pečlivá z důvodu dalšího zpracování většinou mletím. Tato skupina je určena zpracovatelům masných výrobků. Označení není normativně zakotveno, v praxi se používá systém GEHA (pro vepřové V1 – V10 a pro hovězí H1 – H5), nebo značení V, H + % libové svaloviny (např. V50 % - vepřové výrobní maso s 50 % podílem libové svaloviny), nebo starší označení např. VVbk – vepřové výrobní bez kůže.

Mleté maso – rozmělněné maso obsahující chlorid sodný (sůl) méně než 1 %, pokud jsou do směsi přidány další přísady (koření, sója, drůbeží separát, antioxidanty, látky zajišťující údržnost) musí být takto již upravený výrobek označen jako masný polotovar.

Strojně oddělené maso (SOM) - levná surovina pro výrobu tepelně opracovaných masných výrobků, získaná ze zbytků masa na kostech po bourání vysokým tlakem tak, že se změní struktura svalových vláken (nejvíce separátu pochází z drůbežního strojně odděleného masa – obr. 1, obr. 2). SOM použité pro výrobu masných výrobků musí být označeno ve složení výrobku a nezapočítává se do % podílu masa. Podle Směrnice 2001/101/ES není SOM považováno za maso, neboť nesplňuje výživové a legislativní požadavky, masem je pouze kosterní svalovina s přirozeným tukem a vazivovými tkáněmi (Dostupné <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&typ=1&val=128347&ids=3877>).

Bádrované maso – „baader“ se získává pomocí nízkotlaké (šetrné) separace, takto získaný produkt je nazýván maso o síle 3 mm nebo maso zbavené šlach (je zachována struktura svalových vláken), stále však se jedná o SOM určené do tepelně opracovaných masných výrobků.

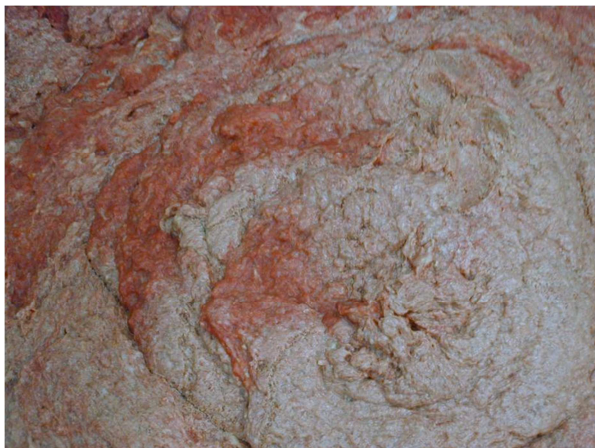
Droby a vnitřnosti – jedná se o čerstvé maso, které není součástí JUT, nejčastěji používané pro tepelně opracované masné výrobky, nebo pro další kulinární úpravu. Radíme mezi ně vnitřnosti – srdce, játra, ledviny, jazyk, býčí žlázy, hovězí předžaludky atd.

Obr. 1 Surovina pro drůbeží strojně oddělené maso



Dostupné z: <http://web.vscht.cz/~pipekp/ii/18.html>

Obr. 2 Drůbeží strojně oddělené maso (DSOM)



Dostupné z: <http://web.vscht.cz/~pipekp/ii/18.html>

2.4. VADY MASA

V mase může vlivem vysoké mikrobiální kontaminace, špatnou kondicí zvířat nebo oxidací složek masa dojít k jeho zkáze (osliznutí, hniloba, zápach změna chuti, barvy). Vady masa vznikají též během posmrtných změn vlivem špatného

zacházení se zvířaty před porážkou i jako důsledek šlechtění na maso a označují se písmeny:

PSE (pale, soft, exudative) – masová tkáň uvolňuje velké množství vody, je měkká a bledá.

DFD (dark, firm, dry) – maso je tmavé a má vysokou vaznost (Dostálová *et al.*, 2014).

2.5. ROZDĚLENÍ MASNÝCH VÝROBKŮ

V obchodní síti bývají masné výrobky děleny do tradičních skupin, které spotřebiteli dobře charakterizují daný produkt – měkké salámy (šunky, gothaj, junior, kabanos), trvanlivé salámy (vysočina, herkules, lovecký salám), speciální výrobky (anglická slanina, moravské maso, cikánská pečínka), uzená masa (syrová nebo vařená), drobné uzenářské výrobky (špekáčky, vuřty, klobásy), vařené výrobky (tlačinky, jelítka), pečené masné výrobky (sekaná pečeně), masné polotovary (hotové pokrmy, polotovary), masné konzervy (paštiky, masa ve vlastní šťávě), (dostupné z: <http://vladahadrava.xf.cz/maso.html>).

Masné výrobky se mohou podle různých měřítek dělit s ohledem na údržnost, zpracování a skladbu. Legislativní rozdělení masných výrobků definuje vyhláška č. 264/2003 Sb., (Sbírka zákonů, 2003) takto:

Tepelně opracované – výrobky u nichž je stanovené minimální působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut ve všech jejich částech.

Tepelně neopracované – určené k přímé spotřebě bez další úpravy, nedochází u nich k tepelnému opracování, jejich chuť je typicky masová.

Trvanlivé tepelně opracované – tepelné opracování výrobků probíhá nepřetržitě při teplotě plus 70 °C minimálně 10 minut ve všech částech, s následným opracováním tak, aby aktivita vody měla maximální hodnotu $a_w = 0,93$ a trvanlivost činila minimálně 21 dní při teplotě plus 20 °C.

Trvanlivé fermentované – u výrobků je vlivem technologických netepelných operací snížena aktivita vody na maximální hodnotu $a_w = 0,93$ a jejich údržnost je garantována při teplotě 20 °C minimálně 21 dní.

Masné polotovary – produkty určené k tepelné úpravě před spotřebou, u nichž neproběhlo tepelné opracování, byla zachována vnitřní buněčná struktura a vlastnosti masa s přísady potravin, koření, přídatných látek.

Kuchyňské masné polotovary – výrobky částečně tepelně opracované určené pro další kulinární úpravu.

Konzerva – výrobky sterilované za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem, s cílem zaručit absolutní sterilitu. Potravina je chráněna obalem bez možnosti přístupu vzduchu.

Polokonzerva – neprodyšně uzavřený výrobek v obalu, pasterizovaný, za podmínek uvedených ve zvláštním právním předpisu. Jejich údržnost je kratší než u konzerv.

2.6. SLOŽENÍ MASNÝCH VÝROBKŮ

Hlavní výrobní surovinou masných výrobků je maso. Do mělněných masných výrobků, jejichž dílo je tvořeno spojkou (jemně mělněná součást díla významná pro strukturu a soudržnost produktu) a vložkou (různě velké kousky sádla, zeleniny nebo jiných složek, které tvoří kresbu – mozaiku výrobku) se mohou přidávat další suroviny (bílkoviny, škroby), koření, barevné rostlinné extrakty, aditiva (konzervanty, antioxidanty, solící směsi) a voda. Michalová (2006) konstatuje, že používáním přídatných látek je sledováno zachování výživové hodnoty potraviny, zvýšení trvanlivosti nebo zlepšení organoleptických vlastností potraviny, takovým způsobem, aby nedošlo ke změně její jakosti, charakteru a obsahu. Charakteristika vybraných složek masných výrobků:

Maso – sval obsahuje obecně 75 % vody, 20 % bílkovin, 3 % tuku, 2 % rozpustných nebílkovinných látek – minerální látky, vitamíny, dusíkaté nebílkovinné látky, sacharidy, neorganické sloučeniny (Tornberg, 2005). Procentuální rozmezí složení libové kosterní svaloviny uvádí tab. 1. Jakostní charakteristika masa je dána jeho složením, od něhož jsou dovozeny technologické a sensorické vlastnosti masa (Okrouhlá, 2006). Podle Ingra (1996) je nejdůležitější technologickou vlastností masa vaznost vody (schopnost udržet svoji vlastní případně přidanou vodu). Pro výrobu mělněných tepelně

opracovaných výrobků je vhodné použít i maso DFD, které se vysokou vazností vody vyznačuje (Kadlec, 2002).

Tab. 1 Složení libové kosterní svaloviny

Složka	% obsah
Voda	70 – 75
Bílkoviny	18 – 22
Tuk	2 – 3
Minerální látky	1 – 1,5
Extraktivní dusíkaté látky	1,7
Extraktivní bezdusíkaté látky	0,9 – 1

Zdroj: Ingr (2004)

Bílkoviny – Kadlec (2009) uvádí zejména používání rostlinných bílkovin: sójových, hrachových, hořčičných, pšeničných a rýžových. Steinhauser (1995) zmiňuje živočišné mléčné bílkoviny. Použitím těchto přísad se zvyšuje viskozita, zlepšují se sensorické ukazatele, stoupá nutriční hodnota, bohužel se snižuje obsah masa ve výrobku.

Koření – jako přísada do masných výrobků působí příznivě na prodloužení trvanlivosti, zvýraznění chuti, aromatu i barvy, některá koření mají antioxidační účinky (šalvěj, majoránka, kmín, rozmarýn), (Kadlec, 2009). Barbosa (2015) prokázal konzervační a aromatické účinky silic Bazalky vonné (*Ocimum basilicum*) a Dobromysly obecné (*Origanum vulgare*) na konzervaci potravin proti mikrobiální kontaminaci.

Cukry – po přidání do výrobku je potlačena slaná chuť, pro fermentované výrobky působí cukr jako živná půda pro mikroorganismy (Budig, 2007).

Chlorid sodný (NaCl) - je přidáván do potravin z důvodu zvýšení žádoucích organoleptických vlastností, úpravy technologických podmínek, snižování aktivity vody, regulace fermentačních procesů (Velíšek, 2009). Z technologického hlediska Buding (2007) uvádí minimální potřebné množství soli k zabezpečení správné vaznosti a rozpustnosti myofibrilárních bílkovin cca 1,8 %. Podle Kadlece (2009) je samotný NaCl používán jen výjimečně, neboť při záhřevu dochází ke změně barvy na šedohnědou, též chuť a aroma výrobků je specifická (bílé a vinné klobásy).

Dusitan sodný (E250) - Konzervační účinek soli je zvýrazněn přidáním dusitanu sodného nebo dusitanu draselného (E250, E249). Dusitan reaguje v mase na oxid dusný, který se váže na barvivo myoglobin a brání jeho oxidaci (šednutí), potravina si zachovává přirozenou růžovou barvu (Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=5&id=1136>). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008, o potravinářských přídatných látkách, limituje množství dusitanů hodnotou 150 mg/kg (Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/predpisy-eu-1>).

Barviva – látky, které potravině udělují barvu. Mohou být na přírodní bázi, jejich dávkování není omezeno. Používají se v nezbytném množství (E 100 kurkumin, E 101 riboflavin, E 120 kyselina karmínová) a/nebo vyrobená synteticky, u nichž je použití stanoveno jejich nejvyšší přípustné množství – E 104 chininová žluť, E 122 azoburin (Michalová, 2006).

Aditiva - jsou látky používané při produkci masných výrobků (potravin obecně) za účelem podtrhnout nebo zesílit vlastnosti jako je chuť, barva, textura a/nebo údržnost. Platná legislativa EU (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1333/2008) definuje pojmy jako je potravinářská přídatná látka a pomocná látka (Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/predpisy-eu-1>).

2.7. LEGISLATIVA MASNÝCH VÝROBKŮ

Česká republika je členem Evropské unie (EU) a je tudíž povinna řídit se jejími platnými předpisy a implementovat je do svých zákonů a vyhlášek. Potraviny uváděné na trh musí být bezpečné, zdravotně nezávadné, vhodné k lidské spotřebě a jejich označení nesmí spotřebitele uvést v omyl. Zásady v oblasti bezpečnosti a nezávadnosti potravin dle EU udává „hygienický balíček“ a doplňující dokumenty. Například nařízení č. 1169/2011 – o poskytování informací o potravinách spotřebitelům (Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/search.html?qid=1429723242649&text=1169&scope=EURLEX&type=quick&lang=cs>). Klíčovým zákonem v oblasti živočišné výroby vydaným v České republice je zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích v platném znění a jeho prováděcí vyhlášky (Sbírka zákonů, 1997). Legislativní vymezení pro masné výrobky je zakotvené v prováděcí vyhlášce Ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb., v platném znění pro maso, masné

výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich (Sbírka zákonů, 2001). „Špekáčková vyhláška“ stanovuje základní požadavky na jakost, vymezuje základní pojmy, určuje technologické požadavky pro vybrané masné výrobky (špekáčky, lovecký salám, junior, gothajský salám, turistický salám atd.). Cílem vyhlášky je znemožnit klamání spotřebitele tak, že nařizuje povinnost označovat na výrobku, že při výrobě bylo použito SOM. Tato vyhláška je závazná pouze pro subjekty mající své sídlo v České republice (ČR), vybrané masné výrobky vyprodukované v jiných členských zemích EU, uváděné do tržní sítě v ČR nemusí splňovat parametry této vyhlášky a znevýhodňují tak české výrobce.

2.8. STANOVENÍ JAKOSTI MASNÝCH VÝROBKŮ

Výsledná jakost daného produktu se skládá z jednotlivých znaků a charakteristik. Ingr (2003) uvádí jakostním znakem každou vlastnost, chemický komponent a veškeré mikrobiální nebezpečí. Steinhauser (1995) konstatuje, že jakost je souborem vlastností vypovídající o užitelnosti a společenské prospěšnosti výrobku. Výrobky jsou na jakost posuzovány denně přímo spotřebiteli a stanovenými kontrolními orgány (Ingr, 2011). Hodnocení jakosti je jinými slovy pojmenování úrovně produktů. K jejich stanovení mohou být použity metody objektivní (laboratorní zkoušky, měřicí přístroje) či subjektivní (hodnocení lidskými smysly), v kapitole 2.9 a 2.10 jsou uvedeny některé vybrané metody stanovení jakosti.

2.9 LABORATORNÍ METODY STANOVENÍ JAKOSTI

Stanovení chloridu sodného (NaCl) - samotný NaCl se v dnešní době používá výhradně do specifických výrobků. Pro jeho stanovení popisuje Česká technická norma ČSN ISO 1841 - 1 a 1841 – 2 dvě metody. První je Volhardova metoda, při níž se zhomogenizovaný vzorek extrahuje teplou vodou, a po srážení bílkovin je filtrován a okyselován, poté je stanoven přebytek přídavku dusičnanu stříbrného roztokem thiokyanatanu draselného. Druhou metodou se stanoví obsah NaCl potenciometrickou titrací roztokem dusičnanu stříbrného a použitím stříbrné elektrody.

Stanovení dusitanů – stanovení dusitanů se provádí referenční metodou ISO 2918 tak, že se po předchozí úpravě vzorku přidá sulphanilamid a N-1- naphthylethyldiamin dihydrochloridu, vznikne červené zbarvení vyhodnocované spektrofotometrií (Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/Chemie-potravin.pdf>)

Stanovení obsahu vody (H₂O) – voda se podílí na chemické a fyzikální stabilitě potravin, ovlivňuje též mikrobiální změny (Campbell-Platt, 2009). Stanovení se provádí podle ČSN 576021 (referenční metoda) zjištěním hmotnostního rozdílu před a po sušení vzorku v mořském písku při teplotě $+103\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Stanovení aktivity vody – hodnota je zásadní pro skupinu masných trvanlivých výrobků, aktivita vody přímo souvisí s rozvojem mikroorganismů, jejím zvyšováním dochází ke zkáze výrobků (Hvízdalová, 2011). K měření aktivity vody je využíváno různých laboratorních přístrojů, Blahová *et al.* (2011) uvádí metodu měření aktivity vody na přístroji Novasina a_w Sprint.

Stanovení obsahu tuku – pro vybrané masné výrobky je stanoven obsah tuku vyhláškou č. 326/2001 Sb., v platném znění (Sbírka zákonů, 2001). Postup zjišťování obsahu tuku určuje ČSN ISO 1444, metoda je založena na extrakci tuku ze vzorku pomocí nepolárních rozpouštědel, odstranění rozpouštědla odpařením, sušením a vážením (gravimetricky).

Zjištění strojně odděleného masa – metody zjištění přítomnosti SOM v masném výrobku jsou založeny na histologickém vyšetření. Průkazným obsahem SOM je obsah vápníku $> 200\text{ mg} \times 100\text{ g}^{-1}$ a provedení potvrzující histologické analýzy (Pospiech *et al.*, 2013).

Zjištění rostlinných bílkovin – jsou to přídatné látky, které zlevňují masné výrobky, mají neutrální chuť, čímž nenarušují sensorickou vlastnost produktu, pro jejich detekci jsou používány mikroskopické, imunologické, elektroforetické metody. Renčová *et al.*, (2009) používají pro stanovení sójové bílkoviny kompetitivní metodu ELISA.

Analytické metody – zahrnují klasickou anorganickou a organickou analýzu složení a struktury sloučenin, vhodných pro hodnocení vícesložkových směsí.

Mezi moderní instrumentální analytické techniky patří např. Infračervená spektrometrie v blízké infračervené oblasti (FT-NIR).

2.10 SENZORICKÁ ANALÝZA MASNÝCH VÝROBKŮ

Senzorická analýza je jedinou stránkou jakosti, kterou může spotřebitel sám hodnotit. Pokorný (1993) rozumí senzorickou analýzou takovou analytickou metodiku, při níž se výhradně lidskými smysly určují organoleptické vlastnosti poživatin. Podle Jarošové (2001) je cílem analýzy získat objektivní, reprodukovatelné výsledné hodnoty, které mohou být využity potravinářskými podniky.

2.10.1 PODMÍNKY PRO SENZORICKOU ANALÝZU

Na proces senzorického hodnocení působí řada objektivních i subjektivních činitelů, je žádoucí, aby závěrečné výsledky nebyly ovlivněny rušivými vlivy, nesprávnými postupy, či nevhodným výběrem hodnotící metody.

• OBJEKTIVNÍ ČINITELÉ

Eliminací rušivých objektivních činitelů se zabývá norma ČSN ISO 8589 – obecná směrnice pro uspořádání senzorického pracoviště (tab. 2).

Zkušební prostor – zkušební prostor by měl být oddělen zejména od výrobních prostorů, z důvodu eliminace hluku, pachů, z důvodu zajištění čistoty, správného osvětlení a teploty (Ingr *et al.*, 2007). Samotná laboratoř by měla být rozčleněna na část přípravný vzorků s příslušenstvím a vlastní hodnotící prostor, který je dále členěn na jednotlivé kabiny (kóje), z důvodu znemožnění vzájemného ovlivňování mezi hodnotiteli (Kubáň, 2007). Barva stěn musí být neutrální (bílá), osvětlení musí být jednotné, seřiditelné a nesmí tvořit stíny, teplota zkušebny by neměla kolísat, relativní vlhkost by měla činit optimálně 70 % (Ingr *et al.*, 2007).

Přípravný prostor – další částí senzorického pracoviště tvoří přípravný vzorků, zde se mohou vytvářet pachy, které by mohly zásadně zkreslit hodnocení chuti, proto musí být prostor dobře větratelný, dále by měl být kvalitně technicky

vybaven pro samotnou úpravu vzorků – sporák, gril, chladicí zařízení, odsavač par (Ingr *et al.*, 2007).

Nádobí a náčiní – veškeré nádobí, které se používá, musí být zdravotně nezávadné, bez vůně a pachu, odpovídajícím materiálem je keramika, sklo a/nebo porcelán (Buňka *et al.*, 2008). Podávané vzorky v pokusné řadě mají být servírovány na nádobí stejného tvaru, velikosti a barvy, s nerezovými příbory.

Tab. 2 Optimální podmínky pro senzorickou analýzu

Optimalizovaný faktor	Optimální podmínky pro hodnocení
Hladina zvuku	kolem 40 dB, izolace kolem dveří a oken
Teplota	21 – 23 °C, nejlépe klimatizace
Vlhkost vzduchu	40 % - 70 %, v zimě vlhčení
Pohyb vzduchu	Poznatelný jen v přestávkách jinak klid
Pachy	Ochrana před pachy ventilací, pachovými filtry a nátěry neabsorbující pachy
Kontakt s lidmi	Překážky mezi hodnotiteli, kóje

Zdroj: ČSN ISO 8589

• SUBJEKTIVNÍ ČINITELE

Určujícím faktorem v této skupině je hodnotitel. Hodnotitelé mají různou schopnost hodnocení, důležitá je tedy správná skladba hodnotící komise (panel), (Kubáň, 2007). Hodnotitelé se dělí podle normy ČSN ISO 8586-1 do tří skupin: posuzovatelé (mohou být laičtí vybraní z široké veřejnosti), vybraní posuzovatelé (jsou vycvičení a vybráni pro své schopnosti) a experti (expert posuzovatel, specializovaný expert). Nejlepší doba pro posuzování je od 9 hodin do 11 hodin dopoledne a od 14 hodin do 16 hodin odpoledne (doporučují se přestávky), mezi vzorky je vhodné použít neutralizátor chuti (voda, bílé pečivo nebo chléb, mléko aj.).

- **HODNOCENÍ VZORKU**

Hodnocený vzorek musí být poskytnut v dostatečném množství. Obvykle je to 15 až 20 ml kapalného vzorku a 20 až 30 g tuhého vzorku, pro určitá hodnocení se však množství podává až třikrát větší (pivo), významnou zásadou je podávat vzorky za stejných podmínek – ve stejném množství, nádobí a teplotě (Ingr *et al.*, 2007).

2.11. LABORATORNÍ METODY SENZORICKÉ ANALÝZY

Jsou to metody prováděné ve specializovaných laboratořích (ČSN ISO 8589) a jejich všeobecné požadavky stanovuje norma ČSN ISO 6658. Pro klasické hodnocení popisuje Ingr *et al.* (2007) pět základních znaků sensorické jakosti masných výrobků: celkový vzhled, textura, vzhled v nákreji, chuť a vůně. Jandásek (2012) uvádí možnosti použití metod pro masné výrobky následovně: rozdílové zkoušky, stupnicové metody, popisové metody a profilové metody. Za laboratorní metody nelze považovat konzumentské zkoušky (neprobíhají za objektivních podmínek) ani košterská hodnocení (Ježek, 2014).

- **ROZDÍLOVÉ ZKOUŠKY**

Cílem je zjistit (prokázat), zda existuje rozdíl v hodnocení vzorků. Ingr *et al.* (2007) rozděluje metody podle provedení:

Párová zkouška – úkolem je stanovit, zda mezi hodnocenými vzorky (páry) je rozdíl, pro statistické zpracování je třeba 40 - 60 pokusů. Uspořádání a průběh zkoušky je popsán v normě ČSN ISO 5495.

Trojúhelníková zkouška – hodnotitel obdrží tři vzorky, z nichž vždy dva jsou shodné a jeho úkolem je určit rozdílný vzorek ve skupině. Postup pro určení sensorického rozdílu je dán normou ČSN ISO 4120.

Zkouška duo–trio – hodnotitel obdrží tři vzorky, z toho jeden referenční (označený) a má vyhodnotit, který ze dvou neoznačených vzorků je shodný s referenčním vzorkem.

Tetrádová zkouška – metoda je kombinací metod duo-trio a trojúhelníkové, k hodnocení jsou podány čtyři vzorky, jeden je referenční, cílem je porovnat shodu stejných vzorků s referenčním.

Dva z pěti (zkouška 2/5) – z obdržných pěti vzorků musí hodnotitel provést rozdělení do dvou skupin (vždy 3 vzorky stejné a 2 odlišné).

Jednostimulová a dvoustimulová zkouška – standardy jsou předloženy před vlastní zkouškou a v průběhu zkoušky již nejsou k dispozici. Hodnotitel srovnává anonymní vzorky se zapamatovatelným standardem.

- **POŘADOVÉ ZKOUŠKY**

Jsou určeny pro hodnocení větší skupiny vzorků. Cílem je řadu vzorků uspořádat (seřadit) podle zadaných ukazatelů, postupuje se zleva doprava (k vzorku se může hodnotitel vrátit), (Jarošová, 2007). Tyto metody jsou velmi běžné a provedení je normalizováno v ČSN ISO 8587.

- **HODNOCENÍ PODLE STUPNIC**

V praxi se setkáváme podle Ingra *et al.* (2007) se čtyřmi typy stupnic, z nichž každá je určena k hodnocení za jiným účelem: nominální (kategorové, odpověď ano – ne), ordinální (pořadové) a intervalové. Další možností jsou grafické stupnice, využívané zejména při hodnocení intenzity. Stupnice mohou být rozděleny na numerické a slovní (používají se nejčastěji), dynamické (umožňují zaznamenání vlastností v čase) nebo obrázkové – pro případ hodnocení dětmi (Ježek, 2014). Blíže je specifikován popis použití stupnic v technické normě ČSN ISO 4121.

3. CÍL PRÁCE

Cílem práce bude porovnat vybrané kvalitativní ukazatele (obsah vody, soli popřípadě sensorické ukazatele) vybraných tepelně opracovaných masných výrobků (TOMV), prodávaných v různých prodejních sítích.

4. MATERIÁL A METODIKA

4.1. SENZORICKÁ ANALÝZA VYBRANÝCH TEPELNĚ OPRACOVANÝCH MASNÝCH VÝROBKŮ (TOMV)

Prostřednictvím sensorické analýzy byly u vybraných TOMV hodnoceny organoleptické vlastnosti: barva, vůně, konzistence, chuť (s důrazem na slanost) a vzhled v nákreji. K hodnocení jednotlivých jakostních parametrů byla použita ordinální stupnice s číselným vyjádřením.

• VZORKY TOMV

Jednotlivé vybrané vzorky TOMV: špekáčky (obr. 3), drůbeží salám junior (obr. 4), junior (obr. 5) a gothajský salám (obr. 6) byly zakoupeny v různých typech maloobchodních sítí. Výrobky byly rozděleny do skupin:

- skupina výrobků A – špekáčky (tab. 3);
- skupina výrobků B – drůbeží salám junior (tab. 4);
- skupina výrobků C – junior (tab. 5);
- skupina výrobků D – gothajský salám (tab. 6).

V jednotlivých výše jmenovaných tabulkách je uvedena základní charakteristika vzorků – druh, deklarované složení výrobcem (základní složky) a výrobce.

• PODMÍNKY SENZORICKÉHO HODNOCENÍ

Senzorické hodnocení probíhalo dne 6. 4. 2015 v nestandardizovaném prostoru, zúčastnilo se ho šest vybraných posuzovatelů z řad široké veřejnosti. K hodnocení byly vzorky předloženy v množství tří plátků (koleček u špekáčků) a označeny přiděleným kódem. Hodnotitelům byla poskytnuta voda jako neutralizátor chuti. Jednotlivé hodnocení bylo zaznamenáváno do předloženého protokolu (příloha č. 1). Před vlastním hodnocením se uskutečnilo seznámení účastníků s postupy a pravidly sensorického hodnocení.

• ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ SENZORICKÉ ANALÝZY

Protokoly s výsledky sensorické analýzy byly vyhodnoceny v programu Microsoft Office Excel 2010, zpracovány graficky ve formě sloupcových a pavučinových grafů. Hodnoty grafických stupnic byly stanoveny v centimetrech (cm), jako součet bodového hodnocení hodnotitelů (1bod = 1 cm) pro každou

hodnocenou vlastnost. Z výsledných hodnot byl sestaven celkový jakostní obraz (flavour) výrobku pomocí pavučinového grafu, dále byl pro statistické hodnocení aplikován výpočet směrodatné odchylky v programu Microsoft Office Excel 2010, výsledné hodnoty byly zpracovány do tabulek podle jednotlivých hodnocených skupin.

4.2. LABORATORNÍ ANALÝZA TEPELNĚ OPRACOVANÝCH MASNÝCH VÝROBKŮ (TOMV)

Laboratorní analýza vybraných TOMV byla provedena spektrometrem NIRFLEX N 500 (BÜCHI Labortechnik AG, Švýcarsko) – obr. 7. Příklad pracuje na bázi FT – NIR. (Dostupné z: <http://www.buchi.com/en/industries/food-beverage>). Měření probíhá v tvrzené nerozbitné misce, metodou Fourierovy transformace (matematická metoda používaná k analyzování obrazů – signálů). Typ interferometru – jednopaprskový polarizační s TeO₂ hranoly. Spektrální rozsah 800 – 2 500 nm / 12 500 – 4 000 cm⁻¹ – blízká infračervená oblast (Dostupné z: <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/down/mini/fourtrans.pdf>).

Obr. 7 Spektrometr NIRFLEX N 500 (BÜCHI Labortechnik AG, Švýcarsko)



- **VZORKY TOMV PRO LABORATORNÍ ANALÝZU**

Jednotlivé vybrané vzorky TOMV byly zakoupeny v různých typech maloobchodních sítí: špekáčky, drůbeží salám junior, junior a gothajský salám. Výrobky byly rozděleny do skupin:

- skupina výrobků A – špekáčky (tab. 3)
- skupina výrobků B – drůbeží salám junior (tab. 4)
- skupina výrobků C – junior (tab. 5)
- skupina výrobků D – gothajský salám (tab. 6)

Ve vyjmenovaných tabulkách je uvedena základní charakteristika vzorků i jejich základní složení deklarované výrobcem. Pro účely porovnání údajů jsou v příloze č. 3 uvedeny chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné výrobky stanovené vyhláškou č. 326/2001 (Sbírka zákonů, 2001).

- **PODMÍNKY LABORATORNÍ ANALÝZY TOMV**

Analýza probíhala dne 4. 4. 2015 v odpoledních hodinách v laboratoři Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity. Vzorky byly předloženy k analýze v potřebném množství (150 g od každého vzorku) a označeny předem přiděleným kódem (A – D). Před vlastním měřením byly jednotlivé vzorky zhomogenizovány (rozemlety) a rozprostřeny do měřicí nádoby (Petriho misky), vloženy do spektrometru NIRFLEX N 500 a vyhodnoceny. Měřenými hodnotami byly obsah soli, tuku, vody, bílkovin a kolagenu. Protokoly s výsledky byly statisticky vyhodnoceny v programu Microsoft Office Excel 2010.

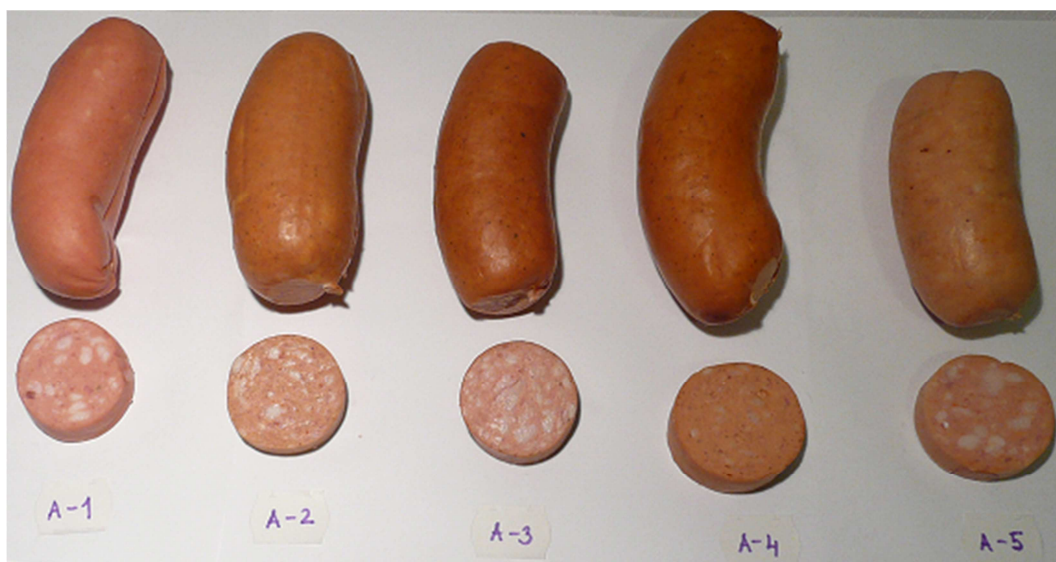
5. VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1. SENZORICKÁ ANALÝZA VYBRANÝCH TOMV

Tab. 3 Skupina výrobků A – špekáčky

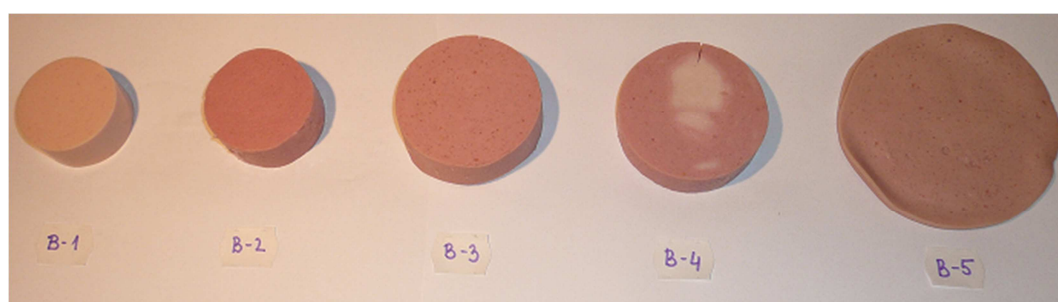
Kód vzorku	Druh vzorku	Deklarované složení výrobcem (základní složky)	Výrobce
A - 1	Špekáček	Vepřové maso 40 %, hovězí maso 10 %, obsah tuku max. 40 %, obsah soli max. 3%	Kostecké uzeniny, a.s.
A - 2	Špekáček	Vepřové maso 20 %, hovězí maso 40 %, obsah tuku max. 45 %, obsah soli max. 2,8 %	Lidl Pikok
A - 3	Špekáček	Vepřový ořez 50 %, hovězí ořez 23 %, obsah tuku max. 40 %, obsah soli max. 2,8 %	Masná výroba a uzenářství Bohunice s.r.o.
A - 4	Špekáček	Vepřové maso 17,5 %, hovězí maso 38,5 %, obsah tuku max. 45 %, obsah soli max. 2,5 %, obsah masa min 40 %	Libor Novák
A - 5	Špekáček	Vepřové maso 20 %, hovězí maso 40 %, obsah tuku max. 45 %, obsah soli max. 2,8 %	Číhalovo Lišovské uzeniny

Obr. 3 Skupina výrobků A – špekáčky



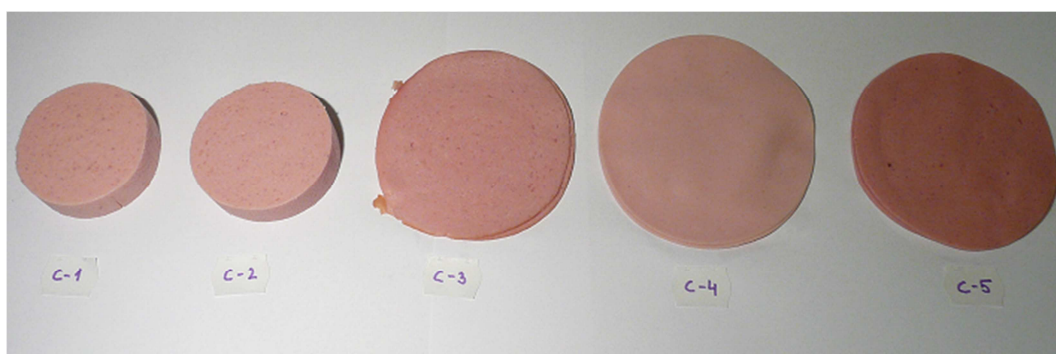
Tab. 4 Skupina výrobků B – junior kuřecí

Kód vzorku	Druh vzorku	Deklarované složení výrobcem (základní složky)	Výrobce
B – 1	Junior kuřecí	Kuřecí maso 56 %, Obsah tuku max. 19 %, neobsahuje SOM	Drůbežářský závod Klatovy, a.s.
B – 2	Junior kuřecí	SOM 75 %, obsah tuku max. 25 %	Drůbežářský závod Klatovy, a.s.
B – 3	Junior kuřecí	SOM 50 %, vepřové maso 10 %, obsah tuku max. 25 %, obsah soli max. 2,8 %	Schneider Masokombinát Plzeň s.r.o.
B – 4	Junior kuřecí	SOM 48 %, kuřecí maso 18 %, obsah tuku max. 20 %	Vodňanská drůbež a.s.
B - 5	Junior kuřecí	SOM 50 %, vepřové maso 2 %, obsah tuku max. 25 %, obsah soli max. 2,8 %	Schneider Masokombinát Plzeň s.r.o.

Obr. 4 Skupina výrobků B – junior kuřecí**Tab. 5 Skupina výrobků C – junior**

Kód vzorku	Druh vzorku	Deklarované složení výrobcem (základní složky)	Výrobce
C – 1	Junior	Vepřové maso 49 %, hovězí maso 2 %, obsah tuku max. 35 %, obsah soli max. 2,8 %	Krahulík Masozávod Krahulč,í a.s.
C – 2	Junior	Vepřové maso 43 %, hovězí maso 8 %, obsah tuku max. 25 %, obsah soli max. 3 %	Masný průmysl Jan Prantl s.r.o.
C – 3	Junior	Vepřové maso 50 %, obsah tuku max. 35 %	Chodura Beskydské uzeniny, a.s.
C – 4	Junior	Vepřové a hovězí maso 60 %, obsah tuku max. 24 %	Fleischwaren Berger Ges.m.b.H &CoKG.
C – 5	Junior	Vepřové maso 40 %, obsah tuku max. 35 %, obsah soli max. 2,8 %	Schneider Masokombinát Plzeň s.r.o.

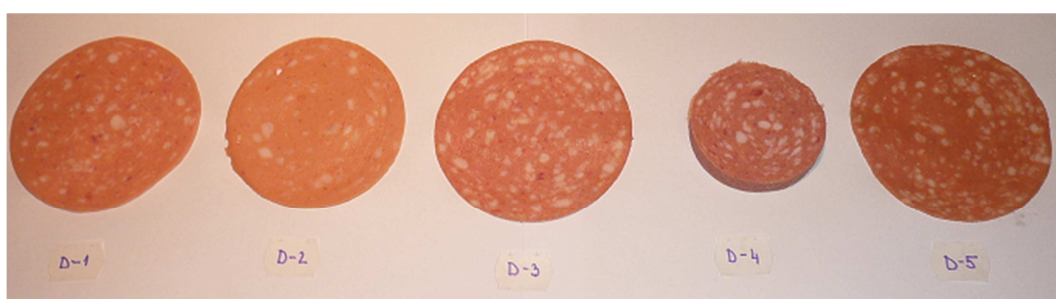
Obr. 5 Skupina výrobků C – junior



Tab. 6 Skupina výrobků D – gothajský salám

Kód vzorku	Druh vzorku	Deklarované složení výrobcem (základní složky)	Výrobce
D-1	Gothaj	Vepřové maso 40 %, obsah tuku max. 40 %, obsah soli max. 2,8 %	Albert
D-2	Gothaj	Vepřové a hovězí maso 45 %, vepřové sádlo 28 %, obsah tuku max. 40 %	Bivoj, a.s.
D-3	Gothaj	Vepřové a hovězí maso 57 %, obsah tuku max. 40 %, obsah soli max. 3 %	Kostelecké uzeniny, a.s.
D-4	Gothaj	Vepřové maso 23 %, vepřové sádlo 28 %, hovězí maso 9 %, obsah tuku max. 40 %, obsah soli max. 3,1 %	Masokombinát Polička, a.s.
D-5	Gothaj	Vepřové a hovězí maso 50 %, obsah tuku max. 40 %, obsah soli max. 3 %	Procházka Roudnice s.r.o.

Obr. 6 Skupina výrobků D – gothajský salám



- **SKUPINA VÝROBKŮ A – ŠPEKÁČKY**

Jednotlivé vzorky skupiny A – špekáčky byly předloženy hodnotitelům v množství 3 kusů (koleček) na bílém talíři (obr. 8).

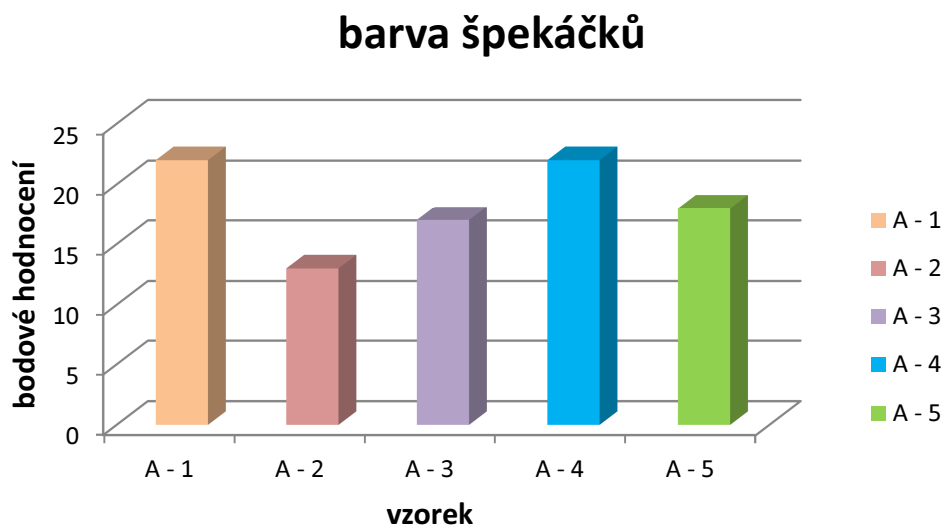
Obr. 8 Vzorek skupiny A – 3 (Masná výroba a uzenářství Bohunice)



Barva

Barva špekáčků byla specifikována světle až tmavě růžová (vyhláška č. 326/2001). Pro její vyhodnocení byla použita stupnice od 1 do 5, při čemž 1 = odpovídající, 5 = neodpovídající. Data byla vyhodnocena a zpracována do sloupcového grafu 1.

Graf 1 Porovnání barvy vzorků A – špekáčky

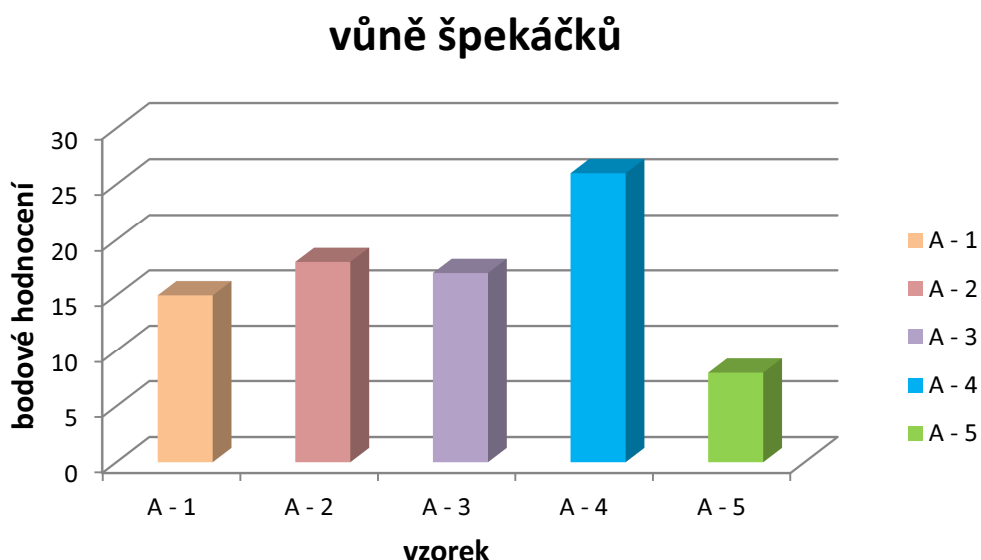


Z grafu vyplývá, že vzorky A – 2 (Lidl Pikok) a A – 3 (Masná výroba a uzenářství Bohunice) byly ohodnoceny nejlépe výsledným stupněm 2 = spíše odpovídající, vzorek A – 5 (Čihákovo Lišovské uzeniny) stupněm 3 = dobrý. Stupněm 4 = spíše neodpovídající byly vyhodnoceny vzorky A – 1 (Kostecké uzeniny) a A – 4 (Libor Novák). Můžeme tedy říci, že barva špekáčků byla hodnocena celkově jako dobrá.

Vůně

Vůně špekáčků by měla být dle vyhlášky 326/2001 příjemná po čerstvé uzenině a koření. Pro hodnocení byla použita stupnice v rozsahu od 1 do 5. Výsledky byly zpracovány a jsou uvedeny ve sloupcovém grafu 2.

Graf 2 Porovnání vůně vzorků A – špekáčky

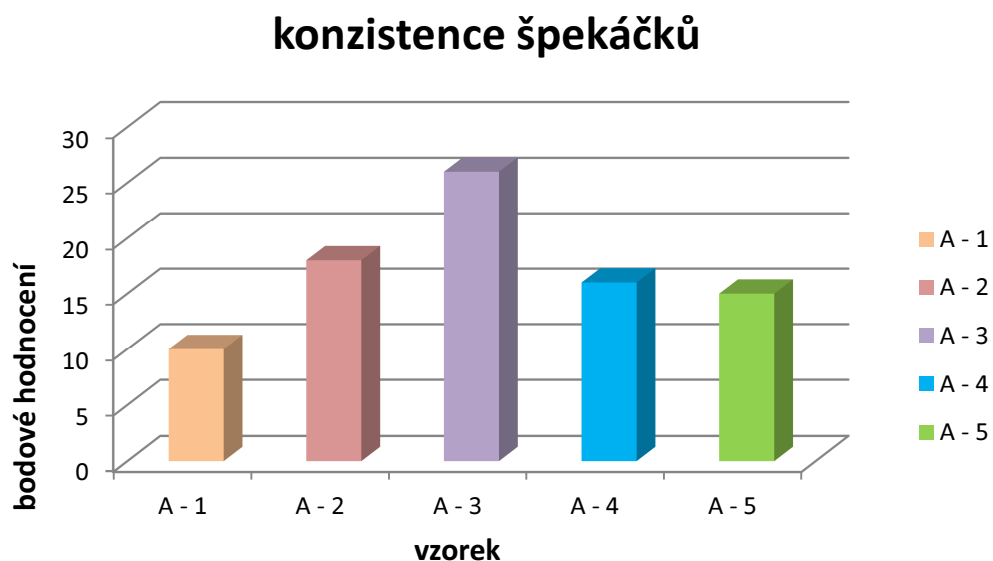


Nejlepší vůni měl špekáček A – 5 (Čihalovo Lišovské uzeniny), naopak nejhůře byl hodnocen špekáček A – 4 (Libor Novák), jehož vůně neodpovídala stanoveným standardům. Celkově byla vůně převážně většiny vzorků hodnocena na hladině odpovídající až spíše odpovídající.

Konzistence

Konzistence špekáčků by měla působit příjemně křehce a pružně, jak udává standard vyhlášky č. 326/2001. Stupnice hodnocení byla od 1 do 5. Vyhodnocené výsledky jsou znázorněny v grafu 3.

Graf 3 Porovnání konzistence vzorků A – špekáčky

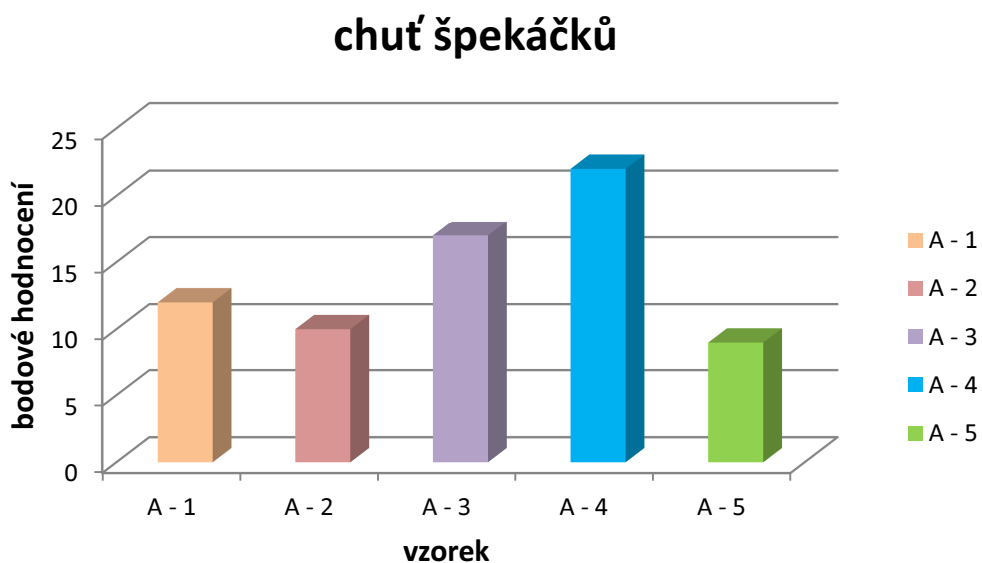


Výrazně nejhorší hodnocení obdržel špekáček A – 3 (Masná výroba a uzenářství Bohunice), které bylo označeno jako neodpovídající běžné kvalitě. Ostatní vzorky byly hodnoceny v intervalu odpovídající až spíše odpovídající.

Chuť

Podle vyhlášky č. 326/2001 by chuť špekáčků měla být přiměřeně slaná, kořeněná a po zahřátí šťavnatá na skusu. Systém hodnocení byl stanoven v rozmezí od 1 do 5 a výsledky jsou znázorněny v grafu 4.

Graf 4 Porovnání chuti vzorků A – špekáčky

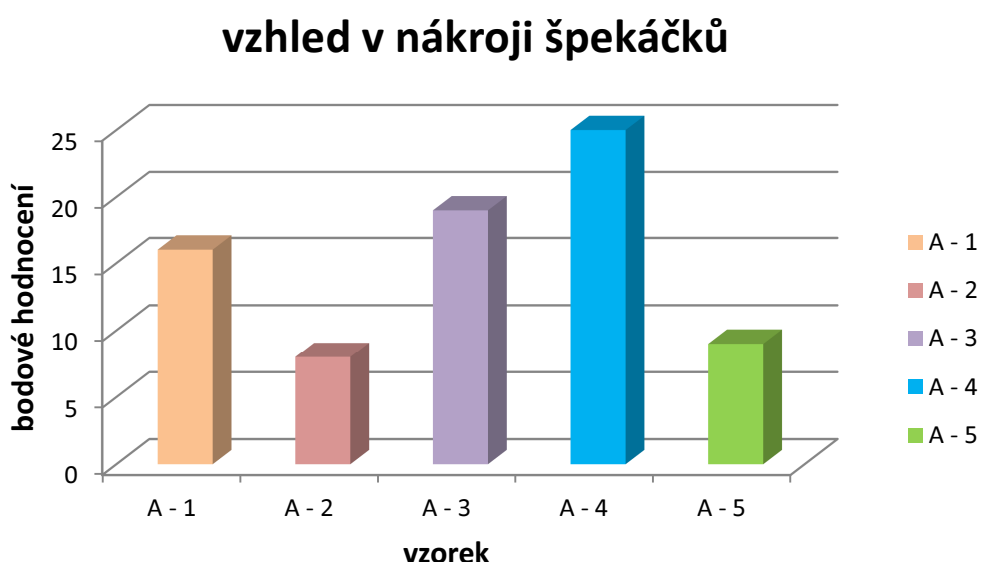


V hodnocení chuti byly vzorky A – 1, A – 2, A – 3 a A – 5 označeny převážnou většinou jako spíše odpovídající, pouze vzorek A – 4 (Libor Novák) jako spíše neodpovídající standardu (graf 4).

Vzhled v nákroji

Pro vzhled v nákroji je vyhláškovým standardem stanoveno nepravidelné rozložení špekové mozaiky, mohou být přítomny vzduchové bubliny a měkká zrna kolagenních částic. Hodnocení proběhlo v rozmezí od 1 do 5 a zobrazeno v grafu 5.

Graf 5 Porovnání vzhledu v nákroji vzorků A – špekáčky



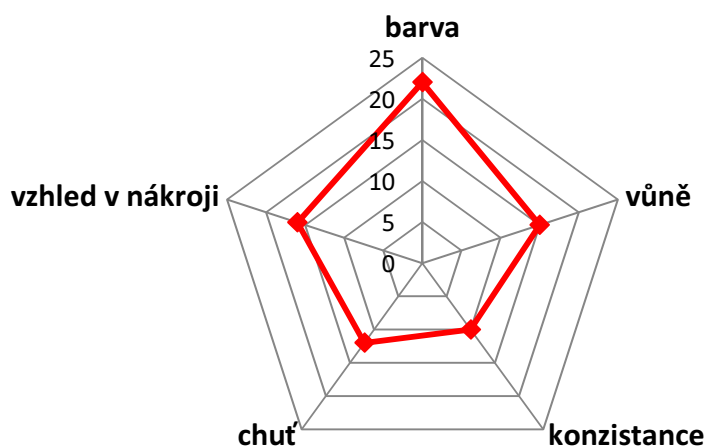
V hodnocení vzhledu v nákroji byly výrobky rozděleny na dvě skupiny, první skupina se vyznačuje odpovídajícím vzhledem (A – 2 a A – 5), druhá skupina pak byla hodnocena jako dobrá až spíše neodpovídající, přičemž jak je patrné z grafu 5, nejhůře byl hodnocen špekáček A – 4 (Libor Novák), důvodem bylo velmi nezřetelné rozložení špekové mozaiky.

- **CELKOVÉ HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VZORKŮ ŠPEKÁČKŮ**

Na základě výsledných vybraných charakteristických vlastností špekáčků byly vytvořeny jednoduché profily hodnocených výrobků.

Graf 6 Grafické vyhodnocení vzorku A – 1 špekáček (Kostelecké uzeniny)

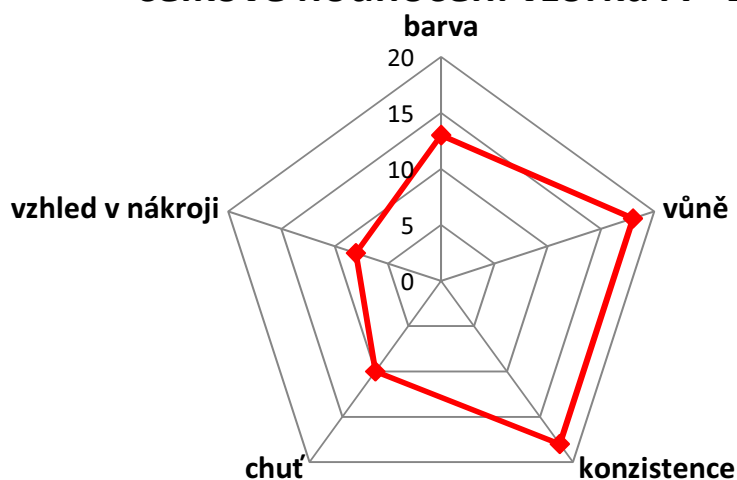
celkové hodnocení vzorku A - 1



Z grafu 6 můžeme číst, že špekáček A – 1 (Kostelecké uzeniny) má výborné hodnocení konzistence, průměrně byla hodnocena vůně, chuť a vzhled v nákreji, avšak barva byla vyhodnocena jako neodpovídající.

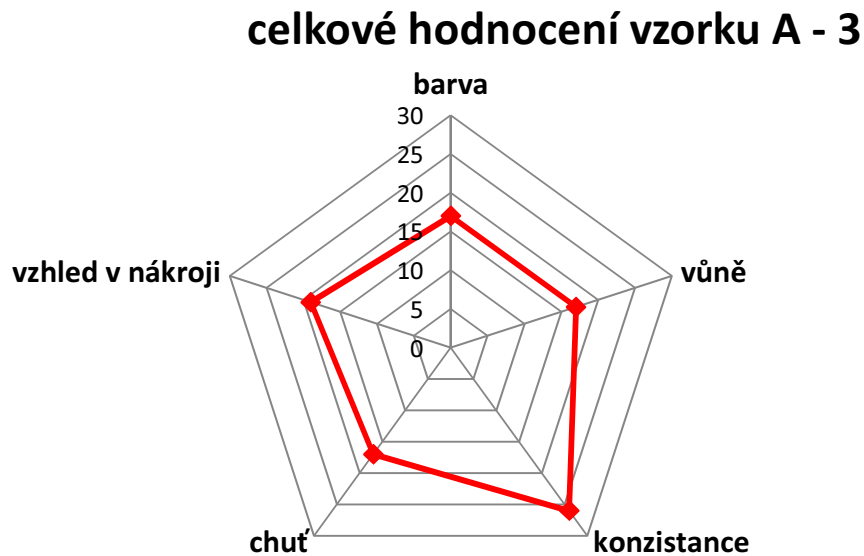
Graf 7 Grafické vyhodnocení vzorku A – 2 špekáček (Lidl Pikok)

celkové hodnocení vzorku A - 2



Charakteristickými znaky špekáčku A – 2 (Lidl Pikok) v grafu 7 jsou velmi dobře hodnocená chuť a vzhled v nákroji, zato vůně a konzistence výrobku byly shledány nedostatečnými.

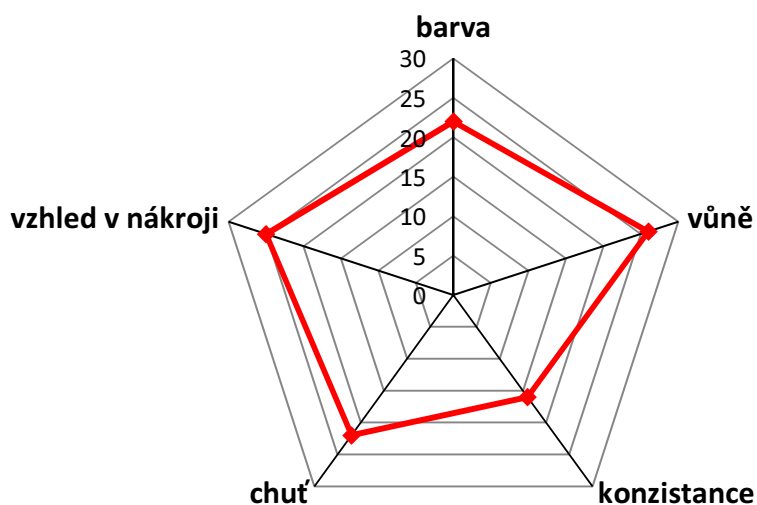
Graf 8 Grafické vyhodnocení vzorku A – 3 špekáček (Masná výroba a uzenářství Bohunice)



Špekáček A – 3 (Masná výroba a uzenářství Bohunice) byl ve výsledném hodnocení shledán průměrným ve vzhledu v nákroji, chuti, vůni a barvě, konzistence však byla vnímána nepříliš dobře (graf 8).

Graf 9 Grafické vyhodnocení vzorku A – 4 špekáček (Libor Novák)

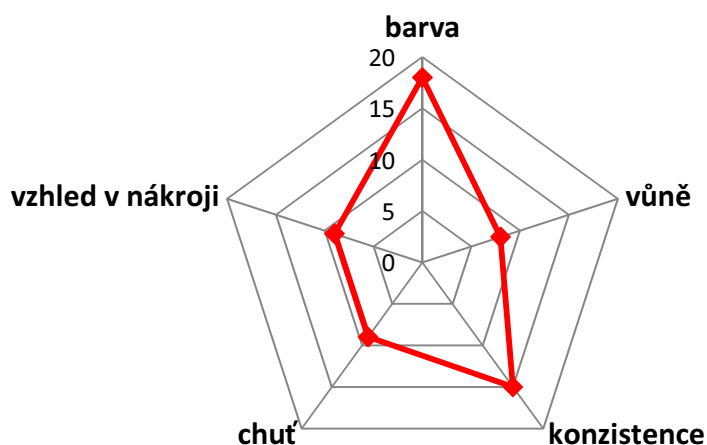
celkové hodnocení vzorku A - 4



Celkové hodnocení vzorku špekáčku A – 4 (Libor Novák) bylo ve výsledku shledáno jako spíše nevyhovující, zvláště neuspokojivě byly hodnoceny jakostní znaky vůně a vzhled v nákreji (graf 9)

Graf 10 Grafické vyhodnocení vzorku A – 5 špekáček (Číhalovo Lišovské uzeniny)

celkové hodnocení vzorku A - 5



Špekáček A – 5 (Číhalovo Lišovské uzeniny) v grafu 10 byl celkově výborně vyhodnocen, vynikajícími byly shledány chuť, vůně a vzhled v nákreji.

- **STATISTICKÉ HODNOCENÍ VZORKŮ SKUPINY A - ŠPEKÁČKY**

Tab. 7 Stanovení směrodatných odchylek hodnocení skupiny vzorků A-špekáčky

Hodnotitel	Celkové hodnocení skupiny vzorků A - špekáčky				
	A - 1	A - 2	A - 3	A - 4	A - 5
H-1	13	10	15	16	9
H-2	12	12	16	17	8
H-3	14	13	15	18	12
H-4	11	11	18	22	11
H-5	13	12	16	19	10
H-6	12	9	16	19	9
Směrodatná odchylka	0,96	1,34	1,00	1,89	1,34

Z tabulky 7 je patrné, že vzorek A – 4 (Libor Novák) byl hodnotiteli vnímán ze skupiny vzorků spíše rozdílně (směrodatná odchylka = 1,89), naopak hodnocený vzorek A – 1 (Kostelecké uzeniny) působil na hodnotitele shodně, jeho hodnocení jednotlivými hodnotiteli se výrazně nelišilo (směrodatná odchylka = 0,96).

- **SKUPINA VÝROBKŮ B – JUNIOR KUŘECÍ**

Hodnotitelům byly předloženy vzorky skupiny B – junior kuřecí na talíři bílé barvy v počtu 3 kusů (plátků), (obr. 9).

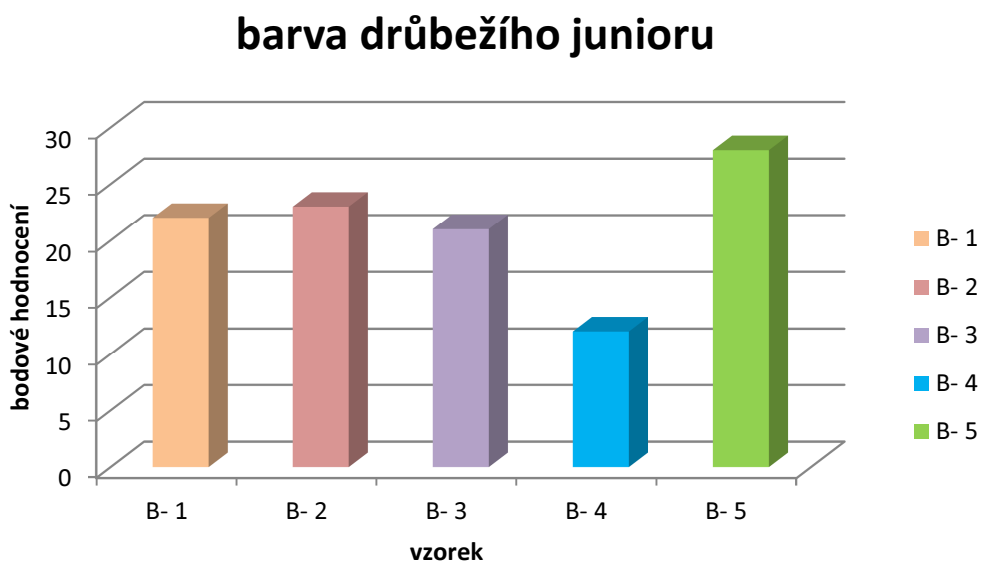
Obr. 9 Vzorek skupiny B – 1 (Drůbežářský závod Klatovy)



Barva

Barevné rozpětí drůbežího salámu junior je vyhláškou vymezeno jako růžové až růžově šedé (326/2001 Sb.), bodové rozpětí v hodnocení vzorků bylo od 1 (odpovídající) do 5 (neodpovídající) a výsledky jsou zaznamenány v grafu 11.

Graf 11 Porovnání bary skupiny vzorků B – kuřecí junior

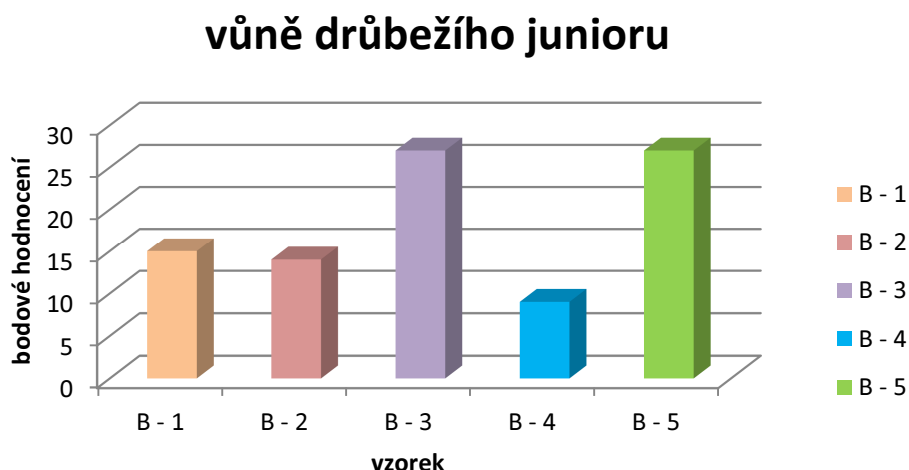


Z vyhodnocených údajů v grafu 11 je patrné, že nejlepší barvu měl vzorek B – 4 (Vodňanská drůbež), ostatní vzorky byly hodnoceny jako spíše neodpovídající a neodpovídající. Souhrnně můžeme tedy konstatovat, že barva těchto výrobků nebyla vnímána příznivě.

Vůně

Kuřecí junior by měl jemně vonět typicky po čerstvé uzenině, jak stanovuje „špekáčková vyhláška“ č. 326/2001, bodové hodnocení bylo stanoveno v rozpětí od 1 do 5. Zpracované výsledky jsou uvedeny v grafu 12.

Graf 12 Porovnání vůně skupiny vzorků B – kuřecí junior

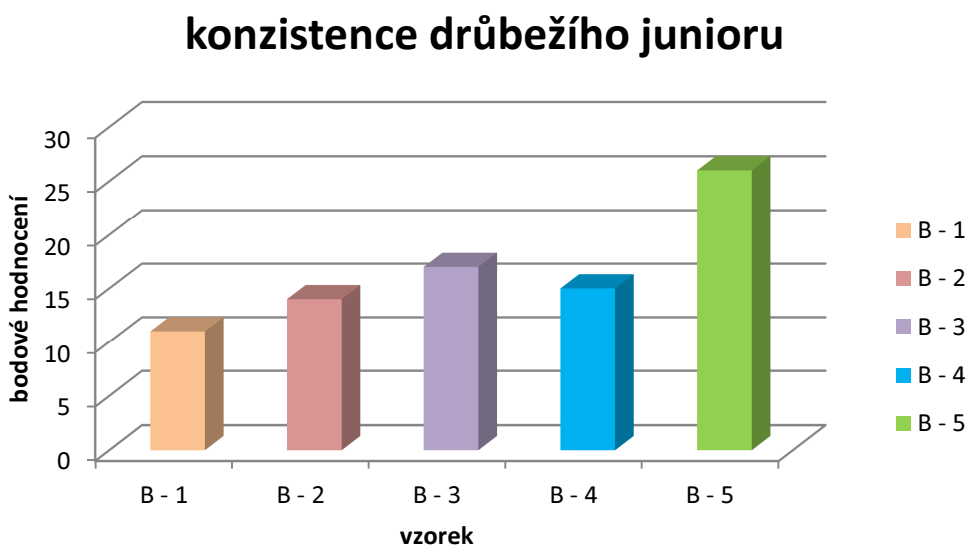


Vzorek skupiny B – 4 (Vodňanská drůbež) byl podle grafu 12 vyhodnocen jako nejlepší, vzorky B – 1 a B – 2 (oba Drůbežářský závod Klatovy) byly hodnoceny stupněm spíše odpovídající. Vzorky B – 3 a B – 5 (oba Schneider Masokombinát Plzeň) vůní neodpovídaly standardu. Celkově byla vůně vzorků velmi variabilní.

Konzistence

Stanoveným vyhláškovým standardem pro konzistenci tohoto druhu výrobku je charakteristická pružnost, soudržnost a křehkost na skusu. Body byly přiděleny od 1 do 5 a výsledky hodnocení jsou znázorněny v grafu 13.

Graf 13 Porovnání konzistence skupiny vzorků B – kuřecí junior

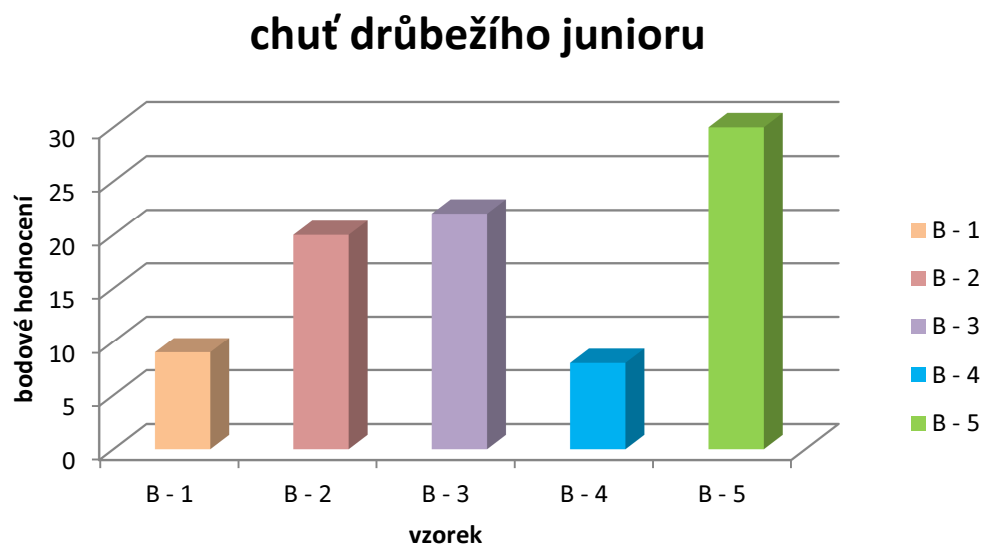


Z grafu 13 je patrné, že převážná část skupiny vzorků svou konzistencí v zásadě odpovídá dané specifikaci pro tuto vlastnost, pouze vzorek B - 5 (Schneider Masokombinát Plzeň) byl vyhodnocen jako neodpovídající.

Chuť

Vyhláška 326/2001 Sb., udává chuť drůbežího junioru jako lahodnou, jemně slanou a kořeněnou, typickou pro drůbeží maso. Hodnotitelé přidělovali body v rozmezí od 1 – odpovídající až 5 – neodpovídající. Graficky vyhodnocené výsledky znázorňuje graf 14

Graf 14 Porovnání chuti skupiny vzorků B – kuřecí junior

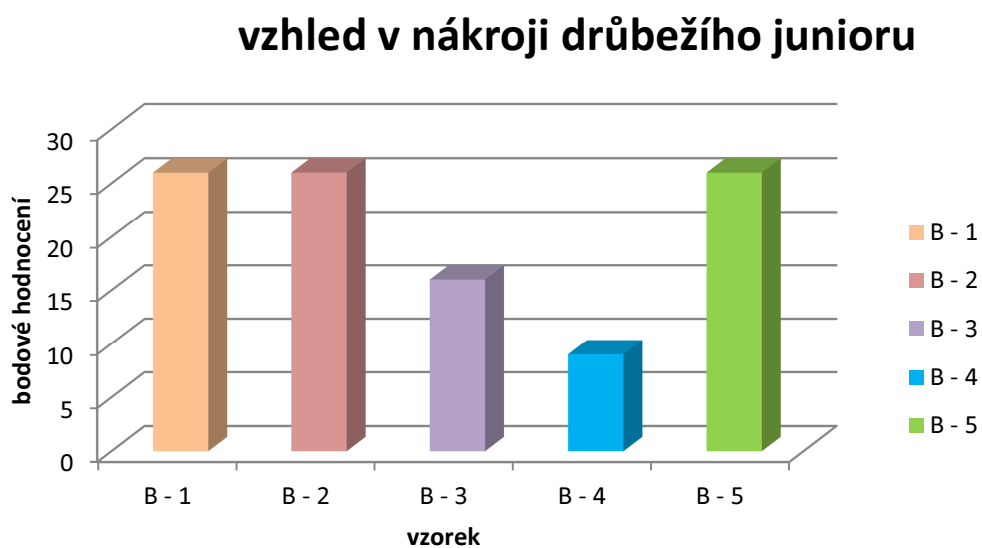


Jako nejchutnější (graf 14) byly vyhodnoceny vzorky B – 4 (Vodňanská drůbež) a B – 1 (Drůbežářský závod Klatovy). Nejhorše byl ohodnocen vzorek B – 5 (Schneider Masokombinát Plzeň). Celkově můžeme chuť vzorků skupiny B vyhodnotit jako významně rozdílnou.

Vzhled v nákreji

Standardním vzhledem se uvažuje pro tento druh výrobku jemné vypracování, dovoleny jsou drobné vzduchové dutinky (zákon č. 326/2001 Sb.), hodnoceným vzorkům byly přidělovány body od 1 do 5. Výsledná data byla zpracována do grafu 15.

Graf 15 Porovnání skupiny vzorků B – vzhled v nákreji



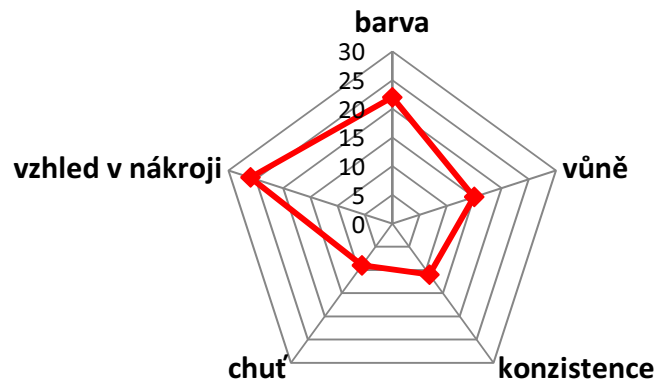
Stanoveným kritériím (graf 15) odpovídají výrobky B -4 (Vodňanská drůbež) a B – 3 (Schneider Masokombinát Plzeň). Ostatní výrobky byly hodnoceny jako spíše odpovídající.

- **CELKOVÉ HODNOCENÍ SKUPINY B – JUNIOR KUŘECÍ**

Z celkového výsledného hodnocení jednotlivých senzorických znaků byl sestaven grafický obraz analyzovaných vzorků skupiny B – junior kuřecí.

Graf 16 Grafické vyhodnocení vzorku B – 1 junior kuřecí (Drůbežářský závod Klatovy)

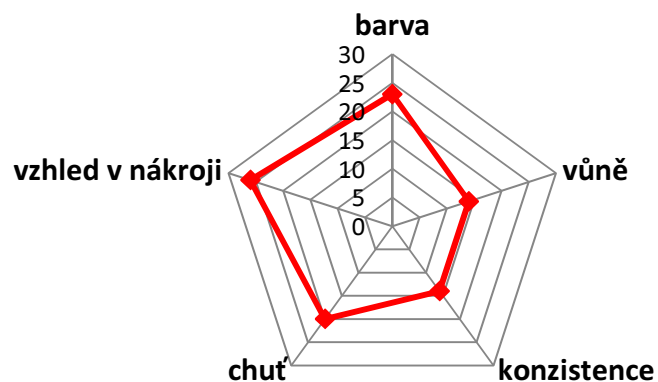
celkové hodnocení vzorku B - 1



Výrobek B – 1 (Drůbežářský závod Klatovy) sděluje svým grafickým vyhodnocením (graf 16) výsledný stupeň hodnocení 2 – spíše odpovídající.

Graf 17 Grafické vyhodnocení vzorku B – 2 junior kuřecí (Drůbežářský závod Klatovy)

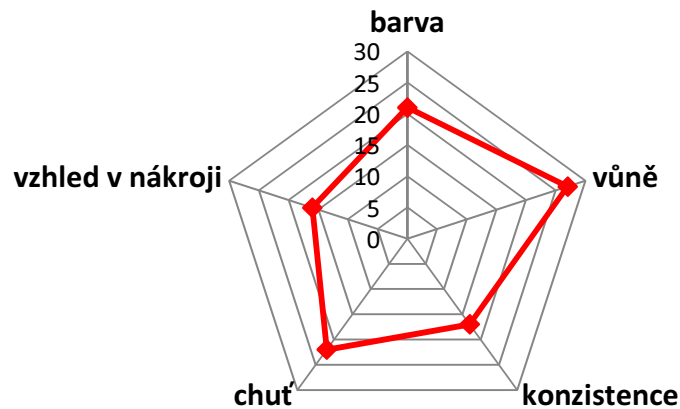
celkové hodnocení vzorku B - 2



Vzorek B - 2 Drůbežářský závod Klatovy (graf 17) byl v celkovém hodnocení označen za spíše nevyhovující, zvláště jeho barva, chuť a vzhled v nákreji se výrazně vzdalovaly od standardu.

Graf 18 Grafické vyhodnocení vzorku B – 3 junior kuřecí (Schneider Masokombinát Plzeň)

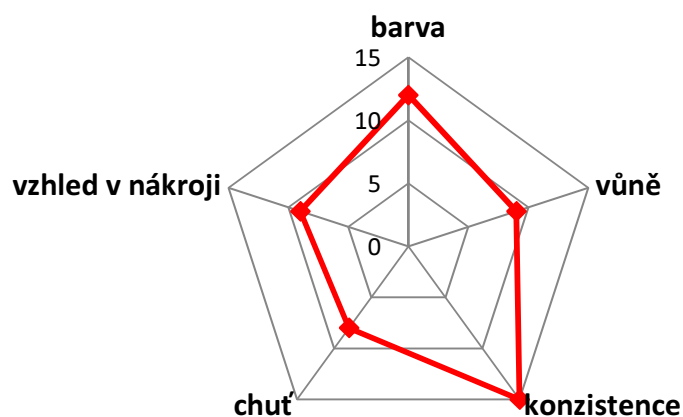
celkové hodnocení vzorku B - 3



Grafické znázornění souhrnného hodnocení vzorku B – 3 (Schneider Masokombinát Plzeň) vyjadřuje celkově nedobry výsledek jednotlivých vyhodnocených sensorických ukazatelů (graf 18).

Graf 19 Grafické vyhodnocení vzorku B – 4 junior kuřecí (Vodňanská drůbež)

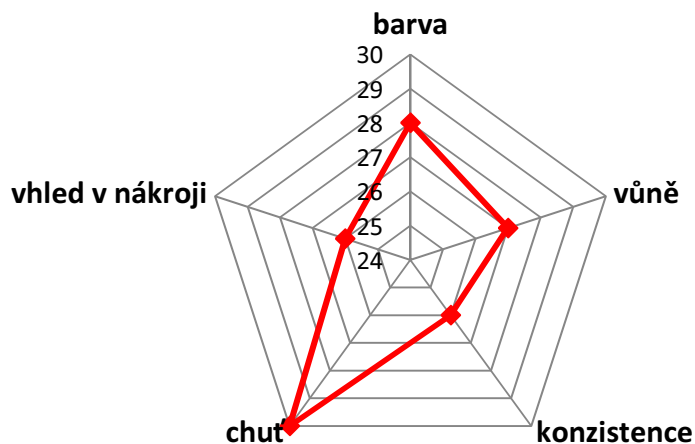
celkové hodnocení vzorku B - 4



Vzorek B – 4 (Vodňanská drůbež) byl z hodnocených vzorků vyhodnocen jako vynikající, z grafu 19 můžeme vyčíst, že pouze konzistence byla průměrná.

Graf 20 Grafické vyhodnocení vzorku B – 5 junior kuřecí (Schneider Masokombinát Plzeň)

celkové hodnocení vzorku B - 5



Celkový výsledek hodnocení vzorku B – 5 (Schneider Masokombinát Plzeň) byl označen jako neodpovídající standardům, o čemž vypovídají spojnice grafu 20.

- STATISTICKÉ HODNOCENÍ VZORKŮ SKUPINY B – KUŘECÍ JUNIOR**

Tab. 8 Stanovení směrodatných odchylek hodnocení skupiny vzorků B – kuřecí junior

Hodnotitel	Celkové hodnocení skupiny vzorků B – kuřecí junior				
	B - 1	B - 2	B - 3	B - 4	B - 5
H-1	13	16	16	7	21
H-2	15	16	17	8	24
H-3	17	15	19	11	23
H-4	15	16	17	10	24
H-5	12	17	17	7	23
H-6	11	17	17	10	22
Směrodatná odchylka	2,03	0,69	0,90	1,57	1,07

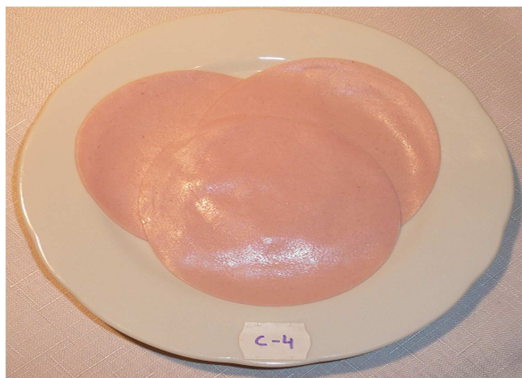
Z hodnot senzoričké analýzy je patrné (tab. 8), že nejméně se lišilo hodnocení vzorku B – 1 (Drůbežářský závod Klatovy). Naopak hodnocení u vzorku B – 2

(Drůbežářský závod Klatovy) bylo vyrovnané, body byly přidělovány ve stejné hladině (směrodatná odchylka = 0,69).

- **SKUPINA VZORKŮ C – JUNIOR**

K sensorickému hodnocení byly vzorky skupiny C – junior podány v počtu tří plátků (obr. 10).

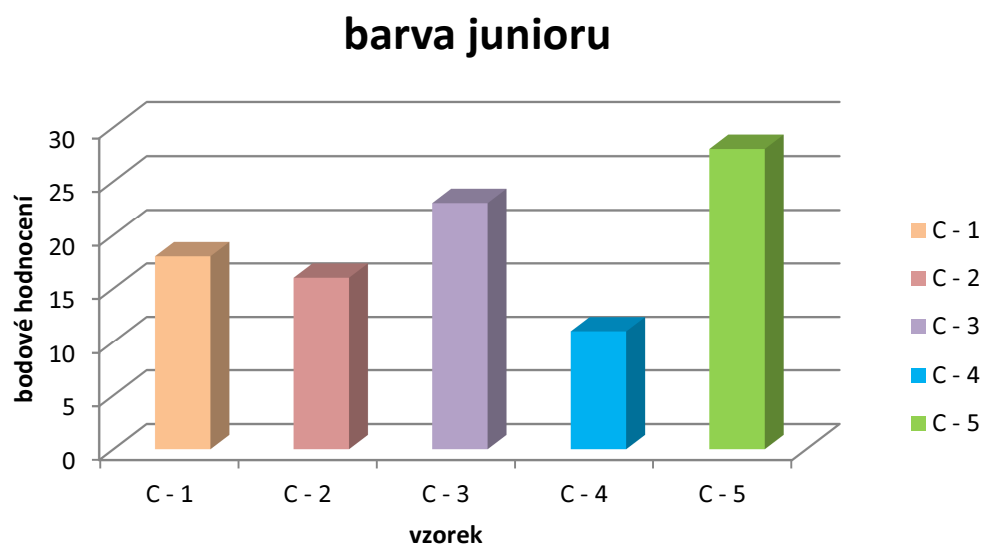
Obr. 10 Vzorek skupiny C – 1 (Krahulík Masozávod Krahulčí)



Barva

Barva skupiny výrobků C – junior je popsána ve vyhlášce č 326/2001 Sb., jako masově růžová. Každému vzorku bylo hodnotiteli přiděleno číselné hodnocení od 1 do 5. Data byla vyhodnocena a zpracována do grafu 21.

Graf 21 Porovnání barvy skupiny vzorků C – junior

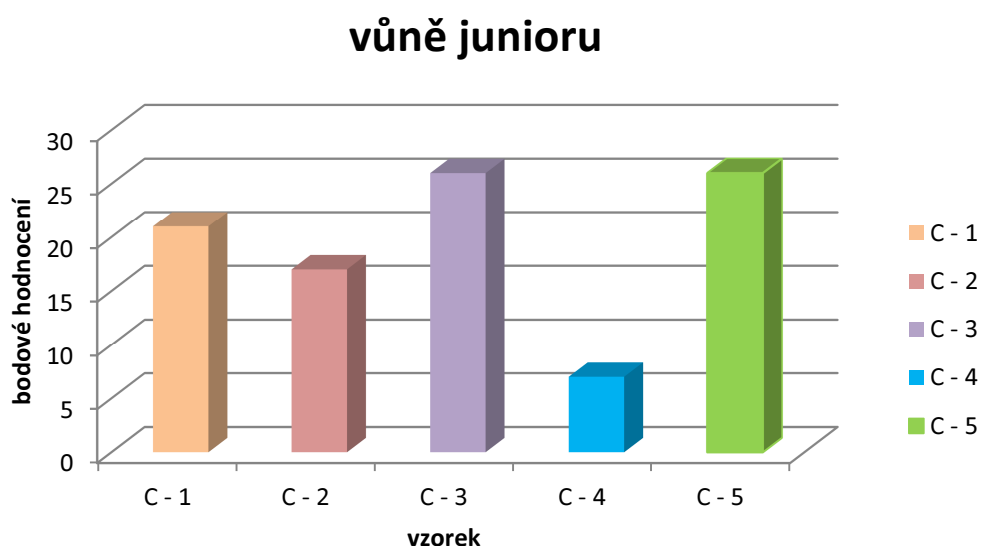


Z grafického znázornění (graf 21) plyne, že barva převážné většiny vzorků je blízká, spíše odpovídající stanovenému standardu. Nejhůře byl hodnocen vzorek C – 5 (Schneider Masokombinát Plzeň).

Vůně

Pro výrobky je vůně specifikována po čerstvé uzenině, jemně kořeněná. (vyhláška č. 326/2001 Sb.). Vzorkům byly přiděleny body od 1 – odpovídající do 5 – neodpovídající. Výsledné hodnoty byly zpracovány graficky (graf 22).

Graf 22 Porovnání vůně skupiny vzorků C – junior

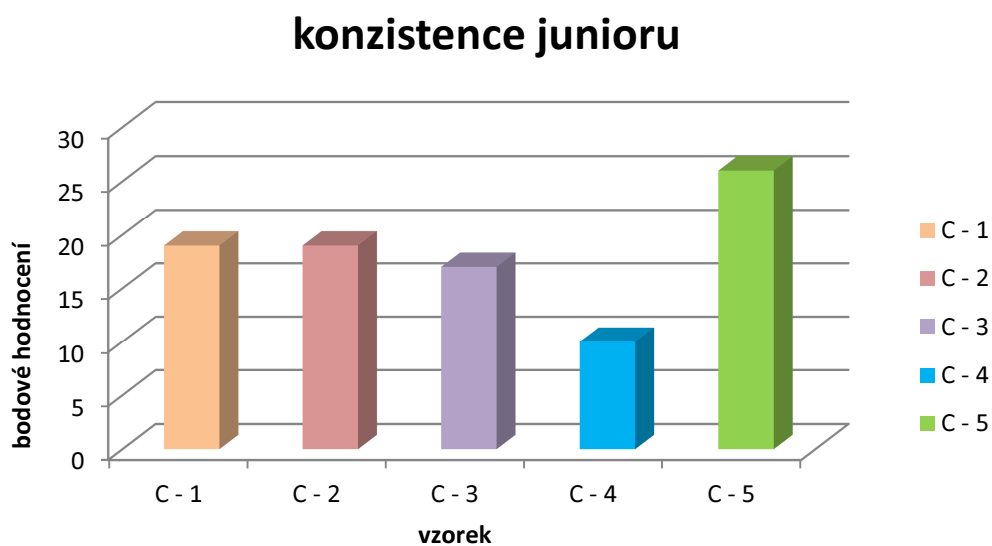


Z grafu 22 je zřejmé, že vůně byla hodnocena spíše neodpovídající až dobrá u většiny vzorků. Nejlépe byl hodnocen vzorek C - 4 (Fleischwaren Berger).

Konzistence

Výrobek junior by měl splňovat dle vyhlášky č. 326/2001 Sb. v konzistenci pružnost a soudržnost. Stupnice hodnocení se pohybovala v rozmezí od 1 do 5 a výsledky byly zpracovány graficky (graf 23).

Graf 23 Porovnání konzistence skupiny vzorků C – junior

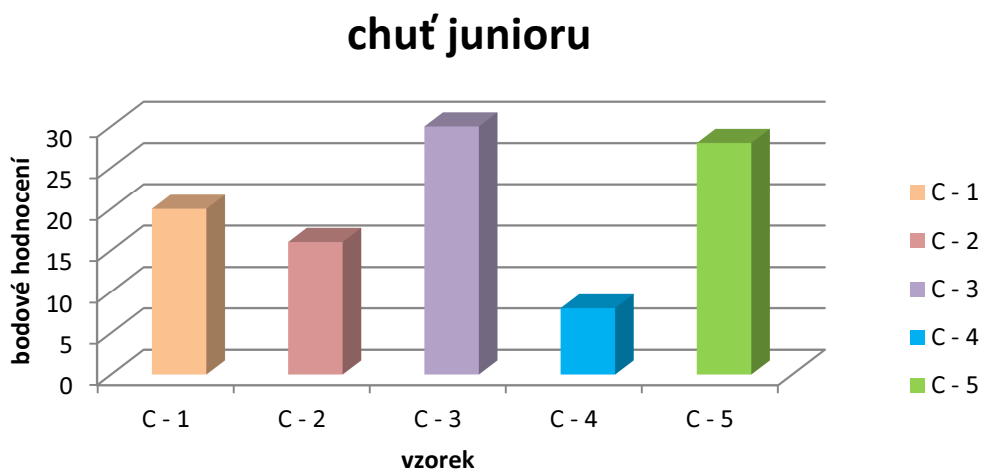


Nevyhovujícím byl vyhodnocen vzorek C – 5 (Schneider Masokombinát Plzeň), naopak nejlépe byl vyhodnocen vzorek C – 4 (Fleischwaren Berger). Vzorky C- 1, C – 2 a C – 3 byly hodnoceny průměrně (graf 23).

Chuť

Standardem podle vyhlášky č. 326/2001 Sb. je považován takový výrobek, který splňuje dané parametry (chuť čerstvé uzeniny, jemně slaný a kořeněný). Jednotlivé vzorky byly hodnoceny body od 1 do 5, po vyhodnocení byl zpracován graf 24.

Graf 24 Porovnání chuti skupiny vzorků C – junior

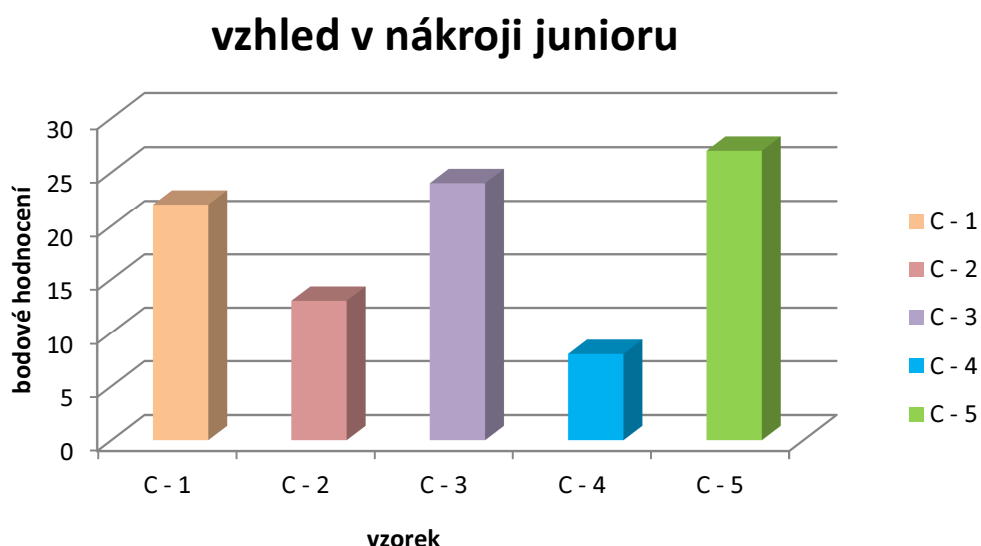


Převážně byla chuť skupiny vzorků C - junior hodnocena spíše neodpovídající až neodpovídající, pouze výrobek označený C – 4 (Fleischwaren Berger) byl vyhodnocen stupněm odpovídající (graf 24).

Vzhled v nákroji

Standardem vzhledu v nákroji je jemné zpracování s ojedinělým výskytem jemně zrněných kolagenních částic a drobných vzduchových dutinek, mohou být patrné částice koření (vyhláška č. 326/2001 Sb.). Vzorky byly hodnoceny v intervalu od 1 do 5, výsledné hodnoty byly znázorněny v grafu 25.

Graf 25 Porovnání vzhledu v nákroji skupiny vzorků C – junior



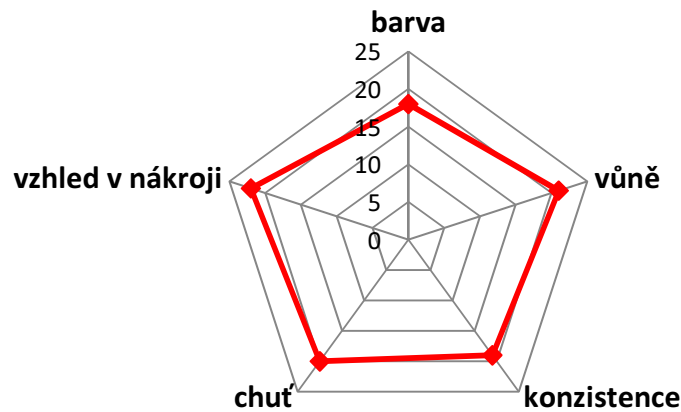
Dva výrobky C – 4 (Fleischwaren Berger) a C – 2 (Masný průmysl Jan Prantl) byly hodnotiteli označeny jako odpovídající, dalším třem vzorkům bylo uděleno hodnocení spíše neodpovídající (graf 25).

- **CELKOVÉ HODNOCENÍ VZORKŮSKUPINY C - JUNIOR**

Z jednotlivých dílčích hodnocení vzorků skupiny C – junior byl sestaven výsledný flavour každého vzorku skupiny a jeho hodnoty byly znázorněny graficky.

Graf 26 Grafické vyhodnocení vzorku C – 1 junior (Krahulík - Masozávod Krahulčí)

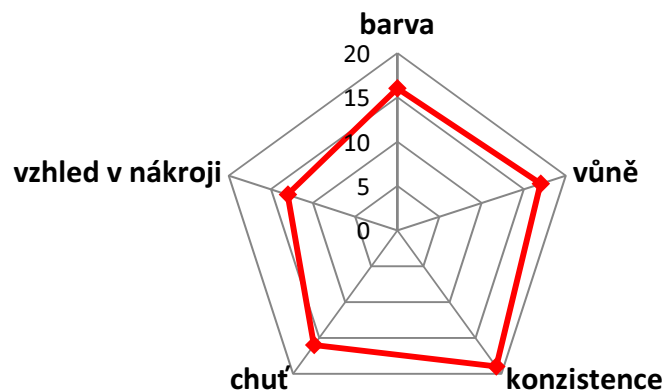
celkové hodnocení vzorku C - 1



Vzorek C – 1 (Krahulík-Masozávod Krahulčí) byl, jak znázorňuje graf 26, hodnocen spíše neodpovídající standardu, a to ve všech hodnocených bodech sensorické analýzy.

Graf 27 Grafické vyhodnocení vzorku C – 2 junior (Masný průmysl Prantl)

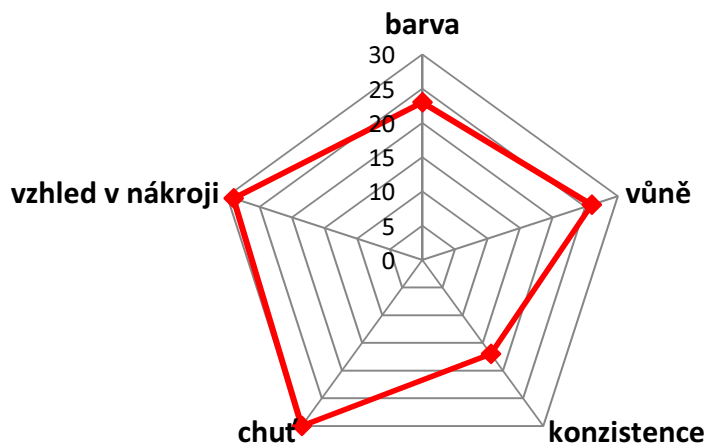
celkové hodnocení vzorku C - 2



Vzorek C – 2 (Masný průmysl Prantl) byl ve všech směrech sensorického hodnocení (graf 27) označen stupněm dobrý, nevyznačoval se žádnou vynikající vlastností.

Graf 28 Grafické vyhodnocení vzorku C – 3 junior (Chodura Beskydské uzeniny)

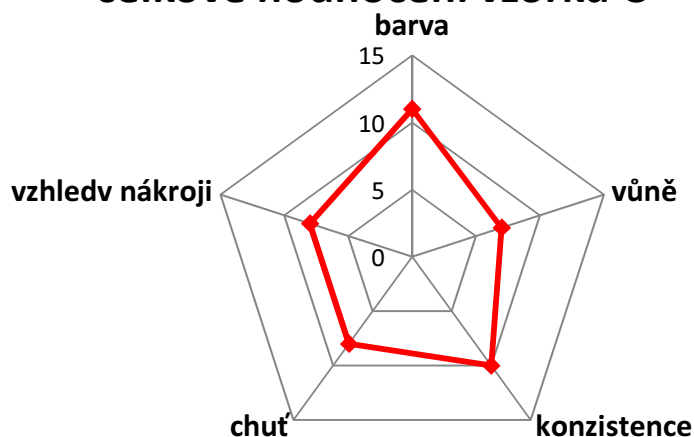
celkové hodnocení vzorku C - 3



Celkové hodnocení vzorku C – 3 bylo vnímáno jako spíše neodpovídající, hodnotitelé považovali zvláště chuť a vzhled vzorku za velice nestandardní nelahodící oku (graf 28).

Graf 29 Grafické vyhodnocení vzorku C – 4 junior (Fleischwaren Berger)

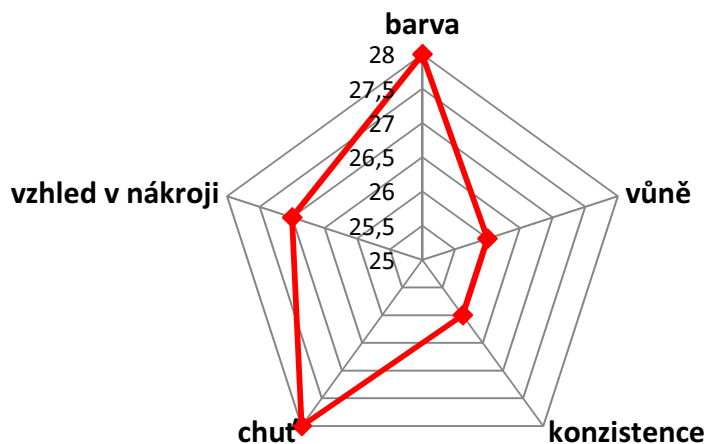
celkové hodnocení vzorku C - 4



Z grafu 29 můžeme o vzorku C – 4 (Fleischwaren Berger) vyčíst, že celkové hodnocení bylo odpovídající a výrobek patřil mezi nejlepší v dané skupině C – junior.

Graf 30 Grafické vyhodnocení vzorku C – 5 junior (Schneider Masokombinát Plzeň)

celkové hodnocení vzorku C - 5



Vzorek C – 5 Schneider Masokombinát Plzeň, jak je patrné z grafu 30, byl hodnotiteli vyhodnocen jako nejhorší ze skupiny C – junior, zejména chuť a barva neodpovídala daným kritériím.

- STATISTICKÉ HODNOCENÍ VZORKŮ SKUPINY C - JUNIOR**

Tab. 9 Stanovení směrodatných odchylek hodnocení skupiny vzorků C - junior

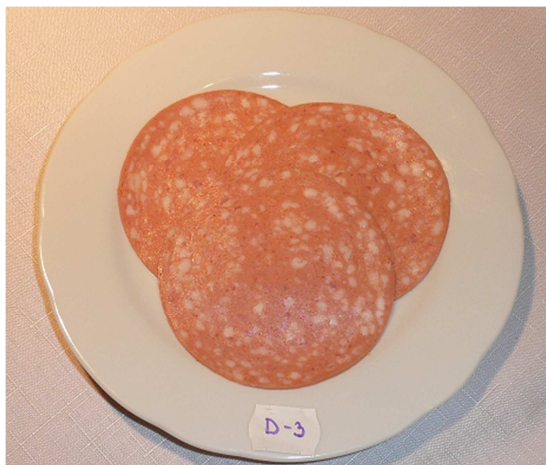
Hodnotitel	Celkové hodnocení skupiny vzorků C – junior				
	C - 1	C - 2	C - 3	C - 4	C - 5
H-1	16	15	18	6	21
H-2	16	14	19	8	22
H-3	18	15	21	8	21
H-4	14	14	23	8	24
H-5	19	12	19	8	24
H-6	17	11	20	6	23
Směrodatná odchylka	1,60	1,50	1,63	0,94	1,26

Nejshodněji, jak vyplývá z tabulky 9, byl hodnotiteli vnímán vzorek C – 4 (Fleischwaren Berger), jehož směrodatná odchylka byla nejnižší ($s_x = 0,94$). U ostatních vzorků bylo hodnotiteli použito vyšší rozdílnosti hodnocení, zvláště vzorek C – 3 (Chodura Beskydské uzeniny) byl velmi rozdílně hodnocen.

- **SKUPINA VZORKŮ D – GOTHAJ**

Vzorky skupiny D – gothaj byly předloženy na bílém talíři v počtu 3 plátky každému hodnotiteli (obr. 11).

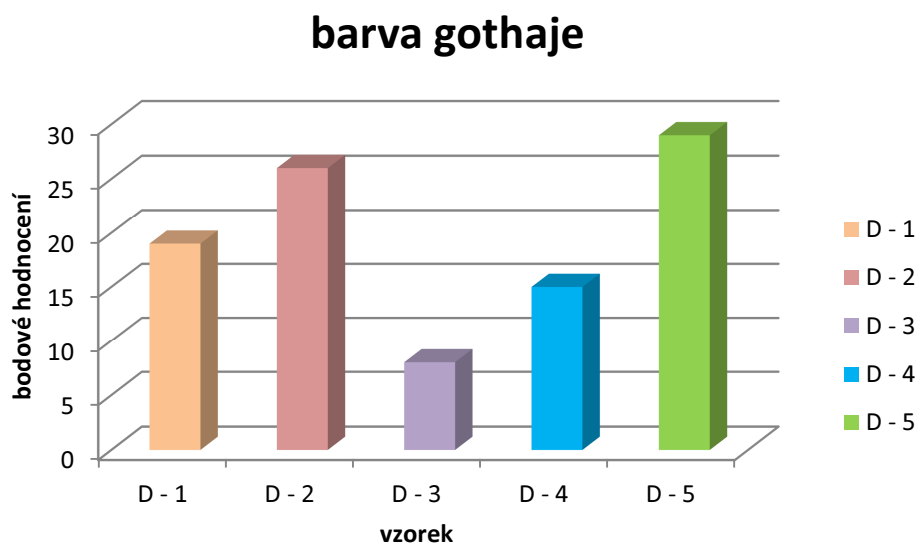
Obr. 11 Vzorek skupiny D – 3 gothaj (Kostelecké uzeniny)



Barva

Barva skupiny vzorků D – gothaj, by měla být dle údajů z vyhlášky č. 326/2001 tmavěji masová. Hodnocení vzorků bylo v intervalu od 1 odpovídající do 5 neodpovídající. Data byla vyhodnocena a graficky znázorněna (graf 31).

Graf 31 Porovnání barvy skupiny výrobků D – gothaj

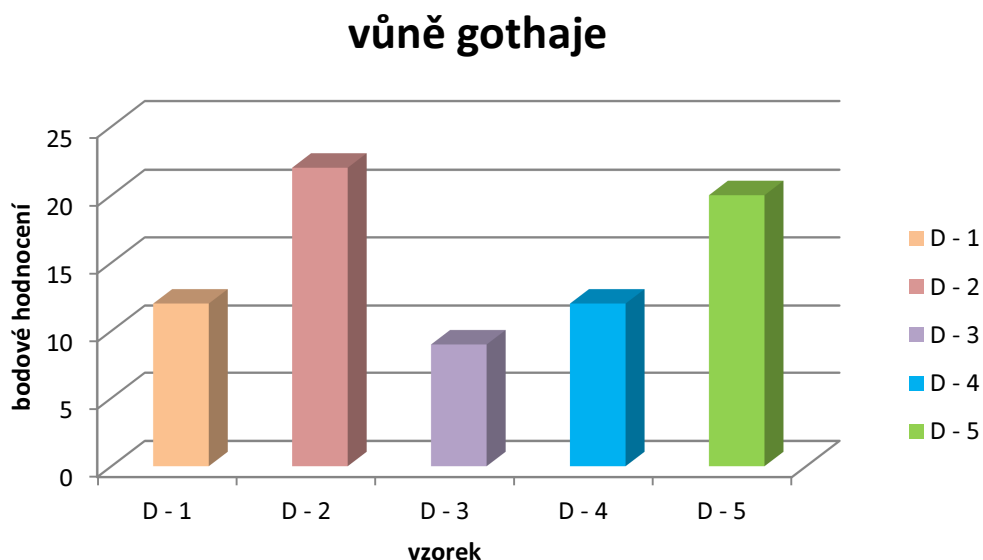


Nejllepší barvu měl vzorek D – 3 (Kostelecké uzeniny), což je patrné z grafu 31, horší barvu měl vzorek D – 2 (Bivoj) a D – 5 (Procházka Roudnice).

Vůně

Vyhláška č. 326/2001 Sb. udává standard pro vůni jemně kořeněnou po čerstvé uzenině. K hodnocení bylo použito stupnice od 1 do 5 a výsledné hodnoty byly znázorněny v grafu 32.

Graf 32. Porovnání vůně skupiny výrobků D – gothaj

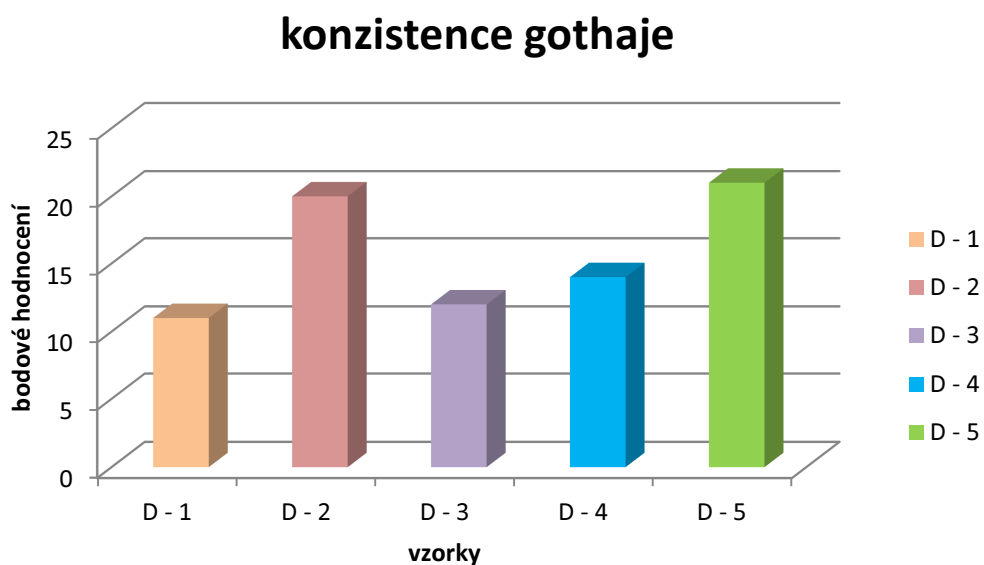


Z grafu 32 je zřejmé, že vůně skupiny vzorků D – gothaj byla hodnocena jako odpovídající pro vzorky D – 1, D – 3 a D – 4. Hodnocením spíše neodpovídající byly označeny vzorky D – 2 (Bivoj) a D – 5 (Procházka Roudnice).

Konzistence

Konzistence vzorků D – gothaj by měla působit pružně a soudržně (vyhláška č. 326/2001). Hodnotitelé přidělovali vzorkům body od 1 do 5. Výsledné údaje byly znázorněny v grafu 33.

Graf 33 Porovnání konzistence skupiny výrobků D – gothaj

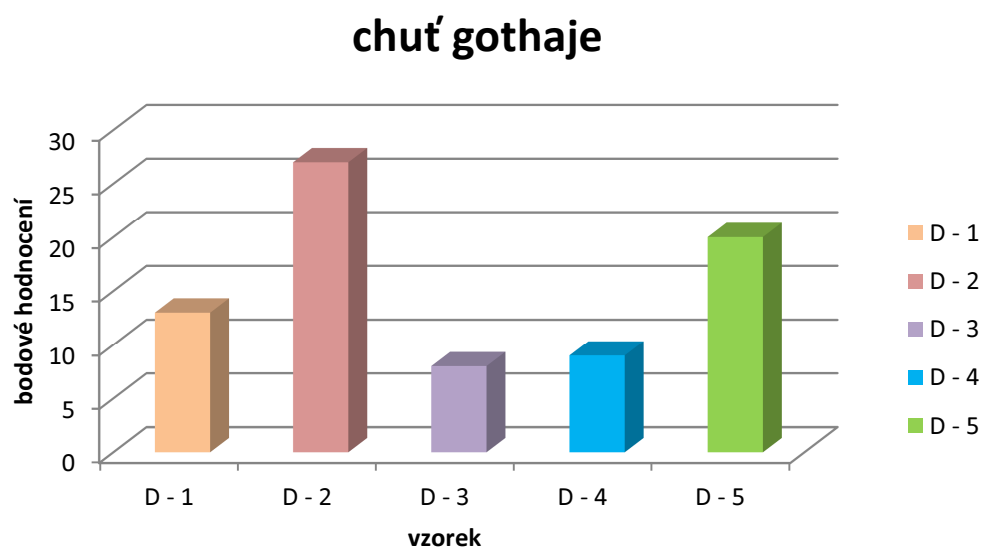


Nejhůře byly v hodnocení konzistence vnímány vzorky D – 5 (Procházka Roudnice) a D – 2 (Bivoj), ostatní vzorky byly hodnoceny jako uspokojivé (graf 33).

Chuť

Celkově by měla chuť působit jemně kořenitě a přiměřeně slane (vyhláška č. 326/2001). Hodnocení bylo provedeno v intervalu o 1 do 5 a znázorněno graficky (graf 34).

Graf 34 Porovnání chuti skupiny výrobků D – gothaj

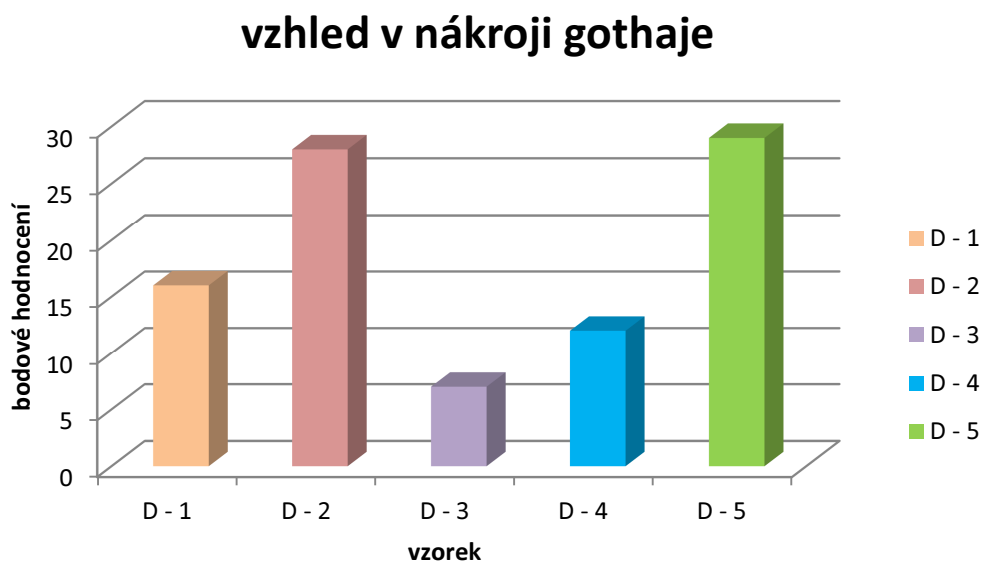


Velmi dobře, jak ukazuje graf 34, byly vnímány vzorky D – 3 (Kostecké uzeniny), D – 4 (Masokombinát Polička) a D – 4 (Albert), ostatní dva vzorky D – 5 (Procházka Roudnice) a D – 2 (Bivoj) působily méně chutně.

Vzhled v nákroji

Standardem pro vzorky D – gothaj je nepravidelně rozložená špeková mozaika v jemně vypracované spojce, jsou připuštěny ojedinělé kolagenní částice a vzduchové dutinky, též koření může být v nákroji patrné (vyhláška č. 326/2001). Rozsah hodnocení byl stanoven od 1 odpovídající do 5 neodpovídající, výsledky hodnocení byly zaznamenány v grafu 35.

Graf 35 Porovnání vzhledu v nákroji skupiny výrobků D – gothaj



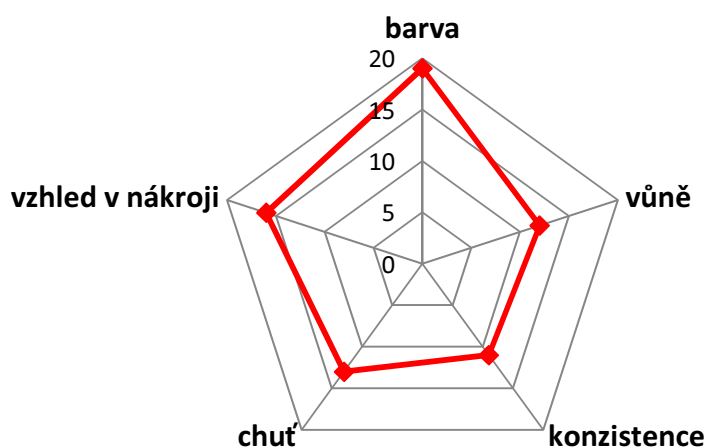
Nejhůře byly hodnoceny vzorky D – 2 a D – 5 (graf 35) pro zcela nevyhovující vzhled, ostatní vzorky byly hodnoceny velmi příznivě, blízké standardu.

• CELKOVÉ HODNOCENÍ SKUPINY VZORKŮ D - GOTHAJ

Celkový obraz jednotlivých vzorků skupiny D – gothaj byl vypracován z konečných hodnot jednotlivých hodnocení výrobků.

Graf 36 Grafické vyhodnocení vzorku D - 1 gothaj (Albert)

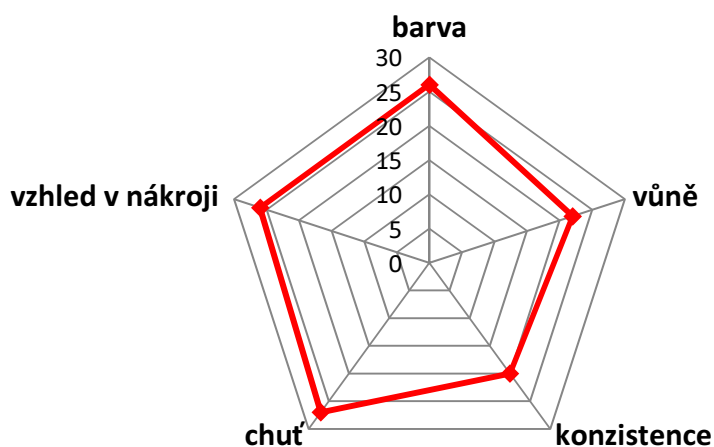
celkové hodnocení vzorku D - 1



Celkovým hodnocením se vzorek D – 1 (Albert) zařadil mezi lepší výrobky skupiny (graf 36). Vzorek D – 1 byl ve všech oblastech hodnocení shledán spíše odpovídající, pouze barva byla hodnocena pouze dobře.

Graf 37 Grafické vyhodnocení vzorku D – 2 gothaj (Bivoj)

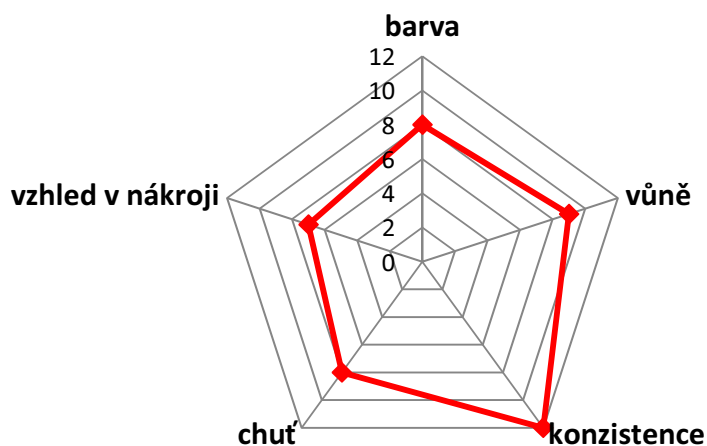
celkové hodnocení vzorku D - 2



Výrobek D – 2 byl hodnotiteli vyhodnocen spíše neodpovídající daným standardům, jak je patrné z grafu 37, byly chuť, barva a vzhled v nákreji hodnoceny jako neodpovídající.

Graf 38 Grafické vyhodnocení vzorku D – 3 gothaj (Kostelecké uzeniny)

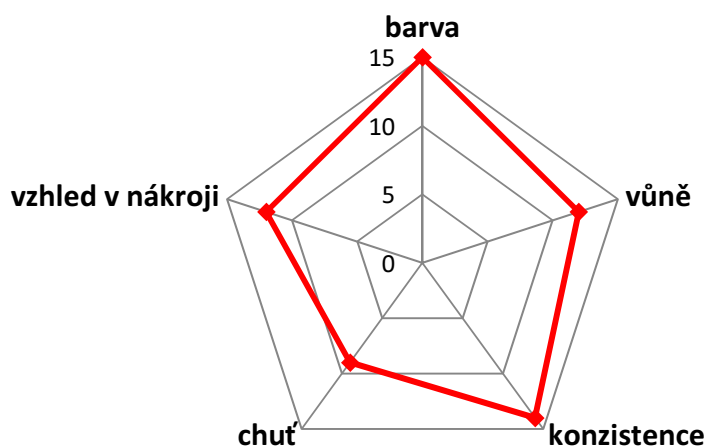
celkové hodnocení vzorku D -3



Vzorek D – 3 (Kostelecké uzeniny) byl celkově vnímán jako nejlepší ve své skupině, nevyváženě působila pouze konzistence s hodnocením spíše odpovídající (graf 38).

Graf 39 Grafické vyhodnocení vzorku D – 4 gothaj (Masokombinát Polička)

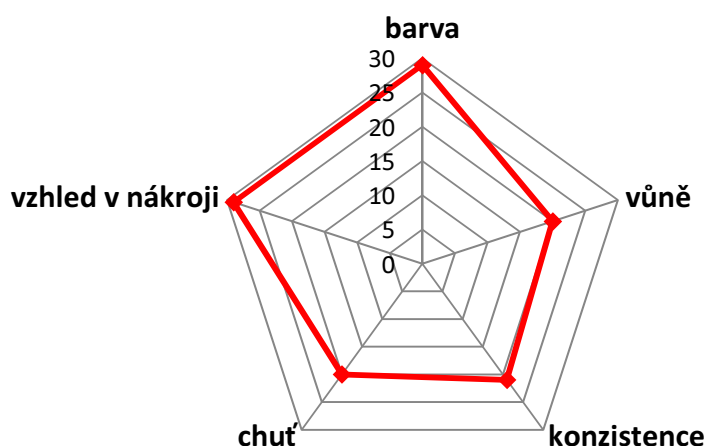
celkové hodnocení vzorku D - 4



Z grafu 39 je patrné, že vzorek D – 4 (Masokombinát Polička) patřil mezi lépe hodnocené vzorky, mírně nepříznivě byla hodnocena barva a konzistence, což dokazuje výsledek znázorněný v grafu.

Graf 40 Grafické vyhodnocení vzorku D – 5 gothaj (Procházka Roudnice)

celkové hodnocení vzorku D - 5



Vzorek D – 5 (Procházka Roudnice) se řadil díky nepříznivému hodnocení pro barvu a vzhled v nákreji mezi neodpovídající výrobky. K výslednému nepříznivému výsledku přispělo i podprůměrné hodnocení vůně, chuti a konzistence (graf 40).

- STATISTICKÉ HODNOCENÍ VZORKŮ SKUPINY D - GOTHAJ**

Tab. 10 Stanovení směrodatných odchylek hodnocení skupiny vzorků D - gothaj

Hodnotitel	Celkové hodnocení skupiny vzorků D – gothaj				
	D - 1	D - 2	D - 3	D - 4	D - 5
H-1	10	20	6	14	19
H-2	12	22	9	11	21
H-3	14	20	7	10	21
H-4	11	20	9	9	19
H-5	12	19	6	9	18
H-6	12	20	7	9	21
Směrodatná odchylka	1,21	0,90	1,25	1,80	1,21

U skupiny vzorků D – gothaj byl v hodnocení nejvyrovnaněji vnímán vzorek D – 2 (Bivoj), kde směrodatná odchylka hodnocení byla nejnižší ($s_x = 0,90$) zbylé vzorky byly hodnotiteli vnímány rozdílně, což potvrzují výsledné směrodatné odchylky jednotlivých vzorků (tab. 10).

5.2. ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ LABORATORNÍHO MĚŘENÍ

Naměřené hodnoty byly zaznamenány a zpracovány v programu Microsoft Office Excel 2010 (tab. 11 a tab. 12). Výsledné hodnoty měření byly graficky znázorněny a porovnány s hodnotami deklarovanými výrobcí jednotlivých analyzovaných vzorků (max. obsah soli, max. obsah tuku). Dále byly výsledky současně porovnány s hodnotami předepsanými „Špekáčkovou vyhláškou“, byla vypočtena směrodatná odchylka u jednotlivých skupin a stanoven variační koeficient V_x .

Tab. 11 Výsledky měření metodou FT-NIR

Vzorek	Voda %	Tuk %	Bílkoviny %	kolagen %	Sůl %
SPEKACKY A-1	51,06	32,99	10,32	2,79	2,80
SPEKACKY A-2	48,85	36,82	11,47	2,66	2,17
SPEKACKY A-3	45,11	41,43	7,95	2,47	2,31
SPEKACKY A-4	51,55	34,56	11,08	2,36	2,05
SPEKACKY A-5	43,72	41,25	8,16	2,43	2,21
JUNIOR KURECI B-1	71,03	11,91	11,73	1,69	1,88
JUNIOR KURECI B-2	69,95	16,12	11,04	1,79	1,62
JUNIOR KURECI B-3	67,13	15,98	11,49	3,20	1,67
JUNIOR KURECI B-4	70,75	10,32	13,31	1,47	1,28
JUNIOR KURECI B-5	71,69	13,98	9,68	2,54	1,57
JUNIOR C-1	56,21	27,36	7,00	2,34	2,14
JUNIOR C-2	67,08	16,62	16,16	2,43	2,36
JUNIOR C-3	68,70	14,56	10,39	2,44	2,17
JUNIOR C-4	63,33	21,47	11,45	1,69	1,92
JUNIOR C-5	69,44	15,00	10,02	3,41	2,31
GOTHAJ D-1	56,85	27,96	8,04	2,45	2,65
GOTHAJ D-2	50,69	34,15	9,53	2,17	2,06
GOTHAJ D-3	40,51	44,95	6,09	2,84	1,94
GOTHAJ D-4	51,81	32,17	9,13	2,75	2,60
GOTHAJ D-5	52,86	31,83	7,26	2,25	2,38

Tab. 12 průměrných odchylek měření metodou FT-NIR

Vzorek	Odchylka voda %	Odchylka tuk %	Odchylka bílkoviny %	Odchylka kolagen %	Odchylka sůl %
SPEKACKY A-1	0,385	0,502	0,185	0,211	0,065
SPEKACKY A-2	0,268	0,518	0,313	0,116	0,030
SPEKACKY A-3	0,643	0,823	0,270	0,070	0,075
SPEKACKY A-4	0,556	0,029	0,178	0,191	0,032
SPEKACKY A-5	1,011	1,274	0,276	0,055	0,010
JUNIOR KURECI B-1	0,070	0,032	0,112	0,130	0,026
JUNIOR KURECI B-2	0,216	0,306	0,204	0,040	0,087

JUNIOR KURECI B-3	0,145	0,036	0,045	0,032	0,058
JUNIOR KURECI B-4	0,445	0,255	0,13	0,156	0,085
JUNIOR KURECI B-5	0,065	0,104	0,050	0,268	0,021
JUNIOR C-1	0,299	0,359	0,101	0,231	0,080
JUNIOR C-2	0,255	0,118	0,193	0,144	0,031
JUNIOR C-3	0,211	0,153	0,142	0,133	0,114
JUNIOR C-4	0,101	0,074	0,083	0,104	0,096
JUNIOR C- 5	0,044	0,081	0,020	0,048	0,055
GOTHAJ D-1	0,221	0,258	0,078	0,265	0,021
GOTHAJ D- 2	0,238	0,220	0,042	0,035	0,023
GOTHAJ D-3	0,846	1,378	0,294	0,199	0,060
GOTHAJ D-4	0,326	0,380	0,081	0,108	0,047
GOTHAJ D-5	0,215	0,202	0,208	0,191	0,066

Tab. 13 Směrodatné odchylky vzorků měřené přístrojem FT-NIR

Skupiny vzorků	Směrodatné odchylky				
	voda	tuk	bílkoviny	kolagen	sůl
A -špekáčky	3,141	3,433	1,470	0,159	0,260
B – kuřecí junior	1,591	2,270	1,170	0,641	0,193
C – junior	4,853	4,845	2,972	0,550	0,154
D – gothaj	5,430	5,731	1,250	0,265	0,284

Tab. 14 Variační koeficient V_x

Skupina vzorků	Variační koeficient V_x %				
	voda	tuk	bílkoviny	kolagen	sůl
A - špekáčky	6	9	15	6	11
B – kuřecí junior	2	17	10	30	12
C – junior	7	25	27	22	7
D – gothaj	10	17	16	10	12

Z naměřených hodnot byly stanoveny směrodatné odchylky a vypočítán variační koeficient (V_x), který byl vyhodnocen pro hladinu významnosti $p = 0,05$. Významný rozdíl v obsahu jednotlivých složek vykazovaly výrobky skupiny C – junior (tab. 14), rozdílnost byla prokázána u obsahu bílkovin ($V_x = 27$ %), tuku ($V_x = 25$ %) a kolagenu ($V_x = 22$ %). Vzorek C – 1 výrobce Krahulík Masozávod Krahulčí obsahoval nejméně bílkovin (7 %), proti výrobku s nejvyšším obsahem C - 2 výrobce Masný průmysl Jan Prantl (16,16 %), (tab. 11). Nejvyšší variabilita byla prokázána u obsahu kolagenu vzorků skupiny B – kuřecí junior kde variační koeficient $V_x = 30$ % (tab. 14). Vzorek B – 4 výrobce Drůbežářský závod Klatovy obsahoval 1,47 % kolagenu, B – 3 výrobce

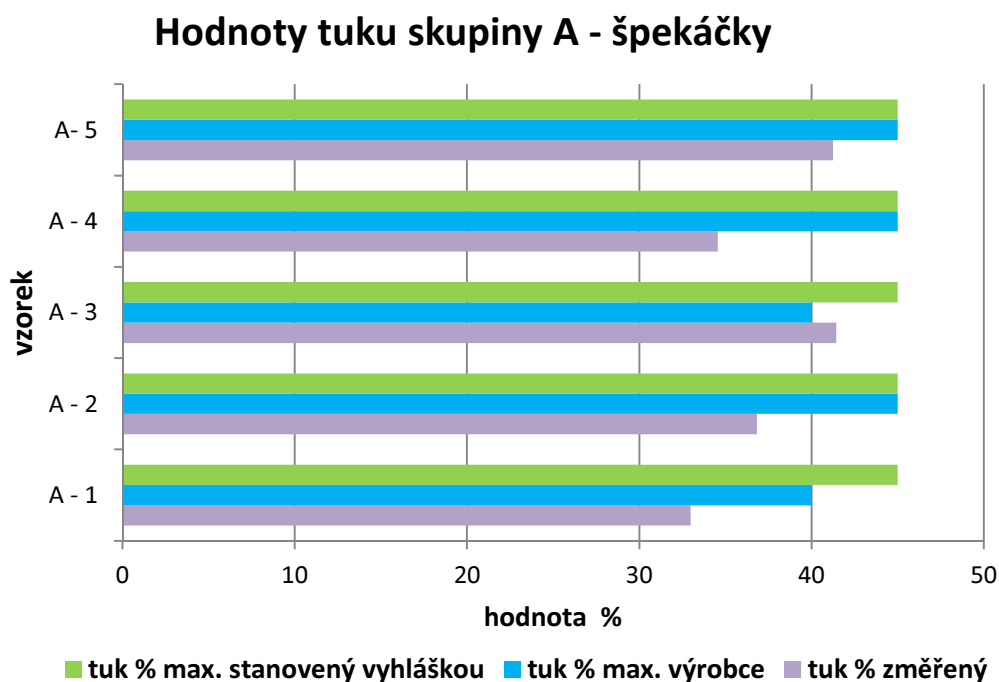
Schneider Masokombinát Plzeň obsahoval 3,2 % kolagenu (tab. 11). Nejnižší rozdílnost byla pro všechny skupiny vzorků prokázána u obsahu vody (tab. 14). Výsledné hodnoty všech posuzovaných skupin vzorků byly vyhodnoceny na hladině významnosti $p < 0,05$, nebyly statisticky průkazné.

- **POROVNÁNÍ SKUPIN VZORKŮ – VYHLÁŠKA X VÝROBCE X VÝSLEDKY MĚŘENÍ**

Laboratorně naměřené hodnoty obsahu soli a tuku (tab. 11, tab. 12) pro jednotlivé skupiny výrobků byly porovnány s deklarovaným množstvím udávaným od výrobce (tab. 3, tab. 4, tab. 5, tab. 6) a množstvím stanoveným vyhláškou 326/2001 Sb. v patném znění (příloha č. 3)

POROVNÁNÍ VZORKŮ SKUPINY A – ŠPEKÁČKY

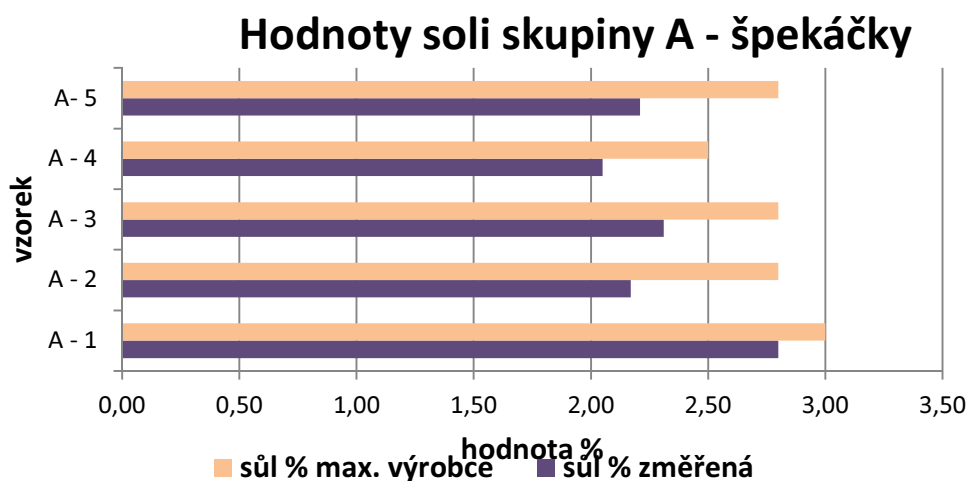
Graf 41 Hodnoty tuku skupiny vzorků A – špekáčky



Graf 41 hodnotí množství tuku skupiny A – špekáčky. Zelenou barvou je vyjádřena hodnota max. přípustného množství tuku stanoveného vyhláškou (326/2001 Sb.) skupiny vzorků A – špekáčky. Modrou barvou je znázorněno max. množství tuku deklarované výrobcem, fialová barva pak znázorňuje naměřené hodnoty. Z grafu je patrné, že všechny výrobky splňují max. množství tuku

stanovené vyhláškou. Naměřené hodnoty tuku téměř ve všech případech byly shledány pod hranicí max. množství deklarovanou výrobcí. Vzorek A – 3 (Masná výroba a uzenářství Bohunice) přesahuje naměřeným množstvím, hodnoty deklarované výrobcem.

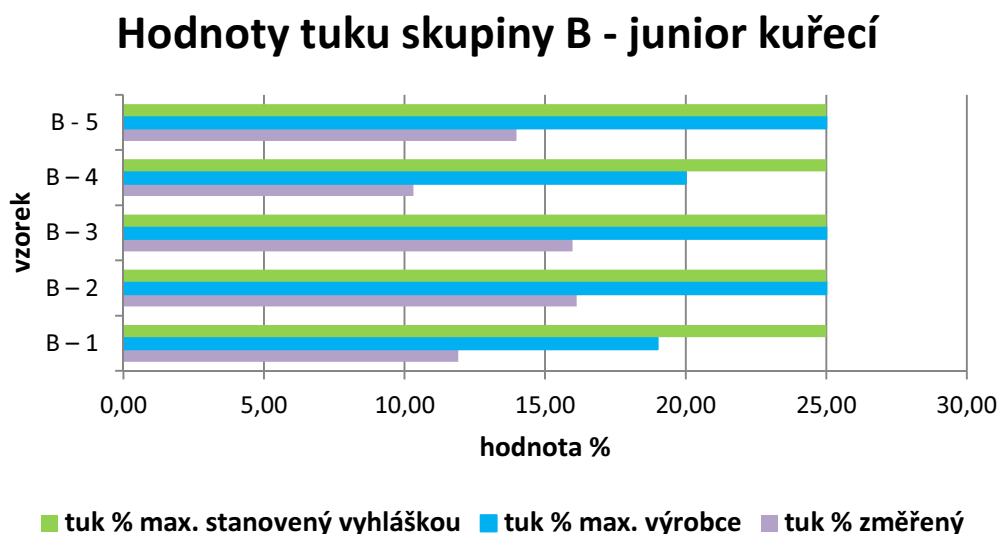
Graf 42 Hodnoty soli skupiny A – špekáčky



Oranžovou barvou je znázorněno množství soli deklarované výrobcí, fialová barva vyjadřuje skutečné naměřené množství. Jak dokazuje graf 42, skutečně naměřená hodnota soli přístrojem v žádném z případů nepřesahovala max. hodnotu soli udávanou výrobcí.

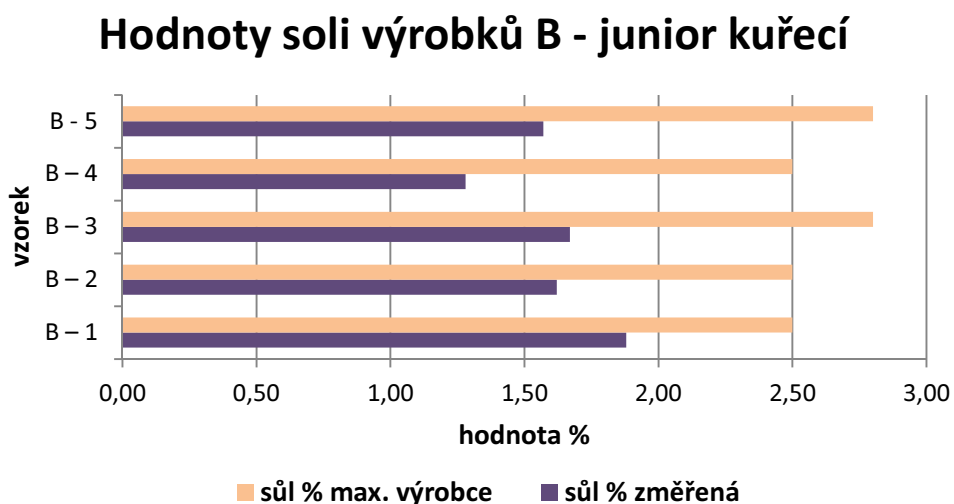
POROVNÁNÍ VZORKŮ SKUPINY B – JUNIOR KUŘECÍ

Graf 43 Hodnoty tuku skupiny B – junior drůbeží



Naměřené hodnoty tuku skupiny vzorků B – junior kuřecí nepřesahují u žádného vzorku deklarované množství výrobci, naopak ve všech případech měření byl prokázán významně nižší obsah tuku, což je možné vyčíst z grafu 43.

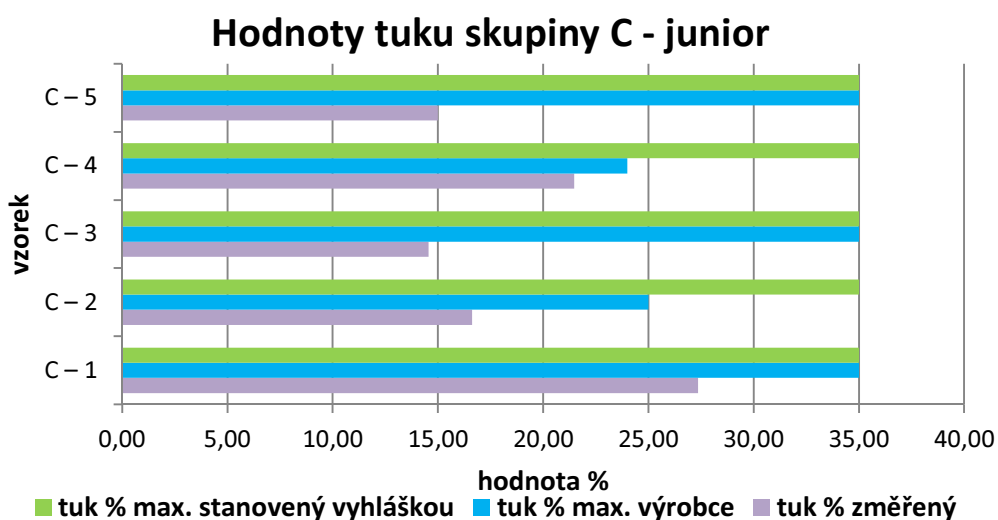
Graf 44 Hodnoty soli skupiny B - junior kuřecí



Z grafu 44 můžeme vyvodit, že výsledné měření prokázalo ve všech případech nižší obsah soli. Měřením bylo prokázáno, že všechny výrobky skupiny B – junior kuřecí splňují a v žádném případě nepřevyšují deklarované max. množství soli udané výrobcem.

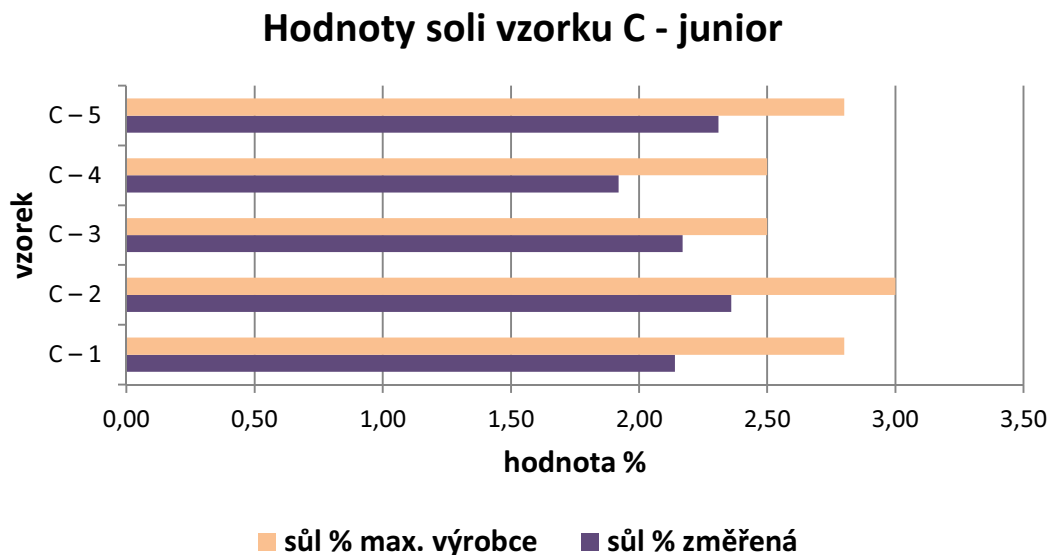
POROVNÁNÍ SKUPINY VZORKŮ C – JUNIOR

Graf 45 Hodnoty tuku skupiny C – junior



Z grafu 45 je patrné, že množství tuku naměřené u vzorků skupiny C – junior je významně menší proti udanému max. obsahu tuku v produktech výrobců.

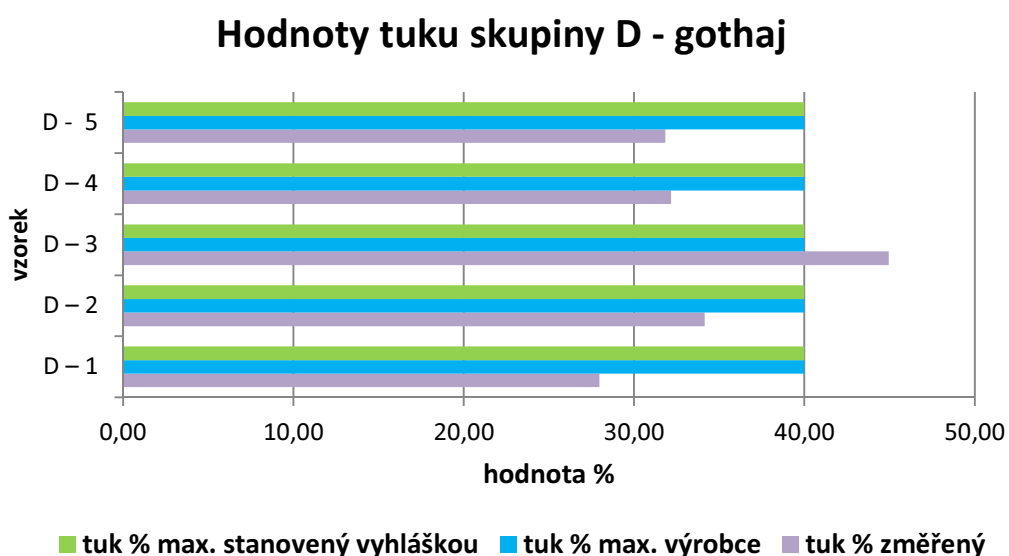
Graf 46 Hodnoty soli skupiny C – junior



Měření obsahu soli pro skupinu vzorků C – junior prokázalo, že žádný vzorek neobsahoval více soli, než bylo doloženo výrobcem (graf 46), je patrné, že obsah soli v jednotlivých výrobcích je podobný.

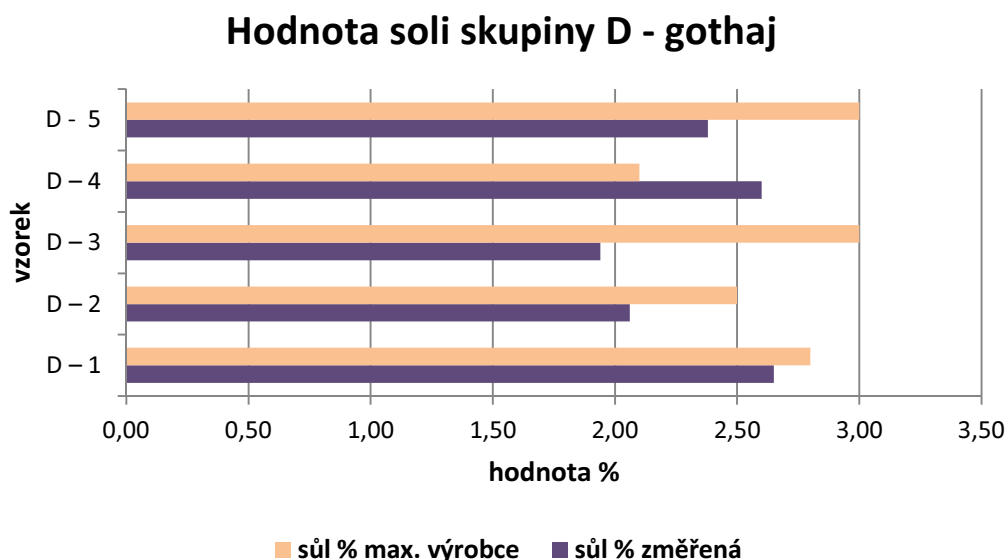
POROVNÁNÍ SKUPINY VZORKŮ D – GOTHAJ

Graf 47 Hodnoty tuku skupiny D – gothaj



Z grafu 47 plyne, že pouze vzorek D – 3 (Kostelecké uzeniny) převyšuje svým skutečně naměřeným obsahem tuku jak jeho deklarované množství výrobcem tak i množství stanovené vyhláškou, pro ostatní vzorky bylo měřením shledáno dodržení deklarovaného množství tuku výrobcem i vyhláškou.

Graf 48 Hodnoty soli skupiny D – gothaj



Z grafu 48 je patrné, že v případě vzorku D – 4 (Masokombinát Polička) nebylo výrobcem dodrženo dokladované max. množství soli ve výrobku. Ve většině případů však množství soli činilo méně, než výrobce prokazoval.

6. ZÁVĚR

Senzorické hodnocení (6 hodnotitelů) bylo provedeno na 4 skupinách výrobků po 5 vzorcích (20 vzorků) nakoupených v různých typech obchodních sítí. Z výsledných hodnot byly stanoveny směrodatné odchylky hodnocení jednotlivých skupin pro každý výrobek. Z tabulky 7 je patrné, že vzorek A – 1 Kostelecké uzeniny ze supermarketu Albert působil na hodnotitele ve vybraných znacích sensorické analýzy shodně, jeho hodnocení jednotlivými hodnotiteli se výrazně nelišilo ($s_x = 0,96$). Nejlepším vzorkem skupiny byl vyhodnocen Špekáček A – 5 Číhalovo Lišovské uzeniny z Řeznictví Dědouch (graf 10) vynikajícími byly shledány chuť, vůně a vzhled v nákreji. Grafické znázornění souhrnného hodnocení vzorku B – 3 Schneider Masokombinát Plzeň ze supermarketu Albert vyjadřuje celkově nedobry výsledek jednotlivých vyhodnocených sensorických ukazatelů (graf 18). U skupiny vzorků C – junior byl nejhodněji hodnotiteli vnímán vzorek C – 4 Fleischwaren Berger ze supermarketu Billa (tabulka 9) jehož směrodatná odchylka byla nejnižší ($s_x = 0,94$), flavour vzorku byl také celkově nejlepší v dané skupině (graf 29). U ostatních vzorků bylo hodnotiteli použito vyšší rozdílnosti hodnocení, zvláště vzorek C – 3 Chodura Beskydské Uzeniny ze supermarketu Kaufland. U skupiny vzorků D – gothaj byl v hodnocení nejvyrovnaněji vnímán vzorek D – 2 (Bivoj), kde směrodatná odchylka hodnocení byla nejnižší ($s_x = 0,90$) zbylé vzorky byly hodnotiteli vnímány rozdílně, což potvrzují výsledné směrodatné odchylky jednotlivých vzorků (tab. 10). Z výsledků můžeme stanovit, že hodnocením směrodatné odchylky není určen nejlepší a nejhorší vzorek, odchylka pouze stanoví variabilitu nebo vyváženost hodnocení, nejlépe vystihuje výrobek pavučinový graf.

Laboratorní analýzou přístrojem NIRFLEX N 500, bylo prokázáno skutečné složení jednotlivých výrobků. Výsledky měření na hladině průkaznosti ($p < 0,05$) nebyly statisticky průkazné. Z tabulky 14 výsledných variačních odchylek plyne největší rozdíl v obsahu výsledných hodnot výrobků skupiny C – junior u bílkovin ($V_x = 27 \%$), tuku ($V_x = 25 \%$) a kolagenu ($V_x = 22 \%$). Naopak homogennější bylo prokázáno hodnocení výrobků skupiny A – špekáčky z výsledných variačních odchylek plyne nejmenší rozdíl měřených hodnot obsahu vody ($V_x = 6 \%$), tuku ($V_x = 9 \%$) a kolagenu ($V_x = 6 \%$), (tab. 14). Nejvyšší variabilita

měření byla prokázána u obsahu kolagenu vzorků skupiny B – kuřecí junior, kde byl variační koeficient $V_x = 30 \%$ (tab. 14). Nejmenší hodnotu obsahu kolagenu prokazoval vzorek B – 4 výrobce Drůbežářský závod Klatovy (1,47 %) zakoupený v supermarketu Billa. Nejvyšší obsah kolagenu byl zjištěn u vzorku B – 3 výrobce Schneider Masokombinát Plzeň (3,2 %), zakoupeném v supermarketu Albert (tab. 11). Nejnižší rozdílnost byla pro všechny skupiny vzorků prokázána u obsahu vody (tab. 14). Můžeme konstatovat, že skupina výrobků C stejného označení vykazovala rozdílné množství jednotlivých složek naopak výrobky skupiny A prokazovaly minimální rozdíl obsahů jednotlivých složek.

Grafickým porovnáním naměřených hodnot obsahu soli a tuku (tab. 11) s maximálním množstvím deklarovaným výrobcem (tab. 3, tab. 4, tab. 5, tab. 6) a množstvím stanoveným vyhláškou 326/2001 Sb. (příloha č. 3) bylo prokázáno, že výrobky překročily stanovené množství jen v ojedinělých případech. Graficky zpracované hodnoty prokazují překročení tuku u vzorku D – 3 gothaj Kostelecké uzeniny (45 %), o 5 % maximální deklarované množství tuku výrobcem i maximální stanovené množství vyhláškou (graf 47). Vzorek A – 3 Masná výroba a uzenářství Bohunice překročil naměřenou hodnotou tuku (41,4 %) o 1,4 % max. deklarované množství výrobcem (40 %), množství stanovené vyhláškou (45 %) překročeno nebylo. Obsah soli byl překročen v jednom případě (graf 48) u vzorku D – 4 gothaj Masokombinát Polička o 0,5 % maximální deklarované množství výrobcem. Z grafů 42, 44, 46 a 48 je zřejmé, že naměřený obsah soli byl ve většině případů menší než deklarované výrobcem. Ze zdravotního hlediska je nižší obsah soli příznivým zjištěním.

Z výše uvedených výsledků je pro běžného spotřebitele nejvýznamnější senzorická analýza, která udává celkový obraz výrobku.

7. SUMMARY

Sensory evaluation (6 assessors) was carried out for 4 groups of products by 5 samples (altogether 20 samples) bought in various types of shopping networks. The resulting values were used for determination of standard deviations of evaluation for individual groups for each product. From Table 7 it is clear that sample A – 1 “Kostelecké uzeniny” from the Albert supermarket generated identical perceptions on the part of the assessors in selected characteristics of the sensory analysis, its evaluation by individual assessors did not state any significant difference (standard deviation = 0.96). The best evaluation within the group was granted to “Špekáček” A – 5 “Číhalovo Lišovské uzeniny” from “Řeznictví Dědouch” (Chart 10) where the assessors evaluated with the excellent mark its taste, aroma and appearance in the section (mosaic). The chart illustration of the summary evaluation of sample B – 3 “Schneider Masokombinát Plzeň” from the Albert supermarket expresses the generally poor result of individual sensory indicators assessed (Chart 18). Concerning the group of samples C – “Junior”, the assessors evaluated in the most uniform way sample C – 4 “Fleischwaren Berger” from the Billa supermarket (Table 9) whose standard deviation was the lowest one ($s=0.94$), flavour of the sample was also the best within the group in question (Chart 29). As far as other samples are concerned, the assessors provided more differing evaluations, especially sample C – 3 “Chodura Beskydské Uzeniny” from the Kaufland supermarket. For the group of samples “D” – “Gothaj” the assessors provided the most uniform scoring in their evaluations to sample D – 2 (Bivoj), where the standard deviation of the evaluation was the lowest ($s=0.90$); the remaining samples were perceived by the assessors differently, which is confirmed by the resulting standard deviations of individual samples (Table 10). From the results obtained it is possible to conclude that the evaluation of the standard deviation does not determine the best and the worst samples, as the deviation determines only variability or balance of the evaluation, and the product is best described by a spider diagram.

A laboratory analysis made by using the NIRFLEX N 500 instrument proved the actual ingredients of individual products. The results of measurement at the level of conclusiveness ($p < 0.05$) were not statistically conclusive. From Table 14 of the resulting variation deviations it is possible to see the largest difference in the

content of resulting values of products of Group C – “Junior” for proteins ($V_x = 27\%$), fat ($V_x = 25\%$) and collagen ($V_x = 22\%$). On the other hand, a more homogeneous evaluation was given for products of the group “A” – “Špekáček” sausages, for which the resulting variation deviations indicate the lowest differences in measured values of the content of water ($V_x = 6\%$), fat ($V_x = 9\%$) and collagen ($V_x = 6\%$), (Table 14). The highest variability of measurement was proven for the content of collagen of samples of the group “B” – “Chicken Junior” where the variation coefficient was $V_x = 30\%$ (Table 14): the lowest value of the content of collagen was stated by sample B – 4, producer “Drůbežářský závod Klatovy” (1.47 %) bought in the Billa supermarket, and the highest collagen content was identified for sample B – 3, producer “Schneider Masokombinát Plzeň” (3.2%) bought in the Albert supermarket (Table 11). The lowest difference was evidenced for all groups of samples at water content (Table 14). It is possible to state that the group of products “C” of the same marking stated different quantities of individual ingredients, while products of the group “A” stated minimum differences in contents of individual ingredients.

Chart comparison of measured values of the contents of salt and fat (Table 11) with the maximum quantity declared by the producer (Table 3, Tab. 4, Tab. 5, Tab. 6) and the quantity determined by the Ordinance 326/2001 Coll. (Annex no. 3) indicates that the products exceeded prescribed quantities only in very rare cases. The values processed in charts evidence the exceeding of fat for sample D – 3 “Gothaj Kostecké uzeniny” (45 %) by 5% as far as both the maximum quantity of fat declared by the producer and the maximum quantity prescribed by the Ordinance are concerned (Chart 47). Sample A – 3 “Masná výroba a uzenářství Bohunice” exceeded the maximum quantity declared by the producer (40 %) with the actually measured fat content value (41.4%) by 1.4 %, while the quantity prescribed by the Ordinance (45 %) was not exceeded. The salt content was exceeded in one case (Chart 48) for sample D – 4 “Gothaj Masokombinát Polička” by 0.5 % in case of the maximum quantity declared by the producer. From Charts 42, 44, 46 and 48 it is clear that the salt content measured was in most cases lower than the values declared by the producer. The lower content of salt is a positive finding from the health point of view.

Concerning the above mentioned results, the most important findings for ordinary consumers are given by the sensory analysis which provides an overall assessment of the products.

8. SEZNAM LITERATURY

LITERÁRNÍ ZDROJE:

BLAHOVÁ, M., RITTICHOVÁ, J., VOŠMEROVÁ, D.,: Vodní aktivita trvanlivých masných výrobků. *Maso*, 2011, 5: 47–48.

BUDING, J., MATHAUSER P.: Technicko-technologické aspekty výroby díla mělněných masných výrobků, *Maso*, 2007, č. 4, s. 10 – 18, ISSN 1210-4086.

BUŇKA, F., HRABĚ, J., VOSPĚL, B.: *Senzorická analýza potravin I.* 1. vyd. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. 145 s. ISBN 978-80-7318-628-9.

CAMPBELL-PLATT G.: *Food science and technology.* Wiley-Blackwell, Chichester, West Sussex, UK, 2009, 508 s. ISBN 978-0-632-06421-2.

ČSN EN ISO 4120 *Senzorická analýza – Metodologie – Trojúhelníková zkouška.* Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha 2009: 20

ČSN ISO 4121 *Senzorická analýza – Obecné pokyny pro použití kvantitativních odpovědních stupnic.* Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha 2009: 16 s.

ČSN EN ISO 5495 *Senzorická analýza – Metodologie – Párová porovnávací zkouška.* Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha 2009: 24 s.

ČSN 57 6021 *Metody zkoušení výrobků z masa a sterilovaných pokrmů v konzervách – Stanovení obsahu vody (Referenční metoda).*

ČSN ISO 6658 *Senzorická analýza – Metodologie – Všeobecné pokyny.* Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha 2009: 24 s.

ČSN ISO 8586-1 *Senzorická analýza – Obecná směrnice pro výběr, výcvik a sledování činnosti posuzovatelů – Část 1: Vybraní posuzovatelé.* Český normalizační institut, Praha 2002: 24 s.

ČSN ISO 8589 Senzorická analýza – Obecné pokyny pro uspořádání senzorického pracoviště. Český normalizační institut, Praha 2008: 20 s.

ČSN ISO 8587 Senzorická analýza – Metodologie – Pořadová zkouška. Český normalizační institut, Praha 2008: 24 s.

ČSN ISO 1444 Maso a masné výrobky – Stanovení obsahu volného tuku.

ČSN ISO 1841–1 Maso a masné výrobky – Stanovení obsahu chloridu – Část 1: Volhardova metoda.

ČSN ISO 1841–2 Maso a masné výrobky – Stanovení obsahu chloridu – Část 2: Potenciometrická metoda.

DOSTÁLOVÁ, J., KADLEC, P., *et. al.*: Technologie potravin, Potravinářské zbožíznalství, KEY Publishing s.r.o., 2014, 425 s. ISBN 978-80-7418-208-2

FREEDMAN, P.: Jídlo – dějiny chuti. 1. vyd. Mladá Fronta, Praha, 2008, 368 s. ISBN: 978-80-2014-1847-0

INGR, I.: Technologie masa. MZLU v Brně, 1996, 290s, ISBN 80-7157-193-8

INGR, I.: Produkce a zpracování masa. 2. nezm. vyd., Mendelova univerzita, Brno, 2011, 202 s. ISBN 978-80-7375-510-2.

INGR, I., POKORNÝ, J., VALENTOVÁ, H.: Senzorická analýza potravin. 2. vyd., Brno, 2007. MZLU, 101 s. ISBN 978-80-7375-032-9.

JANDÁSEK J.: Senzorické metody vhodné pro hodnocení masných výrobků v praxi. Maso, 2012, 3: 24–28.

JAROŠOVÁ, A.: Senzorické hodnocení potravin. MZLU v Brně, 2001. 84 s. ISBN 987-80-7157-539-9

JEŽEK, F.: Senzorická analýza potravin – Návod na cvičení. 1. vydání. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014. 79 s. ISBN 978-80-7305-725.

KADLEC, P., *et al.*: Technologie potravin I. 1. vydání. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2007 300 s. ISBN 80-7080-509-9

KANENÍK, J. *et al.* : Maso jako potravina, Produkce složení a vlastnosti masa. 1. vyd. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014, 328 s. ISBN: 978-80-7305-763-5

KUBÁŇ, V., KUBÁŇ, P.: Analýza potravin. 1. vyd., Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 2007. 202 s. ISBN 978-80-7375-036-7.

Pereira, P. M. C. C., Vincete, A. F. R. B. (2013): Meat nutritional composition and nutritive role in human diet. *Meat Science*, 93, 586 – 592

POKORNÝ, J., DAVÍDEK, J.: Analýza potravin část B – Senzorická analýza. 1. vyd. Praha VŠCHT, 1989. 51 s. ISBN 80-7080-047-X.

POSPIECH, M., REMLOVÁ, B., KAMENÍK, J., SALÁKOVÁ, A., 2013: Průkaz kostních úlomků v masných výrobcích. *Maso*, 4: 49–54.

TORNBERG, E.: Effects of heat on meat proteins – implications on structure and quality of meat products. 2005. *Meat Science*, 70, 493 -508.

OKROUHLÁ, M. *et al.*: Efekt porážkové hmotnosti a pohlaví na chemické složení vepřového masa, *Maso*, 3/2006, str. 14

RENČOVÁ, E., TREMLOVÁ, B., 2009: ELISA for detection of soya proteins in meat products. *Acta Veterinaria Brno*, 78 (4): 667–671.

STEINHAUSER, L., *et al.*: Hygiena a technologie masa. 1. vyd. Brno: LAST, 1995. 664 s. ISBN 8090026044.

STEINHASER, L. *et al.*: (2000): Produkce masa, Vydavatelství Last 2000, Tišnov, 449 s., ISBN 80-900260-7-9

SVÁČINA. Š., *et al.*: Klinická dietologie. Grada Publishing a.s., 2008. 381s ISBN, 8024722569, 9788024722566.

TORNBERG, E.: Engeneerung processes in meat products and how they influence their biophysical properties. *Meat Sciens*, 2013,95, 871 – 879.

VELÍŠEK, J, HAJŠLOVÁ. J.: Chemie potravin 1. 3. rozšířené a přepracované Vydání Tábor: OSSIS, 2009. 602 s. ISBN 978-80-86659-15-2.

Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR č. 264/2003 Sb., kterou se mění vyhláška č. 326/2001 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), g), h), i) a j) zákona č. 110/1997 Sb. In: Sbírka zákonů. 2003.

Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR č. 326/2001 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), g), 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 živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich. In: Sbírka zákonů. 2001.

Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. In: Sbírka zákonů. 1997.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Právní předpisy MZE. In: eAgri [online]. 2003 [cit. 5. 1. 2015] Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2003-264.html

ÚZEI. Strojně oddělené drůbeží maso. In: Agronavigátor [online] 1. 10. 2013 [cit. 15. 1. 2015] Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&typ=1&val=128347&ids=3877>

VŠCHT PRAHA. Obrázky ke kapitole 18. [cit. 15. 1. 2015]. Dostupné z: <http://web.vscht.cz/~pipekp/ii/18.html>

VÝUKA PŘEDMĚTU POTRAVINY A VÝŽIVA UŽITÍM ITC. Maso a masné výrobky [online] [cit. 15.1. 2015] Dostupné z:<http://vladahadrava.xf.cz/maso.html>

ČESKÝ SVAZ ZPRACOVATELŮ MASA. Dusitany a masné výrobky [online] 10. 6. 2009 [cit. 17. 1. 2015] Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=5&id=1136>

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. Platná legislativa. [online] [cit. 2. 2. 2015] Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/predpisy-eu-1>

EUR – LEX . Přístup k právu Evropské unie.[online] [cit. 17. 1. 2015] Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/search.html?qid=1429723242649&text=1169&scope=EURLEX&type=quick&lang=cs>

HVÍZDALOVÁ I. :Vliv aktivity vody na údržnost masa. [online] 2011 [cit. 21. 3. 2015] Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz>.

VORLOVÁ. L., *et al.*: Chemie potravin. [online] 2012 [cit. 2. 2. 2015] Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/Chemie-potravin.pdf>

BÜCHI LABORTECHNIC AG. Food & Beverage. [online] [cit. 15. 4. 2015] Dostupné z: <http://www.buchi.com/en/industries/food-beverage>

UNIVERZITA PALACKÉHO VOLOMOUCI. Aplikovaná fyzika. [online] [cit. 15. 4. 2015] Dostupné z: <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/down/mini/fourtrans.pdf>

9. PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Protokol senzoričkého hodnocení

Hodnotitel

Datum

Skupina výrobků - A - Špekáčky

Vzorek	barva	chuť	vůně	konzistence	Vzhled v nákroji
A - 1					
A - 2					
A - 3					
A - 4					
A - 5					

Skupina výrobků - B - Junior kuřecí

Vzorek	barva	chuť	vůně	konzistence	Vzhled v nákroji
B - 1					
B - 2					
B - 3					
B - 4					
B - 5					

Skupina výrobků - C - Junior

Vzorek	barva	chuť	vůně	konzistence	Vzhled v nákroji
C - 1					
C - 2					
C - 3					
C - 4					
C - 5					

Skupina výrobků - D - Gothaj

Vzorek	barva	chuť	vůně	konzistence	Vzhled v nákroji
D - 1					
D - 2					
D - 3					
D - 4					
D - 5					

Instrukce pro hodnocení vzorků

Před samotným hodnocením si prostudujte přiložené standardy jednotlivých výrobků, jak je udává vyhláška č. 326/2001 Sb., která stanovuje základní požadavky na jakost.

Pro hodnocení vzorků použijte čísla v intervalu o 1 do 5, při čemž: 1 = odpovídající

2 = spíše odpovídající

3 = dobrá

4 = uspokojivá

5 = neodpovídající

Příloha č. 2

Požadavky na vybrané tepelně opracované masné výrobky, vyhláška č. 326/2001

Výrobek	Základní suroviny	Smyslové požadavky
špekáček	hovězí maso, vepřové maso, telecí maso nepřipouští se použití masa strojně odděleného a drůbežího strojně odděleného masa	a) konzistence - pružná, křehká, soudržná
		b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu vychlazeného výrobku barva světle až tmavě růžová, špekové kostky nepravidelně rozložené, připouští se drobná měkká zrna kolagenních částic, vzduchové dutinky v menším rozsahu a mírně vytavený tuk
		c) chuť a vůně - příjemná po čerstvé uzenině a koření, přiměřeně slaná a kořeněná, po ohřátí na skusu výrobek šťavnat
drůbeží salám junior	drůbeží maso strojně oddělené připouští se použití vepřového masa a syrového vepřového sádla, vepřové a drůbeží kůže	a) konzistence - pružná, soudržná,
		b) vzhled na nákreji - jemně vypracovaný, barva růžová až růžově šedá, dovolují se drobné vzduchové dutinky,
		c) vůně a chuť - jemná, typická pro čerstvou uzeninu; lahodná, jemně kořeněná a slaná, typická pro drůbeží maso; salám na skusu křehký
junior salám	hovězí maso, vepřové maso, telecí maso nepřipouští se použití masa strojně odděleného a drůbežího masa strojně odděleného	a) konzistence -pružná, soudržná
		b) vzhled v nákreji - na řezu je vychlazený výrobek masově růžové barvy, jemně vypracovaný; ojedinělé, jemně zrněné kolagenní částice a drobné vzduchové dutinky jsou přípustné; patrný částice použitého koření
		c) vůně a chuť - po čerstvé uzenině, jemně kořeněná, přiměřeně slaná; výrobek na skusu křehký

gothajský salám	hovězí maso, vepřové maso	a) konzistence - pružná, soudržná
	nepřipouští se použití masa strojně odděleného a drůbežího masa strojně odděleného	b) vzhled v nákreji a vypracování - na řezu je vychlazený výrobek tmavěji masově růžové barvy, spojka jemně vypracovaná, špeková mozaika nepravidelně rozdělena; ojedinělé, jemně zrněné kolagenní částice a drobné vzduchové dutinky přípustné; velikost jednotlivých zrn špeku průměru do 8 mm, smí být patrný částice použitého koření
		c) vůně a chuť - po čerstvě uzenině, jemně kořeněná, přiměřeně slaná; výrobek na skusu křehký

Příloha č. 3

Chemické a fyzikální požadavky na vybrané masné výrobky vyhláška č. 326/2001

Výrobek	obsah masa (% hmot. min.)	čistá svalová bílkovina (% hmot. min.)	obsah tuku (% hmot. max.)
Špekáček	40,0	-	45,0
Junior salám	40,0	-	35,0
Gothajský salám	40,0	-	40,0

Výrobek	obsah masa (% hmot. min.)	obsah drůbežího strojně odděleného masa (% hmot. min.)	obsah tuku (% hmot. max.)
Drůbeží Junior salám	-	50,0	25,0