

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů

## **Diplomová práce**

### **Systém hodnocení surovin pro masnou výrobu a optimalizace výběru dodavatele ve zpracovatelském podniku**

Vedoucí práce: Ing. Pavel Smetana

Autor práce: Nikola Brožová

Studijní obor: Provozně podnikatelský obor

Ročník: 5

**2011**

---

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Zemědělská fakulta  
Katedra kvality produktů  
Akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nikola BROŽOVÁ**  
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**

Název tématu: **Systém hodnocení surovin pro masnou výrobu  
a optimalizace výběru dodavatele ve zpracovatelském  
podniku**

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

Cílem práce je posoudit současná kritéria pro hodnocení jakosti surovin pro masnou výrobu a jejich význam pro obchodní činnost a navrhnout změny, vedoucí k zvýšení jakosti produkce.

Zpracujte přehledně současný systém hodnocení jakosti surovin pro masnou výrobu při jejich přejímce odběratelem. Zmapujte požadavky masného průmyslu na jakost dodávaných surovin. Porovnejte cenové úrovně jednotlivých vstupních surovin v ČR a v EU.

Posudte současnou situaci zaváděných systémů řízení jakosti a pokuste se odhadnout možnosti jejich nových aplikací s ohledem na dosažení optimálního vztahu mezi cenou a kvalitou. Zaměřte se na základní suroviny zpracovatelského podniku a navrhnete způsob využitelnosti koncepce sledovatelnosti suroviny v daném zpracovatelském podniku.

**Výsledky:** Tabulkové a grafické zpracování zjištěných hodnot a jejich vyhodnocení vhodnými statistickými metodami.

**Diskuse:** Porovnání dosažených výsledků se zjištěnými literárními údaji.

**Závěr:** Přehledné shrnutí nejdůležitějších výsledků a doporučení vyplývajících z řešené problematiky.

**Seznam použité literatury:** V abecedním řazení podle ČSN 01 01 97 Bibliografická citace.

**Obsah:** Uvedení stran jednotlivých kapitol práce.

**Rozsah práce:** 30 - 40 stran textu

**Rozsah příloh:** 10-20 stran (tabulky, grafy)

**Forma zpracování diplomové práce:** tištěná 3x tištěná svázaná (min. 2x v tvrdých deskách) a elektronická (1x CD) ve formátu.pdf.


Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 10 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:


- Juran, J. M., Gryna, F.M.: Juran's quality handbook.. New York, McGraw-Hill book copany, 4.vyd, 2000.  
Mizuno, S.: Řízení jakosti. Praha, Victoria Publishing, 1.vyd., 1994.  
Nenadál, J. a kol.: Moderní systémy řízení jakosti, Duality management. Praha, 2002  
Pešek, M.: Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů. Část 1. Jakost potravin, potravinových surovin a mléka. České Budějovice, JU ZF, 1997, 235 s.  
Pípek, P., Jírotková, D.: Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů. Část III. - Hodnocení a zpracování masa, drůbeže, vajec a ryb. České Budějovice:ZF JU, 2001, 136 s.  
Steinhauser, L. et al.: Produkce masa. LAST, 2000, 464 s.  
Valchař, P.: Kvalita surovin v masné výrobě. Praha: FPBT - VŠCHT, 2003 184 s.  
Velíšek, J. a kol.: Chemie potravin I, II, III. Tábor: Osis, 1999  
Odborné články z databází dostupných na [www:http://zf.jcu.cz/public/departments/knihovna/](http://zf.jcu.cz/public/departments/knihovna/)  
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech: Agro-magazín, Perspektivy jakosti, Journal of the Science of Food and Agricultural, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Fleischwirtschaft International, Maso a ze sborníků z odborných konferencí  
Internetové databáze: ISI Web of Knowledge (Current Contents), Agroweb,

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Smetana  
Katedra kvality produktů  
Konzultant diplomové práce: Ing. Dana Jírotková  
Katedra kvality produktů

Datum zadání diplomové práce: 15. února 2009  
Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2011

  
prof. Ing. Miroslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚLÉSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
Ing. Pavel Smetana  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 10. března 2009

### **Prohlášení**

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

30.4.2011

.....  
Nikola Brožová

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu diplomové práce ing. Pavlu Smetanovi za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce. Dále děkuji své rodině a známým za podporu při studiu.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce zpracovává systém hodnocení použitelný u zpracovatelského podniku Maso-Uzeniny-Brož. Sleduje vybrané chemické, mikrobiologické, technologické a senzorické vlastnosti dodávaného masa různých dodavatelů a jeho složení. Dále posuzuje jejich vztah k ceně.

## **ABSTRAKT**

The diploma thesis processes system of evaluation applicable in processing plant Maso-Uzeniny-Brož (Meat-Sausages-Brož). It observes selected chemical, microbiological, technological and sensory features of supplied meat from various suppliers and its structure. Furthermore, it judges its relation to price.

## **Klíčová slova**

Složení masa; chemické, technologické, senzorické a mikrobiologické vlastnosti masa; systém hodnocení dodavatelů.

## **Keywords**

Meat composition, chemical, technological, sensory and microbiological features of meat, evaluation system of suppliers



4.	Hodnocení zvířat při nákupu .....	26
4.1.1.	Nákup v živém .....	26
4.1.2.	Nákup v mase .....	26
4.1.3.	Smluvní .....	26
4.2.	Klasifikace jatečně upraveného těla skotu .....	26
4.3.	Klasifikace jatečně upraveného těla prasat .....	29
5.	Kontrolní systémy zajišťující hygienu produkce a jakost masa, či konečného výrobku .....	32
5.1.	Správná výrobní praxe (Bystrický, Mathé, 2000) .....	32
5.2.	Sanitace .....	32
5.3.	HACCP .....	33
5.4.	Normy ISO řádu 9000 dle Sovjak (2000) a ISO 22000 .....	33
5.5.	Prediktivní mikrobiologie .....	34
5.6.	Kontrola kvality výrobku .....	34
6.	Historie firem .....	35
	<b>III. CÍL PRÁCE A METODIKA .....</b>	<b>37</b>
I.	Ceny masa .....	38
II.	Senzorika .....	38
III.	Mikrobiologické vyšetření .....	43
IV.	Chemické vyšetření .....	44
	<b>IV. VÝSLEDKY .....</b>	<b>45</b>
1.	Vyhodnocení ceny .....	45
2.	Senzorika .....	62
3.	Mikrobiologické vyšetření .....	68
4.	Chemické vyšetření .....	71
	<b>V. DISKUSE .....</b>	<b>77</b>
	<b>VI. ZÁVĚR .....</b>	<b>80</b>
	<b>VII. CONCLUSION .....</b>	<b>82</b>
	<b>VIII. POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>84</b>
	<b>IX. PŘÍLOHY .....</b>	<b>87</b>



# I. ÚVOD

Se zpracováním masa jsem se setkala v naší rodinné firmě. Tyto základní poznatky jsem rozvíjela svým středoškolským vzděláním a posléze jsem si vybrala svojí diplomovou práci v této kategorii, tedy na katedře veterinárních disciplín a kvality produktů.

Jelikož jsem se ve firmě setkávala s problémy, které plynou ze zpracování masa, jakož i problémů volby vhodného dodavatele základních surovin zvolila jsem si diplomovou práci na téma „Systém hodnocení surovin pro masnou výrobu a optimalizace výběru dodavatele ve zpracovatelském podniku.“

V této práci se zaměřuji na body důležité u masa, kterými bezpochybně jsou senzorické, chemické, biologické a technologické vlastnosti a samozřejmě jeho složení. Těmto pojmům jsem se věnovala v teoretické části mé práce. K nim jsem popsala jednotlivé kontrolní systémy zajišťující hygienu produkce a jakost masa. Praktickou část jsem zaměřila na jednotlivé body z těchto skupin, o kterých si myslím, že udávají informace důležité pro zpracovatele a doplnila je cenou, která je vždy na prvním místě.

## II. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 1. Základní pojmy:

#### 1.1. Surovina pro masnou výrobu:

Základní surovinou pro masnou výrobu je maso jatečných zvířat označované jako maso výrobní. K vedlejším surovinám patří krev a požitelné vnitřnosti, dále pak veškeré přísady pro výrobu masných výrobků.

#### 1.2. Maso:

##### Definice masa:

Pod pojmem maso si každý představí něco trochu jiného. Kuchařka třeba kotletu či kýtů, technolog maso výrobní, kam můžeme zařadit i ořezy a řezníkovi na porážce se vybaví zabité zvíře. Ale pod všemi těmito pojmy se skrývá jeden zásadní a to, jak uvádí Steinhauser, et. al. (2000), že maso jsou části těl teplokrevných živočichů, převážně jejich příčně pruhovaná svalovina.

#### 1.3. Definice výrobního masa

Vzniká při výrobním bourání jatečně opracovaných těl prasat, skotu, telat, koní, ovcí a koz. (Ingr, 1996)

Toto maso se dle Ingra dělí na :

##### ○ Vepřové:

- VSO = vepřové speciálně opracované
- VL = vepřové libové maso z kýtů a pečení
- VL II = vepřové maso libové z plecí a z krkovic
- VV sk = vepřové maso výrobní s kůží
- VV b.k. = vepřové maso výrobní bez kůže
- Vepřové kůže

##### ○ Hovězí:

- HSO = hovězí maso speciálně opracované
- HZV = hovězí zadní výrobní
- HPV = hovězí přední výrobní

#### 1.4. Zdroje masa pro masnou výrobu

Pro masnou výrobu se u nás používají masa nejčastěji z prasat, skotu a drůbeže. Pro speciální výrobky, které se vyrábějí v menší míře se používá maso z ovcí, koz a koní. Ojediněle i maso z kožesinových zvířat.

## 2. Vlastnosti masa

### 2.1. Chemické složení masa

Chemické složení je složitě vyjádřitelné. Má na něj vliv spousta faktorů. Složení jednotlivých svalů je ovlivněno intravitálními faktory, druhem zvířete, funkcí svalu, zatížením a uložením v organismu atd. (Steinhauser et. al., 2000)

Proto je jiné chemické složení u libového a prorostlého masa.

Ingr (1996) uvádí tyto rozhraní u čisté libové kosterní svaloviny:

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

Ale jak tvrdí Steinhauser (2000), vzhledem k vysoké variabilitě jednotlivých svalů, nebo dokonce kategorií, částí či druhů masa není toto akceptovatelné. Některé základní analytické parametry složení vybraných svalů uvádí tabulka 1. a tabulka 2. uvádí tyto parametry z pohledu bourárenského dělení na části.

Pipek uvádí složení masa, které je uvedeno v tabulce 3.

Tab. 1.: Některé základní analytické parametry složení vybraných svalů

Sval	Obsah vody (%)	Intramuskulární tuk (%)	Celkový dusík (% bez tuku)	Hydroxyprolin (µg/g)
<b>Hovězí</b>				
<i>L.dorsi</i> (kaudální část)	76,51	0,56	3,54	520
<i>L.dorsi</i> (kraniální část)	77,1	0,9	3,47	610
<i>Psoas major</i>	77,34	1,46	3,3	350
<i>Rectus femoris</i>	78,07	1,49	3,4	550
<i>Triceps</i> (laterální část)	77,23	0,3	3,45	1000
<i>Superfic.digital.flexor</i>	78,67	0,4	3,27	1430
<i>Sartorius</i>	77,95	0,58	3,33	870
<i>Extensor carpi radialis</i>	74,83	0,6	3,29	1160
<b>Vepřové</b>				
<i>L.dorsi</i> (kaudál.část)	76,33	3,36	3,77	670
<i>L.dorsi</i> (kraniální část)	76,94	3,26	3,69	527
<i>Psoas major</i>	77,98	1,66	3,58	426
<i>Rectus femoris</i>	78,46	0,99	3,41	795
<i>Triceps</i> (laterální část)	78,68	1,84	3,46	1680
<i>Superfic.digital.flexor</i>	78,87	1,9	3,35	1890
<i>Sartorius</i>	78,71	0,87	3,41	850
<i>Extensor carpi radialis</i>	79,04	1,39	3,36	2470

Zdroj: Steinhauser, et al.(2000)

Tab. 2.: Orientační analytické parametry masa podle bourárenského dělení a části

Maso	Voda %	Bílkoviny %	Tuky %
<b>Vepřové maso</b>			
Bůček	34	7,1	56
Kýta	53	15,2	31
Pečeně	58	16,4	25
Plec	49	13,5	37
<b>Hovězí maso</b>			
Plec	70	21,4	6,9
Kýta	73	20,2	5
svíčková	72	19,3	7,4
roštěnec	67	20,6	10,3
Krk	72	21,1	5,5
Kližka	70	21,7	6,7
Žebro	65	19,9	15,9
Bok	61-67	19-21	11-18
podplečí	65	18,6	16
níz. roštěnec	57	16,7	25
vys. roštěnec	59	17,4	23
Spodní šál	69	19,5	11

Zdroj: Steinhauser, et al (2000)

Tab. 3.: Procentické složení masa

Druh masa	Voda (% hm.)	Tuk (% hm.)	Bílkoviny (% hm.)
Čistá svalovina	70 - 75	do 3	18 - 23
Výrobní maso:			
Hovězí zadní	67,3	10,4	19,1
Hovězí přední	62,8	16,7	17,2
Vepřové libové	57,3	23,4	16,5
Vepřové výrobní	37,5	49,8	10,2

Zdroj: Pipek (1999)

Tab. 4.: Průměrné chemické složení masa jatečných zvířat (v %)

<b>Druh masa</b>	<b>Obsah vody (%)</b>	<b>Obsah bílkovin (%)</b>	<b>Obsah tuku (%)</b>
<b>Hovězí</b>	58,6-75,4	17,5-21,5	0,9- 24,5
<b>Telecí</b>	68,7– 78,8	19,2-21,7	0,8- 10,5
<b>Vepřové</b>	34,4– 77,7	9,5-21,7	4,5- 56,5
<b>Jehněčí kýta hrudí</b>	54,3– 58,6	16,3-17,8	20,0- 22,6
<b>Králíčí</b>	70,0– 80,3	18,0-22,2	1,0- 9,0
<b>Koňské</b>	70,0– 74,2	18,0-21,5	1,8- 2,5
<b>Kozí</b>	68,0– 73,5	17,0-20,6	3,7- 4,3
<b>Kuřecí</b>	67,7– 75,0	19,0-25,0	2,0- 10,5
<b>Slepičí</b>	56,0-70,0	18,0-21,0	9,0- 16,0
<b>Krůtí</b>	50,0-60,0	18,0-21,0	13,0- 21,0
<b>Kachní</b>	35,0-75,0	17,0-20,0	19,0- 26,0
<b>Husí</b>	35,0-60,8	14,0-20,0	30,0- 45,0

Zdroj: Zadražil (1985)

## 2.2. Fyzikální vlastnosti

Fyzikální vlastnosti charakterizuje Ingr (1996) jako vlastnosti, které lze měřit a hodnotit pomocí fyzikálních metod. Jsou odvozené z chemického složení masa a ovlivňují některé ze smyslových, technologických či nutričních vlastností. Řadí se sem textura, měrná hmotnost, energetický obsah, vaznost, barva, pH, elektrické a dielektrické vlastnosti.

Mezi nejdůležitější fyzikálních vlastnosti patří:

### 2.2.1. VAZNOST.

**Definice:** Vaznost je schopnost masa vázat vodu, svojí i přidanou, a udržet si jí po celou dobu technologického procesu. Tato vlastnost je velmi důležitá pro masnou výrobu, neboť ovlivňuje nejen kvalitu výrobku, ale také jeho cenu. Hlavně kvůli ztrátě vody při technologických procesech. Vaznost se vyjadřuje v %, která vyjadřují podíl mezi vodou vázanou a jejím celkovým obsahem. Voda volná z masa volně vytéká za daných podmínek, zatímco vázaná ne.

Voda se váže na rozpustné bílkoviny a po tepelné denaturaci těchto bílkovin s nimi vytváří pevný gel. Svalové bílkoviny důležité pro vaznost jsou rozpustné v solných roztocích, nikoli v čisté vodě.

Vaznost masa je ovlivněna mnoha faktory. Těmi jsou například: složení masa, stupeň rozmělnění, teplota, stupeň zralosti, pH, obsah solí, obsah svalových rozpustných bílkovin a intravitální vlivy (věk, pohlaví, ustájení atd.). Tyto faktory lze více či méně ovlivňovat, aby se dosáhlo požadované vaznosti.

Kromě výše uvedených faktorů vaznost ovlivňují také různé přísady používané v masné výrobě. Ty se rozdělují na přísady, které samy váží vodu jako jsou například různé bílkovinné nebo škrobnaté látky (příkladem je mouka) a na přípravky, které zvyšují rozpustnost svalových bílkovin např. polyfosfáty.

#### **Faktory:**

##### ○ **Stupeň zralosti masa:**

Maso se vyznačuje nejvyšší vazností těsně po porážení zvířete a s mění se dobou od porážky, to je po 4 – 5 hodinách, se začíná projevovat *rigor mortis*. Tento stav má za následek snížení rozpustnosti svalových bílkovin. Nejnižší je asi po 24 – 48 hodinách po porážce. Nejnižší pH je dosaženo v izoelektrickém bodě. Maso má v tuto chvíli nejhorší vlastnosti. Je tuhé, má nejnižší vaznost, je nevyzrálé a nehodí se ke zpracování do masných výrobků ani ke kuchyňskému zpracování. Vznik izoelektrického bodu je závislý na teplotě a druhu masa. Po uvolnění rigoru rozpustnost pomalu stoupá a stejně tak i vaznost se opět zvyšuje.

V některých případech dochází v důsledku odchýlného průběhu pH ke vzniku vad masa tzv. myopatií, kdy vaznost je buď nízká (PSE), nebo naopak vyšší (DFD). (Pipek, Jirotková, 2001) Vady PSE a DFD jsou popsány dále.

##### ○ **Složení masa**

Největší vaznost má libové maso s nízkým obsahem tuku. Jedná se o čistou svalovinu. Ta má vysoký obsah bílkovin rozpustných ve vodě a solných roztocích. Tyto bílkoviny pojmu velké množství vody jak vlastní tak i přidané.

##### ○ **Stupeň rozmělnění**

Čím více je svalovina rozmělněná, tím více se do jejího okolí dostávají rozpustné bílkoviny, které na sebe navazují přidanou vodu.

- **Teplota**

Do značné míry souvisí s rozmělněním svaloviny. Čím více se svalovina mělní, tím více se zahřívá a vaznost klesá. Z tohoto důvodu je důležité při mělnění používat dobře chlazenou surovinu nebo použít led či vodu.

- **Vliv solí**

Jedná se o korelaci mezi aniony a kationy. Vaznost svaloviny s rostoucí koncentrací solí nejdříve stoupá, dosahuje maxima, aby opět klesala na původní hodnotu. Maximum vaznosti nastává při koncentraci soli asi 5 %, je však třeba vzít v úvahu i obsah vody a tuku. Vápenaté, hořečnaté a jiné vícemocné kationy snižují vaznost. Nejúčinnější jsou soli, jejichž anion má více negativních nábojů, př. citran. (Pipek, Jirotková, 2001)

- **Intravitální vlivy**

Mezi intravitální vlivy, které ovlivňují vaznost řadíme především pohlaví, věk, způsob chovu (ustájení).

### 2.2.1.1. Vazby vody v mase:

- **pravá hydratační voda** – obsah cca 6%, pevně vázána na polární skupiny bílkovin, nelze ji odstranit mechanicky, pouze speciálním vysušením
- **voda vázaná vodíkovými můstky** – navazuje na pravou hydratační vodu a přechází ve vodu volně vázanou
- **voda volně vázaná** – můžeme ji odstranit tlakem či běžným sušením
- **voda vázaná fyzikálně** – sem se řadí voda vázaná kapilárními a adsorpčními silami

### 2.2.1.2. Stanovení vaznosti:

- lisovací metoda
  - vylepšená lisovací metoda
  - ztráty odkapem
  - kapilární volumetrie
  - ztráty vývarem
- (Pipek, Jirotková, 2001)

### 2.2.2. BARVA MASA:

Pipek, Jirotková (2001) uvádějí, že přirozenou barvu masa způsobují hemová barviva, především hemoglobin a myoglobin.

Ty se skládají z globinu (bílkovinného nosiče) a hemu (barevné skupiny). V hemu je vázán atom železa, který má velkou schopnost vázat různé ligandy, hlavně plyny. Tato schopnost k jednotlivým ligandům je však rozdílná. (Steinhauser, et. al., 2000)

**Myoglobin** : Steinhauser, et. al. (2000) ho definuje jako svalové barvivo, které shromažďuje kyslík ve svalech. Od hemoglobinu se liší větší afinitou ke kyslíku (podmínka pro možnost předání kyslíku z krve do svalu). Jeho deriváty jsou metmyoglobin, oxymyoglobin, karboxymyoglobin, nitroxymyoglobin.

„Obsah myoglobinu v mase je velmi nízký – ve 100g hovězího masa asi 370 mg, ve vepřovém tmavém asi 140 mg a ve světlých vepřových svalech jen asi 80 mg.“(Ingr, 1996)

**Hemoglobin:** krevní barvivo, které je podobné myoglobinu. Zajišťuje přenos kyslíku z plic do svalů. Ve svalech je vždy nacházen pokud dojde k nedokonalému vykrvení zvířete. Jeho obsah v masě v závislosti na stupni vykrvení je dle Steinhausera (2000): 10 – 50%, dle Pipek, Jirotková (2001): 10- 30% obsahu všech hemových barviv ve svalu.

Je-li obsah myoglobinu malý, je obsah hemoglobinu vysoký. Z toho vyplývá, že je mezi myoglobinem a hemoglobinem vzájemná propojenost. U vepřového masa je vyšší podíl hemoglobinu než u hovězího masa při stejném stupni vykrvení. Obsah hemových barviv v masě u různých živočichů kolísá od 100 až do 10000 mg.kg<sup>-1</sup> a je závislý na intravitálních vlivech. Jejich obsah a chemické změny ovlivňují barvu masa. Zvláště vzdušný kyslík způsobuje největší změny. Dalšími faktory, které ovlivňují barvu masa je teplota, pH, obsah vlhkosti, světlo, obsah tuků a fosfolipidů.

#### **2.2.2.1. Hodnocení barvy:**

Nejčastěji se používá obsah a stav hemových barviv nebo barva vyjadřovaná v systému CIE pomocí hodnot L\*, a\* a b\*. Nejdůležitější veličinou je L\*, která je závislá na poměru mezi intenzitou světla odraženého a intenzitě světla dopadajícího. Hodnota je u bílé barvy 100 % a u černé 0%. Světlost je závislá na obsahu hemových barviv, hodnotě pH, hydratačním stavu masa a na řadě dalších intravitálních a technologických faktorech. Barevnou složku nám ukazují koeficienty a\* a b\*. Koeficient a\* udává vztah mezi červenou a zelenou barvou. Koeficient b\* ukazuje vztah mezi barvou žlutou a modrou. Objektivně se barva vyhodnocuje pomocí spektrofotometrů nebo videoanalýzou obrazu. (Pipek, Jirotková, 2001)

V praxi při obchodních vztazích mezi dodavateli a odběrateli se barva masa hodnotí pomocí sensorického hodnocení. Toto hodnocení je ale velmi subjektivní, protože záleží na názoru člověka. Ale i tak si ho technologové váží, protože již díky barvě mohou rozpoznat vady masa, jako je třeba PSE či DFD maso.

#### **2.2.3. KŘEHKOST MASA:**

Křehkost masa patří do texturních vlastností masa.

Pipek, Jirotková (2001) uvádí, že křehkost masa je souhrn jeho struktury, stavu a chemického složení. Důležitou roli zde hraje dobré vyzrání masa. Při tom dochází k uvolnění posmrtné ztuhlosti, uvolnění stromatických bílkovin, ty strukturu masa zpevňují. Křehkost masa lze ovlivnit pomocí zkřehčovacích enzymů nebo máčením do roztoku organických kyselin či jiných lázní. I v domácnosti můžeme křehkost ovlivnit, například pokud maso dlouhodobě zahříváme v přítomnosti s vodou. Neopomenutelnou nutností je i obsah intramuskulárního tuku.

Intramuskulární tuk je tuk uložený přímo uvnitř svaloviny. Je důležitý nejen pro křehkost, ale také pro chuť. Tvoří v masě tzv. mramorování masa. Maso s dobře vyvinutým mramorováním je v řadě států hodnoceno lépe než maso zcela libové.

#### **2.2.3.1. Hodnocení křehkosti**

Existují dva druhy hodnocení. Prvním je sensorické hodnocení. Druhou již objektivnější metodou jsou různé texturometry či tenderometry. Používá se síla ve stříhu naměřená dle Warnera a Bratzlera. (Pipek, Jirotková, 2001) Pro texturní vlastnosti (tvrdost, měkkost, tuhost či křehkost) se dále používá hodnocení v tlaku různými typy penetrometrů. (Ingr, 1996)



### **2.3. Senzorické vlastnosti masa**

Smyslové (senzorické) vlastnosti masa jsou velmi důležité pro spotřebitele, ať už se jedná o zákazníka v obchodě, nebo technologa ve zpracovatelském závodě. Dávají nám možnost přesvědčit se o jakosti masa. Tvoří zcela nepochybně důležité rozhodovací hledisko spolu se zdravotní nezávadností a cenou. Spotřebitel si pod smyslovými vlastnostmi představuje barvu masa, čistotu, obsah tuku (ať již povrchového či intramuskulárního), přítomnost vazivových tkání a poměr mezi svalovou, tukovou a kostní tkání. Vady vzhledu jsou různé deformace, netypická barva, nadměrné a neodpovídající tukové či vazivové krytí, znečištění masa, osliznutí povrchu, neestetická úprava a další vizuální projevy, které zákazník nepovažuje za běžné. (Ingr, 1996)

#### **2.3.1. CHUTNOST jako senzorická vlastnost:**

Chutnost je vnímána jako souhrn chuti a aromatu masa. Na její stav mají vliv zejména tuky, které jsou nosičem řady aromových látek. (Pipek, Jirotková, 2001)  
Chuť souvisí i s dalšími jevy, především texturními vlastnostmi. (Ingr, 1996)

##### **2.3.1.1. Hodnocení chutnosti**

Ingr (1996) píše, že chutnost se hodnotí zásadně až po tepelném opracování a to z důvodu hygieny a zdraví. Tepelné opracování musí být typické a nejobvyklejší pro určitý druh masa a jeho část. Zejména proto, že tepelné opracování může do značné míry ovlivňovat chutnost. Senzoricky se hodnotí chuť a vůně a to podle stanovených postupů. Výsledkem je hodnocení, zde se jedná o vůni či chuť: výraznou, typickou, bezvýraznou či prázdnu nebo další hodnocení je netypické, cizí, nepříjemná až odporná. Senzorická jakost syrového či tepelně opracovaného masa je zajímavá nejen pro spotřebitele, ale také pro technology, hygieniky, zootechniky. A to proto, že požadavky veřejnosti na tuto jakost se mění postupem času. Nyní je všeobecně uznáváno pravidlo, že maso má obsahovat minimálně 2% intramuskulárního tuku pro dosažení vhodných senzorických vlastností. Dnes se používá stanovení tzv. senzorického profilu, stanovení diferenčního profilu, používá pro zpřesnění a doplnění instrumentálních analytických metod a dále i metody statistické. Cílem senzorické jakosti je prevence možných smyslových vad masa, vhodnost pro kulinární a technologické využití.

### **2.4. Kulinární vlastnosti (Ingr, 1996)**

Mezi kulinární vlastnosti zařazujeme všechny vlastnosti masa, které jsou důležité pro kuchyňskou úpravu masa, a jeho přeměnu na pokrmy. Při kuchyňském zpracování je důležité, aby hotové pokrmy a tudíž i jídla spotřebitelům chutnaly, aby znamenaly vhodný nutriční přínos a žádné zdravotní riziko. Ke kulinárním vlastnostem patří i většina vlastností smyslových, výživových, technologických a hygienických, protože jsou důležité pro finální zpracování masa na pokrmy.

Pro přípravu masa je důležitá doba a teplota tepelné úpravy masa. A také druh a část masa, protože každé maso je vhodné pro přípravu jiného pokrmu. Do kulinárních vlastností zasahuje i plemenná příslušnost, věk a další vlivy.

## 2.5. Technologické vlastnosti masa dle Ingra (1996)

Na technologické vlastnosti masa mají vliv dvě základní hlediska. Prvním je dosažení ekonomických požadavků na produkci masných výrobků a druhá spočívá v konkurenceschopnosti a celkové úspěšnosti na trhu. V technologii mají největší význam tyto vlastnosti:

- Podíl svaloviny co největší
- Co nejvíce bílkovin
- Vaznost
- Průběh postmortálních změn
- Typická barva
- Tukový podíl masa stabilní proti oxidaci
- Chuť a vůně

Problém v technologických vlastnostech masa spočívá ve vadách masa. PSE maso má problém se svojí vazností a bledou barvou, DFD maso hovězí i vepřové má výrazně zhoršenou údržnost.

Pro správné technologické zpracování je důležité znát aktuální stav biochemických změn masa. To znamená stupeň čerstvosti, zrání, kažení masa. Protože pokud dojde ke zpracování zkaženého či kazícího se masa dojde k ohrožení chuti, vůně a vzhledu výrobku.

## 2.6. Vady masa:

- **PSE maso:** PSE = bledé, měkké, vodnaté

Jakostní odchylka PSE vepřového masa je průvodním jevem intenzivního šlechtění prasat na jejich vysokou zmasilost. Šlechtěním jsou prováděny změny biologických poměrů v organismu prasat. Ty vedou ke zvýšení citlivosti vysoce zmasilých zvířat ke stresu a to je hlavní, byť až sekundární příčinou vzniku PSE vepřového masa. Zvíře vnímavé ke stresu ovlivňuje celá řada stresorů z vnějšího prostředí. Řadíme sem negativní vlivy z přepravy a dalších předporážkových manipulací. Každé zvíře reaguje na stres rozdílně. U některého kusu se nemusí jakostní odchylka vůbec objevit nebo se může projevat v různých svalech a v různé intenzitě. Charakteristickým znakem PSE u vepřového masa je jeho prudké okyselení do 1 hodiny od porážení zvířete a této skutečnosti se využívá k objektivní identifikaci této vady. Kritériem pro PSE vepřového masa jsou hodnoty pH 5,80 a nižší. I přes odvádění tepla z těla poraženého zvířete do okolního prostředí se zvýší teplota svaloviny až na 43°C. Toto vyvolává částečnou denaturaci svalových bílkovin. Tím se omezí schopnost PSE masa vázat vlastní vodu, struktura svalové tkáně se otevírá a z masa samovolně odtéká značné množství masové šťávy. Toto maso tudíž není vhodné k výsekovému prodeji, k porcování a balení pro samoobslužný prodej, pro výrobu šunky a dalších výrobků celistvého charakteru vepřového masa. Prevence PSE u vepřového masa je proto vedena jednak genetickými a šlechtitelskými opatřeními, jednak zmírňováním účinku až eliminace stresorů působících na jatečná prasata v předporážkovém období až do okamžiku porážení.

- **DFD vepřové maso**

Jedná se o další jakostní odchylku, která se však vyskytuje v rozsahu do 10%. U DFD vepřového masa na sebe neupozorňuje extrémní tmavou barvou a zvýšenou vazností, jako je tomu u DFD hovězího masa. Jeho nejzávažnější negativní vlastností

je zhoršená údržnost, tedy náchylnost k rychlému kažení. Bezprostřední příčinou vzniku DFD vepřového masa je nadměrná fyzická námaha prasat před poražením. Fyzickou zátěží se vyčerpá svalový glykogen a vzniklá kyselina mléčná je ještě před porážkou odvedena ze svalu krví. Je-li v této situaci zvíře poraženo, nemůže se svalovina obvyklým způsobem okyselit, poněvadž glykogen, jako zdroj tvorby kyseliny, již chybí.

#### ○ **DFD hovězí masa**

Příčiny vzniku DFD hovězího masa jsou stejné jako u vepřového masa. Jednotlivé případy extrémního projevu odchylky DFD jsou známy již desítky let a dlouho bylo registrováno pouze jeho velmi tmavé zbarvení. K častějšímu a hromadnějšímu výskytu jakosti DFD došlo teprve při vyšších koncentracích skotu ve výkrmu, při předporážkových manipulacích a při průmyslovém jatečném zpracování zvířat. Největší výskyt DFD masa je zjišťován u poražených býků, kteří byly vykrmováni ve vazném ustájení. U krav, jalovic a volků je frekvence jakostní odchylky DFD podstatně nižší zásluhou jejich klidnějšího temperamentu. K snížení výskytu DFD u hovězího masa, případně jeho úplná eliminace je dosažitelná organizačními zásahy. Je třeba znát technologii výkrmu skotu. To znamená, vazně vykrmované býky je třeba porazit co nejdříve po transportu, případně je individuálně ustájit. Stabilizované skupiny býků z volného výkrmu je třeba udržovat po hromadě až do porážky, ke které by mělo dojít rovněž brzy po přepravě, do 12 hodin (jinak se o zvíře musí starat jako při chovu, tzn. podestýlat, krmit atd.).

Jakostní odchylka DFD se posuzuje smyslově. Charakteristické je: barva masa je velmi tmavá, maso je na řezu velmi lepivé a suché v tom smyslu, že na čerstvém řezu nevyvstává masová šťáva, což je dáno nadprůměrnou vazností DFD masa. DFD maso určuje pH 6,20 a vyšší. Z hlediska technologického uplatnění je DFD hovězí masa zcela nevhodné pro výsekový prodej. Především proto, že teplotní režim masa nelze při tomto uplatnění masa spolehlivě zaručit a je proto velké riziko jeho kažení. Toto maso nelze použít do syrových trvanlivých salámů. Vhodně lze DFD maso uplatnit do tepelně opracovaných masných výrobků a to co možná nejrychleji. Tepelný zásah aspoň na úrovni pasterace zvýší spolehlivě jeho údržnost. V těchto výrobcích dokonce může významně zlepšit vaznost díla a případně eliminovat negativní vliv eventuálně obsaženého PSE vepřového masa. V porovnání s PSE masem je jakostní odchylka DFD relativně snadno zvládnutelná za uvedených předpokladů.

### 3. Jakost

Jakost (kvalita) má dlouhou historii a tento pojem znali již ve starověku. Od té doby se tento pojem snažilo definovat mnoho lidí. Pro vysvětlení tohoto pojmu existuje mnoho různých vysvětlení.

Jakost dle ISO norem 9000: Jakost je stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků. Kde požadavek znamená potřebu nebo očekávání, které jsou stanoveny, obecně se předpokládají nebo jsou závazné. A znakem je myšlena nějaká rozlišující vlastnost.

Vaněček a kol. (2001) tvrdí, že pod slovem jakost si můžeme představit vlastnosti výrobku či služby - fyzikální, chemické a ty, které jsou požadovány zákazníky. Zda jakost odpovídá či ne, závisí na konečném rozboru. Charakteristiky a funkce, které se pro hodnocení používají, se nazývají charakteristikami jakosti. Dalšími prvky jsou: přiměřená cena, trvanlivost, bezpečnost. Výrobek, který tyto vlastnosti nemá je podřadný až vadný, což ohrožuje jeho konkurenceschopnost a existenci na trhu.

#### Zabezpečování jakosti

Zabezpečování jakosti se řídí řadou externích a interních předpisů, dále na to působí i cíle dané společností a její velikost. Nelze jednoznačně říci, že by nějaký systém byl nejlepší. Pro vytvoření optimálního zabezpečení jakosti byly vytvořeny ISO normy řady 9004. S dobou je kladen na zabezpečování jakosti čím dál vyšší standard jak na národní tak i na mezinárodní úrovni. Díky tomu vzniká mnoho mezinárodních a národních předpisů a norem. Tyto normy jsou buď specifické pro jednotlivé období, nebo jen všeobecné.

V potravinářství se stále více uplatňuje tato rovnice, kterou zmiňuje i Pešek (1997) a která je v současnosti

HACCP + ISO + správná výrobní praxe = zvládnutí jakosti a zdravotní nezávadnosti.

#### 3.1. Jakost masa dle Ingra (1996)

Jakost potravin a tudíž i jakost masa je ve vyspělých zemích jedním z nejvýznamnějších faktorů jejich ekonomické úspěšnosti. O kvalitní maso a další potraviny je na trhu mnohem vyšší zájem a lidé jsou ochotni za ně zaplatit i vyšší cenu. Dlouhodobým šetřením bylo zjištěno, že na úspěchu potravin se podílí tyto faktory:

- Zdravotní nezávadnost neboli zdravotní bezpečnost potravin
- Jakost potravin
- Cena potravin

Pokud některý z těchto faktorů není adekvátní, pak zájem spotřebitele o takovou potraviny klesá a může se stát, že ztratí zájem úplně a tudíž se stane potravina neprodejnou. Na změnu některého z výše uvedených faktorů spotřebitel reaguje různě rychle. Změny ceny si spotřebitel všimne nejrychleji. Nízkou či nestandardní jakost je spotřebitel ochoten odpustit jen při výrazně snížené ceně, vysokou či

spolehlivou jakost zákazník ocení trvalým zájmem a ochotou zaplatit odpovídající vyšší cenu. Špatnou zdravotní nezávadnost potravin zákazník odpouští jen těžko, nedůvěru si udržuje dlouho. Toto vše můžeme zaměřit na maso, tím spíše, že maso znamená ve výdajích spotřebitele značnou částku.

V dnešní době, kdy se dosáhlo kvantitativního nasycení trhu se zájem výrobců zaměřuje na zlepšení jakosti svých výrobků. Toto platí i pro obor zpracování jatečných zvířat a masa.

Jakost výrobku je často definována jako soubor vlastností, které výrobek má či nemá mít a to při nejnižší ceně. Jakost můžeme chápat jako rozdíl mezi skutečnými a požadovanými vlastnostmi výrobku.

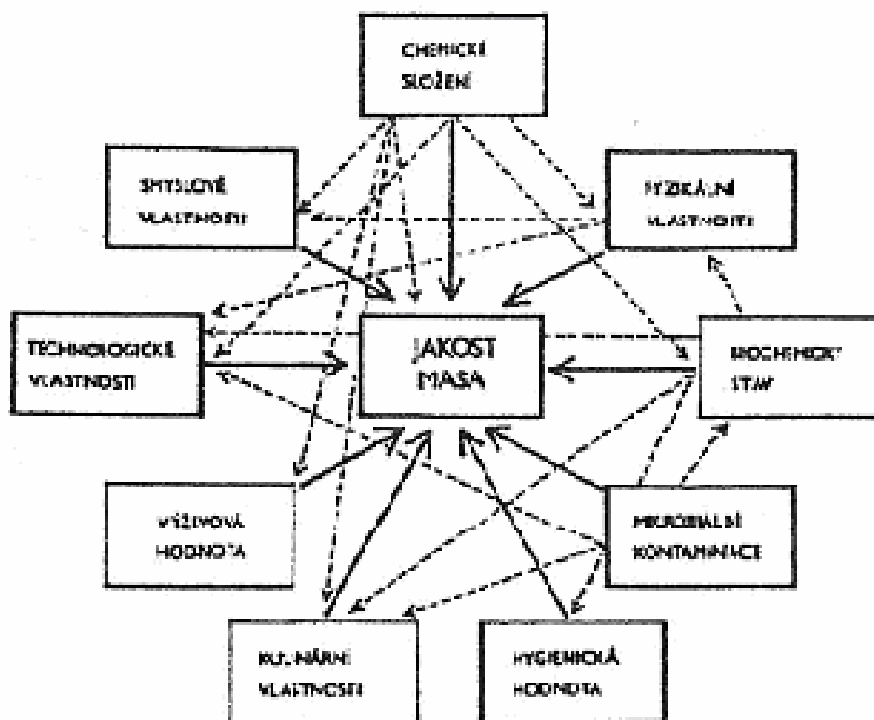
Potraviny musí splňovat za prvé obecné kritéria jakosti a za druhé specifické požadavky, které jsou dány lidským organismem. Potravin musí splňovat hlavně zdravotní nezávadnost. Dále musí být pro zákazníka lákavé nebo alespoň přijatelné. Potravin musí mít vhodné technologické a kulinární uplatnění. Tyto vlastnosti jsou odvozeny z chemického složení, fyzikálních vlastností, biochemických změn, mikrobiální kontaminace a z dalších exo- a endogenních faktorů.

Konečná jakost potravin může být jednotlivými spotřebiteli hodnocena různě. Záleží to na jejich odbornosti a vztahu k potravine a tedy i na tom, co považují ze svého hlediska za důležité. Dnes se uvádí deset charakteristik, které se dělí na pět, které se označují za charakteristiky základní a pět za vlastnosti masa užité.

#### Vlastnosti masa dělí Ingr (1996) na:

- Základní: morfologická struktura, chemické složení, fyzikální vlastnosti, biochemický stav, mikrobiální kontaminace
- Užité: smyslové vlastnosti, výživová hodnota, technologické vlastnosti, hygienická hodnota, kulinární vlastnosti.

Obr. 1.: Vliv devíti jakostních ukazatelů na jakost masa a jejich vzájemné vztahy



Zdroj: Ingr, 1996

## 3.2. Vlivy působící na jakost masa

Vlivů působících na jakost je celá řada a působí různou měrou. Na to, jak tyto vlivy členit je více pohledů. Můžeme je dělit dle časového hlediska na vlivy prenatální a intravitální. Další pohled se zabývá členěním na vlivy vnitřní (genetické) a vnější (vlivy prostředí). Lze shrnout, že vlivy působící na jakost masa jsou genetické, intravitální a postmortální.

- **Genetické vlivy:**

Jsou takové vlivy, s kterými se zvíře již narodí. Do určité míry je můžeme ovlivnit šlechtěním zvířat.

- **Intravitální vlivy:**

Intravitální vlivy, jsou takové vlivy, které působí za života zvířete a výrazně ovlivňují jakost masa. Jsou to:

- Živočišný druh

- Plemeno

- Pohlaví

- Věk

- Způsob chovu

- Výživa

- Nemoci

- Postmortální vlivy:

Jsou takové vlivy, které působí na jakost po usmrcení zvířete.

### 3.2.1. Zdravotní nezávadnost masa:

Dle zákona č. 110/1997 Sb. a jeho novel (zákon o potravinách a tabákových výrobcích) nesmíme do oběhu pustit potraviny pokud jsou zdravotně závadné, klamavě označené, potraviny prošlé či potraviny neznámého původu. Toto kontrolují orgány hygienické služby MZ ČR, orgány veterinární správy MZe ČR a Státní zemědělské a potravinářské inspekce MZe ČR. Orgány hygienické správy kontrolují služby společného stravování. Orgány veterinární správy kontrolují výrobu, skladování, přepravu, dovoz a vývoz surovin a potraviny živočišného původu v tržnicích a na tržištích a prodej potravin živočišného původu v prodejnách a na prodejních úsecích, kde se upravuje maso a jiné potraviny živočišného původu a prodej zvěřiny.

Toto lze shrnout následovně: produkci, zpracování i prodej masa mají na starost veterinární orgány.

#### 3.2.1.1. Zdravotní rizika z masa (Ingr, 1996)

Zdravotní rizika si můžeme rozdělit do tří hlavních skupin. Těmi jsou rizika biologická. Uvádějí se na prvním místě, protože jsou pro lidi nejnebezpečnější a vyskytují se nejčastěji. Druhou skupinou jsou rizika chemická a třetí skupinu tvoří rizika fyzikální.

Z biologických rizik jsou nejzávažnější rizika parazitární. Patří sem hlavně tři helmintózy, které jsou přenosné z masa na člověka. Ty jsou: uhřivost skotu, uhřivost prasat a trichinelóza.

Uhřivost skotu: způsobuje ji larvocysta tasemnice bezbranné, která parazituje u člověka. Nachází se převážně ve žvýkacích svalech, v bránici, v mezižeberních svalech, srdci a jazyku. Uhry můžeme zničit tepelným opracováním nebo i zmrazením masem.

Uhřivost prasat: způsobuje ji larvocysta tasemnice dlouhočlenné parazitující u člověka. Vyskytují se v obdobných částech masa, jako hovězí uhry. Zničíme je tepelným opracováním, ale proti mrazení jsou docela odolné.

Trichinelózy najdeme hlavně u prasat, původcem je svalovec stočený, jeho vývojová stádia najdeme převážně v bráničním pilíři, v žeberní části bránice a v jazyku.

Veterinární hygienický dozor označuje uhřivé maso vepřové a hovězí jako nepoživatelné nebo podmíněně požitelné. Pokud se najde trichinela, pak je celé tělo zvířete nepoživatelné.

Mikrobiální rizika známe jako zoonózy, které se přenášejí alimentárně, sem zařazujeme: salmonelózy, listeriózy, kampylobakterií, yersinií, toxoplasmózy. A kromě alimentárně se přenášejících známe ještě alimentární intoxikace, sem řadíme: botulismus, stafylokokovou enterotoxikózu, intoxikaci *Bacillus cereus*.

K epidemiologicky nejhorším virům z potravin patří enteroviry a virus infekční hepatitidy.

K druhé skupině - chemickým rizikům z masa řadíme hlavně těžké kovy (Cd, Hg, Pb) a organické cizorodé látky (PCB, HCB, HCH). Dále sledujeme aditivní látky cizorodé a rezidua antibiotik či jiných léčiv.

Poslední skupinu tvoří rizika fyzikální. Sem řadíme pevné předměty, radionuklidy aj.

### **3.2.1.2. Veterinární prohlídka jatečných zvířat (Bystrický, Švický, 2000)**

Veterinární prohlídka se provádí za účelem zabránit přímým a nepřímým nebezpečím.

- Ochrana před alimentárními onemocněními
- Ochrana pracovníků před nemocemi přenosnými ze zvířat na lidi
- Ochrana před ekonomickými škodami, které by mohli nastat při nevhodném zpracování masa
- Ochrana zvířat před nemocemi
- Ochrana životního prostředí před původci onemocnění
- Poskytnout chovatelům informace o zdravotním stavu

Veterinární prohlídka zvířat má dvě části. *Ante mortem* což je prohlídka jatečných zvířat a *post mortem* to je prohlídka masa a orgánů zvířat. Z prohlídky *ante mortem* nám vychází povolení zabíjet zvířata bez omezení, zabíjet zvířata za zvláštních podmínek nebo zákaz zabíjet zvířata pro lidskou výživu.

#### **3.2.1.2.1. Zdravotní označování**

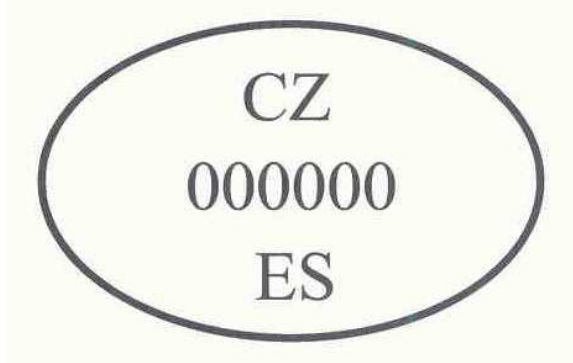
Za přihlídnutí veterinárního lékaře k prohlídce *ante mortem* a *post mortem* je jim vydáno rozhodnutí o požitelnosti potravin živočišného původu a o způsobu dalšího naložení s ním. Dle zákona číslo 289/2007 vyhlášky ze dne 14.11.2007, hlavy 9 se označuje jako:

- **Poživatelné bez omezení**
  - Odpovídají požadavkům na hygienickou bezpečnost, nejsou zdravotně závadné.
  - požitelné, se označuje otiskem razítka oválného tvaru.
- **Poživatelné po úpravě**
  - Z hlediska biologických, chemických a fyzikálních vlastností a celkové kvality a složení jsou vhodné pro lidskou výživu, i přesto, že

nesplní všechny požadavky na hygienickou bezpečnost a nebo mají sníženou hodnotu jakosti. V těchto případech musí být spotřebitel o tomto informován a potravina musí být náležitě označena. Máme dva důvody pro maso požitelné po úpravě, a to:

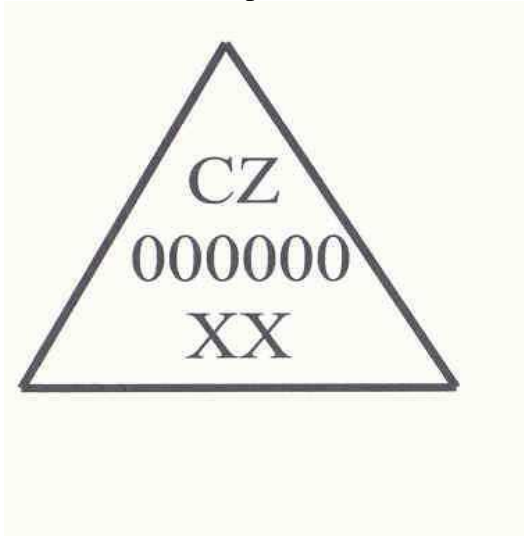
- Z nálezových důvodů. Maso je určeno ke zpracování do tepelně ošetřených výrobků zejména se zřetelem na druh a povahu nákazy, rizika jejího šíření a jejího nebezpečí pro zdraví lidí. Toto maso se označuje otiskem razítka oválného tvaru překrytým dvěma rovnými čarami, které se kříží pod pravým úhlem, přičemž jejich průsečík je uprostřed oválné značky a údaje na značce jsou dobře čitelné,
- Z jiných důvodů. Zde je určeno maso ke zpracování do tepelně ošetřených výrobků způsobem a za podmíněk, které odpovídají výsledkům veterinárního vyšetření a posouzení. Označuje se otiskem razítka oválného tvaru překrytým dvěma rovnoběžnými čarami, které jsou od sebe vzdáleny nejméně 1 cm, vodorovně protínají oválnou značku a jsou umístěny tak, aby údaje na značce zůstaly dobře čitelné,
- **Nepožitelné**
  - Nesplňují požadavky pro maso požitelné s omezením a není tudíž vhodné k výživě lidí. Patří sem masa, které je kontaminováno jedovatými chemickými sloučeninami, obsahuje patogenní či toxigenní mikroorganismy či jejich toxiny, atd. Dále sem řadíme maso, které má výrazné jakostní nedostatky od jakostní normy (znečištěné, zplsnivělé, napadené hmyzem, atd.).
  - nepožitelné, se označuje otiskem razítka trojúhelníkového tvaru o délce strany 5 cm.

Obr. 2.: Razítka požitelného masa bez omezení





Obr. 3. : razítko nepoživatelného masa



## 4. Hodnocení zvířat při nákupu

Mezi jatečná zvířata u nás patří hlavně skot, prasata a ovce. Méně často se u nás zabíjejí kozy, koně a hříbata. Nákup zvířat probíhá mezi chovatelem a zpracovatelem.

### 4.1.1. Nákup v živém.

Patří k nejstarším způsobům nákupu zvířat. V dnešní době se používá již jen zřídka. Rozlišují se zde hmotnosti.

- Živá hmotnost = hmotnost kusu při vážení
- Hmotnost ve stavu nákupní lačnosti = živá hmotnost po minimálně 12 hodinách lačnění.
- Čistá hmotnost = živá hmotnost snižená o srážku na nakrmenost, nebo zvýšená o přirážku na lačnost

Vykupuje se zde dle zmasilosti, tučnosti, pohlaví a věku do tříd. Tento výkup je neobjektivní, vznikají tu spory mezi chovatelem a zpracovatelem. K objektivnějšímu posouzení slouží řeznické hmaty. Těchto čtrnáct hmatů slouží k posouzení vykrmenosti zvířete. Může je provádět zkušený řezník či bonitér.

### 4.1.2. Nákup v mase.

V dnešní době nejpoužívanější způsob nákupu zvířat. Nehledí se zde na nakrmenost. Tato metoda se zaměřuje na přejímací hmotnost. Hodnotí se tzv. jatečně upravené tělo (JUT).

- hovězí = hmotnost 2 půlek v teplém stavu nejpozději do 30 minut po porážce, bez ledvin a ledvinového loje a krvavého ořezu. Posuzuje se zde zmasilost a výška loje.
- vepřové = hmotnost 2 půlek s hlavou, bez mozku, s kruponem, včetně kruponového sádla, s plstním sádlem a bez ledvin.

Tento způsob je objektivnější, odpadají zde spory mezi chovatelem a zpracovatelem. Rozlišují se zde různé kategorie dle věku, pohlaví a zmasilosti.

### 4.1.3. Smluvní.

Prodávající a kupující se dohodnou předběžně na ceně za kus nebo se mohou dohodnout až na místě.

## Vrchlabský (2000) klasifikuje jatečně upravená těla skotu a prasat takto:

### 4.2. Klasifikace jatečně upraveného těla skotu

Jatečný skot jsou telata, mladý skot, býci do dvou let věku, býci starší dvou let, volí, krávy a jalovice.

#### Důležité pojmy

- Kategorie těla jatečného skotu znamená rozdělení těl do skupin dle věku, hmotnosti a pohlaví.
- Dalším pojmem je zmasilost. Tento pojem znamená vývin svalové tkáně k vývinu ostatních částí těl.
- Protučnělost je vývin tukové tkáně k vývinu ostatních tkání těl.

#### Zásady

Než si jatky převezmou skot, musí být označen, tak aby se dalo zvíře identifikovat po ukončení porážky, veterinární prohlídce a zařazení do obchodní

třídy. Toto označení musí být shodné s průvodními doklady. V nich je označen počet dodávaných zvířat, jejich pohlaví, nakládka, charakteristika sociálních skupin.

Dále musí být zvířata vylučněná, nesmí dvanáct hodin před dodávkou být krmená. Musí být čistá, splňovat veterinární předpisy.

### Třídění

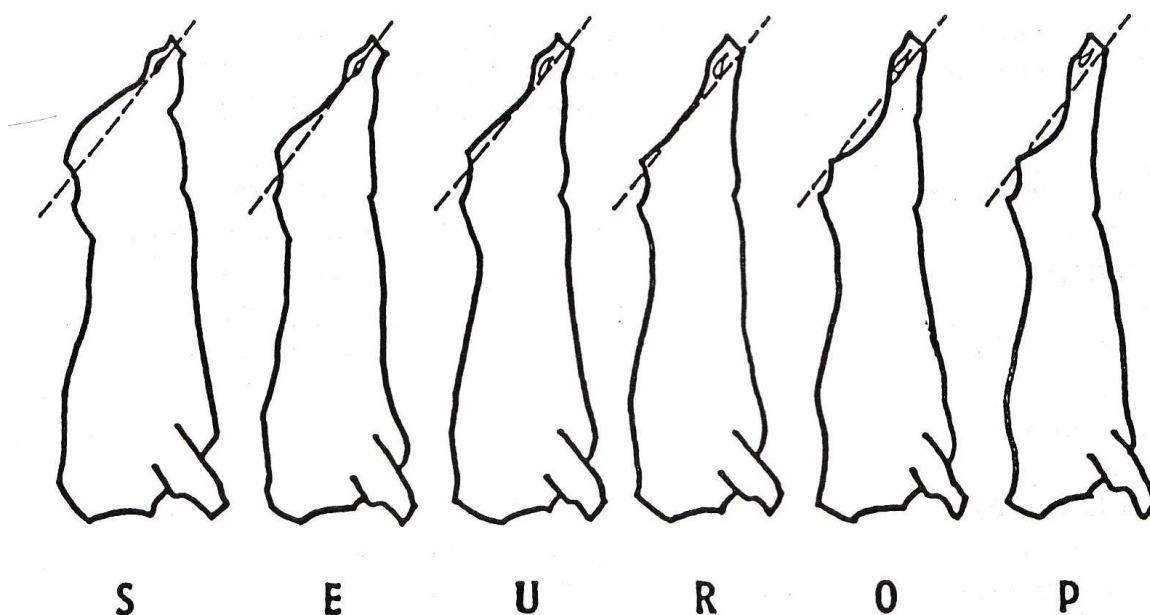
Na konci porážecí linky se JUT řadí do obchodních tříd. To provádí klasifikátor tak, že si nejprve zkontroluje kategorii zvířete a potom zhodnotí stupeň zmasilosti a protučnělosti. Dle zmasilosti se poté JUT zařadí do obchodní třídy, které se značí velkými písmeny abecedy: S E U R O P.

Tab. 5.: Obchodní třídy zmasilosti skotu a jejich znaky

<b>Třída</b>	<b>Popis zmasilosti</b>	<b>Doplňující znaky</b>	
<b>S</b>	Všechny profily výjimečně vyklenuté. Výjimečná zmasilost	Kýta velmi silně vyklenutá, jednotlivé svaly se zřetelně rýsují, hřbet široký, velmi silně vyklenutý (zdvojená bedra) až na úroveň velmi silně vyklenuté plece.	Vrchní šál velmi silně vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál velmi silně vyklenutý.
<b>E</b>	Všechny profily silně vyklenuté. Vynikající zmasilost	Kýta silně vyklenutá, hřbet široký silně vyklenutý až na úroveň silně vyklenuté plece.	Vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál silně vyklenutý.
<b>U</b>	Profily vesměs vyklenuté. Velmi dobrá zmasilost.	Kýta vyklenutá, hřbet široký, vyklenutý až na úroveň vyklenuté plece.	Vrchní šál vyklenutý nad sponu pánevní, spodní šál vyklenutý.
<b>R</b>	Profily vesměs zarovnané. Dobrá zmasilost	Kýta dobře vyvinutá, profil zarovnaný, hřbet méně široký, ještě mírně vyklenutý v úrovni dobře vyvinuté plece.	Vrchní a spodní šál zarovnaný.
<b>O</b>	Profily zarovnané až mírně prohloubené. Méně dobrá zmasilost.	Kýta středně vyvinutá, profil mírně prohloubený, hřbet středně vyvinutý, plec středně vyvinutá až plochá.	Spodní šál zarovnaný, hrboly kosti sedací a kyčelní a trny bederních a hrudních obratlů mohou mírně vystupovat.
<b>P</b>	Všechny profily pro- hloubené. Slabá zmasilost	Kýta slabě vyvinutá, profil prohloubený až silně prohloubený, hřbet úzký, slabě vyvinutý, plec plochá s vystupujícími kostmi.	Hrboly kosti sedací a kyčelní a trny bederních a hrudních obratlů vystupující.

Zdroj: Vrchlabský (2000)

Obr. 4.: Grafické znázornění obchodních tříd



Zdroj: Vrchlabský (2000)

Dle protučnělosti se JUT dělí do pěti skupin značenými číslicemi od 1 do 5.

Tab. 6.: Obchodní třídy protučnělosti dle Vrchlabského (2000)

<b>Třída</b>	<b>Popis protučnělosti</b>	<b>Doplňující znaky</b>
<b>1</b>	Žádná nebo velmi slabá vrstva podkožního loje. Velmi slabá protučnělost.	Dutina hrudní bez tukového krytí.
<b>2</b>	Slabá vrstva podkožního loje, svalovina téměř na všech místech viditelná. Slabá protučnělost.	V dutině hrudní mezižeberní svalovina zřetelně viditelná.
<b>3</b>	Svalovina s výjimkou povrchu kýty a plece téměř všude viditelná, slabá ložiska loje v dutině hrudní. Střední protučnělost.	V dutině hrudní je mezižeberní svalovina ještě viditelná.
<b>4</b>	Svalovina je krytá vrstvou loje, na kýtě a pleci ještě částečně viditelná, místy v dutině hrudní výrazná tuková ložiska. Silná protučnělost.	Na povrchu kýty vystupují pruhy loje. V dutině hrudní může být mezižeberní svalovina pokrytá lojem.
<b>5</b>	Celý povrch těla krytý vrstvou loje, v dutině hrudní výrazná tuková ložiska. Velmi silná protučnělost.	Kýta je na povrchu téměř zcela krytá lojem. V dutině hrudní je mezižeberní svalovina krytá lojem.

Zdroj: Vrchlabský (2000)

### **Značení:**

Značení se provádí pomocí tzv. třídy jakosti, což je třímístný kód.

Skládá se z:

- první místo je vyhrazeno pro kategorii jatečného těla
  - A – mladý býk
  - B – býk
  - C – vůl
  - D – kráva
  - E – jalovice
- na druhém místě se uvede třída zmasilosti
  - S – nejvyšší
  - E – vynikající
  - U – velmi dobrá
  - R – dobrá
  - O – průměrný
  - P – špatná
- na třetím místě se uvede třída protučnělosti
  - 1 – velmi slabá
  - 2 – slabá
  - 3 – průměrná
  - 4 – silná
  - 5 – velmi silná.

Toto označení musí být zdravotně nezávadnou barvou nebo jiným způsobem, který je schválen a to hned po porážce a veterinární kontrole. Takové značení nalezneme na obou předních kličkách, nebo na povrchové svalové povázce obou plecí a kýt. Toto je důležité pro určení ceny JUT, proto jej provádí kvalifikovaný klasifikátor. O celém tomto postupu se vypracovává protokol, který obsahuje: jméno prodávajícího či jeho kód, adresu jatek či jeho kód, den porážky zvířete, číslo zvířete, písmeno kategorie, obchodní třídu zmasilosti a protučnělosti, přejímací hmotnost těla a jméno klasifikátora či jeho kód. Tento protokol se skladuje šest měsíců.

### **4.3. Klasifikace jatečně opracovaného těla prasat**

Tato klasifikace se řídí normou ČSN 46 6160 „Klasifikace těl jatečných prasat“. Jatečná prasata jsou prasata, která jsou určena na výkrm či vyřazená z chovu k jatečným účelům. V závislosti na klasifikaci prasat jsou důležité tyto pojmy:

**Přejímací hmotnost:** hmotnost zjištěná vážením nejdéle do 45 minut od vykrvovacího vpichu.

**Jatečně upravené tělo (JUT):** pod tímto pojmem jsou myšleny dvě náležející půlky s hlavou, plstním sádlem a kůží.

**Svalovina:** je červeně příčně pruhované svalstvo. Podílem svaloviny myslíme podíl hmotnosti svaloviny v % z hmotnosti JUT.

Obecné požadavky pro klasifikaci prasat je řádné označení v souladu s platnými předpisy. Toto označení musí souhlasit s průvodními doklady. A dále zvířata musí být na jatky dovezena lačná.

### **Způsoby klasifikace**

Hlavní podstatou je aparativní odhad podílu svaloviny v JUT prasat. To se provádí na základě tloušťky sádla a svalstva v mm. Tyto zpracované hodnoty jsou převedeny na podíl svaloviny v % v hodnoceném JUT. Dle tohoto kritéria se zařadí

do určité klasifikační třídy. Máme dvě metody zjišťování a to: invazní, kdy se poruší povrch těla a neinvazní, povrch těla zůstane nepoškozen.

#### **Invazní metoda:**

Sem jsou zařazovány vpichové sondy, které poruší povrch těla, aby mohly změřit tloušťku svalstva a sádla při zpětném pohybu vpichové jehly. Vpich musí být prováděn v definovaném místě a pod určitým úhlem. U většiny přístrojů se pracuje na bázi infračerveného záření podíl svalové či tukové tkáně se získává na základě odlišného odrazení paprsků od těchto tkání. Tkáň svalová odráží méně paprsků než tkáň tuková. Může dojít i k nulovému odrazení paprsků, to znamená že je dutina mezi oběma tkáněmi.

Na trhu je několik typů vpichových sond. Například FOM S70, S71, S89, HGP a PG 200.

Mezi nevýhody vpichových sond patří nebezpečí špatně vedeného vpichu a nebezpečí přenosu bakteriálních agens z povrchu těla. U obou případů se podařilo dokázat, že obava není na místě. I pokud vedeme špatně vpich sondou, nemůže tato chyba výrazně ovlivnit cenu. Taktéž druhá obava je jen teoretická, pokud se dodrží správné technologické postupy.

#### **Neinvazní metoda**

Tyto metody jsou různé a závisí na velikosti jatek. K jednodušším metodám patří tzv. metoda dvoubodová, která se používá u malých jatek. Tato metoda je založená na odečítání dvou měř, a to tloušťka sádla včetně kůže v mm v bederní krajině v místě nejnižší vrstvy nad středním hýžděvcem a tloušťka svalstva v mm jako nejkratší spojnice od horní, dorzální hrany páteřního kanálu k přednímu, kraniálnímu okraji téhož svalu. Toto měření se provádí buď jednoduchými nebo elektromechanickými měřítky.

K složitějším metodám patří ultrazvuk. Ten může být buď jednorozměrný nebo dvojrozměrný. Jednorozměrný pracuje na principu zjištění doby odrazu impulsu. Místo dotyku při měření musí být vlhké a je stejné jako u vpichových sond. Dvojrozměrný je založen na vícenásobném průchodu ultrazvukových impulsů s opakovaným posunutím vysílacího úhlu v rovině (skenování). Z výsledků tohoto měření je vyhodnocením obraz řezu tkáněmi. Obraz vyhodnotí počítač a stanoví nám tloušťku svalové a tukové tkáně. Tyto zařízení jsou ale velmi nákladné.

Dále sem řadíme metodu počítačové analýzy videokamerou snímaného obrazu určité partie JUT (VIA-metoda) a automatizované zařízení AUTOFOM. Zařízení pracující na základě různých elektrických vlastností, popř. vodivosti svalové a tukové tkáně.

## Třídění

Po veterinární prohlídce provádíme zařazení do příslušných obchodních tříd. Toto zařazení provádíme dle tabulky 7.

Tab. 7.: Požadavky na zařazení JUT prasat do obchodních tříd

Obchodní třída	Požadavky
	1.část
	Podíl svaloviny (%) JUT s přejímací hmotností od 60 do 120 kg
S E U R O P	60 a více
	55 až 59,9
	50 až 54,9
	45 až 49,9
	40 až 44,9
	méně než 40
	2.část
N T	Jatečně upravená těla (JUT) prasat do 59,9 kg Jatečně upravená těla (JUT) prasat nad 120 kg.

Zdroj: Vrchlabský (2000), Trčka (2009)

Po zatřídění JUT do skupin ho musíme označit dle výše uvedené tabulky zdravotně nezávadnou barvou, či jiným možným způsobem na určená místa. Toto označení musí být min. 20 mm vysoké a zřetelně čitelné.

Po zařazení JUT do obchodních tříd musí být vypracován protokol.

## **5. Kontrolní systémy zajišťující hygienu produkce a jakost masa, či konečného výrobku**

V současné době se používají na zabezpečování hygienické neškodnosti tyto základní systémy:

- Správná výrobní praxe
- Standardizované sanitační a operační postupy
- HACCP

Tyto jsou zachycené v legislativě a proto jsou kontrolovány. Dalšími systémy jsou ISO normy řádu 9000, 22000 a prediktivní mikrobiologie, které ale nejsou nařízené zákonem a tudíž jejich zavedení záleží jen na výrobcích.

### **5.1. Správná výrobní praxe (Bystrický, Mathé, 2000)**

Do této kategorie spadá řada faktorů. Nejdůležitějším faktorem jsou zaměstnanci. U nich je nejvíce rizikových bodů. Prvním a základním je jejich zdraví. To znamená, že nemocný či jiným způsobem kontaminovaný zaměstnanec nesmějí přijít do styku s potravinou a ani s předměty či obaly, které s potravinou do kontaktu přijdou. Základním předpokladem je u pracovníků s potravinami zdravotní průkaz, který vydává ošetřující lékař zaměstnance či smluvní lékař zaměstnavatele. Kromě svého zdravotního stavu musí zaměstnanec dohlížet i na další faktory, jako je čistota pracovního oděvu, osobní hygiena zabezpečení osobních předmětů, tak aby se nemohli dostat do potravin, používání ochranných pomůcek, předcházení nebezpečím a v neposlední řadě se vzdělávat ve své pracovní činnosti. Také kontrola dodavatelů patří k prioritním bodům. Kontrolu dodavatelů by měl provádět každý výrobní podnik. Je vhodné si s dodavatelem domluvit podmínky, které musí dodržovat, aby zůstala zachována spolupráce. Těmito podmínkami může být: určitá specifikace používaných surovin a přísad, čištění a sanitace, hygiena, kvalifikace a rekvalifikace pracovníků, atd.

K dalším faktorům kromě patří:

- Pozemky a stavby, které se musí udržovat ve stavu, aby nedošlo ke kontaminaci potravin
- Konstrukce budov musí odpovídat požadavkům na zabezpečení vhodné údržby a sanitaci

### **5.2. Sanitace**

Termín sanitace obsahuje čištění, dezinfekci, dezinsekcii a deratizaci. Je to souhrn všech opatření, která vytvářejí výrobu zdravotně nezávadnou, snižují ztráty při výrobě, úchově a přepravě surovin a taktéž příznivě působí na strojní zařízení. Jedná se hlavně o zajištění mechanické a mikrobiální čistoty pracovního prostředí a ploch, které jsou ve styku s potravinami.

Sanitace se zpracovává přímo na konkrétní část výrobního cyklu. Od skladování, manipulace až po distribuci potravin. Ovlivňuje je řada faktorů. Těmi jsou například bezpečnost, personální organizace či vztah k životnímu prostředí. V podniku se používá termín sanitační řád a sanitační postupy.



### 5.3. HACCP

Zkratka HACCP pochází z prvních písmen Hazard Analysis and Critical Control Point, pokud toto přeložíme do češtiny dostaneme pod zkratkou HACCP Analýzu rizik a tvorbu kritických kontrolních bodů.

HACCP můžeme chápat jako dvě složky. První je pouze plán HACCP, což je pouze písemný dokument, který se zpracovává na konkrétní podnik. Dalším pojmem je systém HACCP, což je zavedení postupů, které jsou uvedeny v plánu HACCP do praxe. Systém HACCP je dán legislativou, ta tuto povinnost ukládá všem, kteří jsou zařazeni v procesu výroby potravin.

Systém HACCP slouží k stanovení, vyhodnocení a kontrole rizika, které by mohlo mít vliv na zdravotní nezávadnost potravin či pokrmů. Je založen hlavně na prevenci. To znamená, že se snaží předejít špatné kvalitě či zdravotní závadnosti potravin. V tomto systému je každý pracovník proškolen tak, aby věděl co, jak, kdy a proč má dělat a jaké povinnosti z toho pro něj vyplývají.

V systému se zaměřujeme na následující body:

Analýza rizik - pod tento pojem řadíme sestavení týmu, který se zabývá HACCP, dále popis výsledného produktu a zamyšlené použití, popis výrobního procesu formou vývojového diagramu, atd.

Určení kritických bodů - kritickým bodem může být např. udržení teploty po celou dobu jeho zpracování. To znamená od dopravy, převzetí a uskladnění surovin až po jejich zpracování.

Stanovení kritických limitů v kritických bodech - určení znaku a jeho hodnoty. Příkladem může být, že tepelně opracovaný výrobek musí dosáhnout v jádru +70°C po dobu deseti minut.

Stanovení postupů pro sledování v kritických kontrolních bodech - kdo a jak bude dělat určená měření a sledování a určovat četnosti.

Vypracování nápravných opatření - popisuje možnosti selhání a jak je lze odstranit.

Kontrola funkčnosti HACCP - zda jsou kritické body v pořádku. Toto se kontroluje pomocí měřících přístrojů, formou auditů či za pomoci pracovníků, atd.

Vypracování dokumentů a záznamů - mají prokázat efektivní aplikaci HACCP. Dokumentace a ukládání záznamů odpovídá povaze a velikosti provozu. Musí dokládat, že systém je funkční a udržovaný.

Systém HACCP je založen na správné výrobní praxi, správné hygienické praxi a také na znalostech příčin a podmínek za kterých vzniká závadný výrobek. Správná výrobní praxe se zabývá kontrolou a výrobními postupy. Patří sem identifikace a sledovatelnost surovin, technologické postupy, nakládání s odpady, školení zaměstnanců, údržba strojů a stanovení odpovědnosti a pravomocí. Správná hygienická praxe se zabývá kontrolou hygieny a výrobními postupy. Řadíme sem: hygienu a sanitaci, osobní hygienu, kontrolu pitné vody, vyloučení křížové kontaminace, deratizaci a desinsekci, zdravotní stav pracovníků a zabezpečení, aby se nedostaly nežádoucí předměty do výrobku.

Tyto dvě praxe zabezpečují nezávadný výrobek.

### 5.4. Normy ISO řádu 9000 dle Sovjak (2000) a ISO 22000

S těmito principy se již můžeme setkat u některých zpracovatelů masa a masných výrobků. A však není to zákonem nařízené a tudíž zcela dobrovolné zabezpečení kvalitních a zdravotně nezávadných potravin. Je zde patrný rozdíl mezi výrobou dle HACCP a ISO norem 9000. Zkráceně by se to dalo popsat u HACCP takto: „ Vyráběj si jak chceš, ale musíš dokázat, že vyrábíš potraviny zdravotně

nezávadné“, zatímco dle ISO norem 9000 takto: „ Pokud při výrobě použiješ standardní kvalitní suroviny, stroje a postupy, výrobek bude také standardní kvality“.

**ISO 22 000** je určena pro bezpečnost potravního řetězce. Zahrnuje všechny sektory, od primárního, kam můžeme zařadit samotné zemědělce až k terciárnímu sektoru. Do něhož spadají firmy poskytující zpracovateli potravin nějaké služby, může se jednat např. o výrobu strojů, obalů, ale také o firmy zajišťující sanitální práce. Záměrem této normy je zavedení systému, který slouží k minimalizaci rizik na základě jejich důkladné analýzy a vyhodnocení. (*TÜV NORD Group*)

### **5.5. Prediktivní mikrobiologie**

Je další ze systému zajišťování kvality, který není daný zákonem. Tento obor se vyvíjel dlouho v etapách a zaměřuje se na snižování mikrobiálního rizika. Mikrobiologickými analýzami se hledají vztahy mezi vnitřními a vnějšími faktory růstu a metabolismem zúčastněných mikroorganismů. Modely již byly vypracovány na řadu patogenních mikroorganismů, př. *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum* včetně produkce toxinů. Dle těchto výsledků, ač jsou pouze pravděpodobnostní, můžeme udělat změnu ve složení výrobku či změnu výrobních nebo skladovacích podmínek tak, abychom toto riziko snížili. (Sovjak, 2000)

### **5.6. Kontrola kvality výrobku**

Tato kontrola se provádí pomocí

- Senzorické analýzy
- Chemických rozborů
- Mikrobiologických rozborů.

## 6. Historie firem

### Odběratel (posuzující)

**Maso Uzeniny Brož** (dále odběratel)

- Rodinná firma (Obr. 5), která zaměstnává do 5 zaměstnanců
- Obr. 5: Znak



Zdroj: Maso – Uzeniny - Brož

- *Pro tuto firmu zpracovávám systém hodnocení základních vstupních surovin. Firma má samozřejmě zpracovaný HACCP a sanitační řád.*

### Dodavatel (posuzovaný)

**Masokombinát Písek (dále ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK )**

- Společnost ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK CZ, a.s., (Foto 1) veterinární schvalovací číslo CZ 105 ES. Současný stav technologického vybavení odpovídá vysoké úrovni.

Foto 1: ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK



**Zdroj:** ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK [online]. c2009 [cit. 2011-03-09]. O společnosti. Dostupné z WWW: <[http://www.mkpisek.cz/cz\\_historie.html](http://www.mkpisek.cz/cz_historie.html)>

### **Kovář (dále KOVÁŘ PLUS)**

- Firmu KOVÁŘ PLUS spol. s.r.o. (Foto 2) založil otec a syn Kovářovi, jako výhradně českou firmu. Hlavním zaměřením je velkoobchod s mraženými a chlazenými výrobky, zejména pak s masem, uzeninami, zvěřinou, lahůdkami a mnoha dalšími produkty. Společnost prošla od svého vzniku v roce 1999 expanzivním růstem, vybudovala si vlastní mrazírenské sklady a stala se jedním z předních importérů masa a masných výrobků v ČR.
- Dováží od renomovaných zahraničních dodavatelů z celé EU.

Foto 2: firma KOVÁŘ PLUS



**Zdroj:** Kovář plus [online]. c2010 [cit. 2011-03-09]. Kdo jsme a co děláme. Dostupné z WWW: <<http://www.kovarplus.cz/cs/o-spolecnosti>>.

### **Vimperská masna a.s. (dále Vimperská masna) (Obr. 6)**

- Je moderní a dynamicky se rozvíjející společnost, která se již od roku 1963 zabývá porázkou jatečných zvířat, výrobou všech druhů výsekových mas a také výrobou více než sto druhů masných výrobků, trvanlivých salámů a specialit.

Obr. 6: Znak Vimperské masny



**Zdroj:** Růžek, Petr . Vimperská masna a.s. [online]. c2006 [cit. 2011-03-09]. Historie. Dostupné z WWW:<<http://www.vimperskamasna.cz/generator.php?idAktualni=2&jazyk=cz>>.

### III. CÍL PRÁCE A METODIKA

Cílem práce je posoudit současná kritéria pro hodnocení jakosti surovin pro masnou výrobu a jejich významu pro obchodní činnost a navrhnout změny, vedoucí k zvýšení jakosti produkce.

Mnou navrhovaný systém hodnocení základní suroviny, neboli v tomto případě masa vepřového a hovězího, je založen na obecných vlastnostech masa. Na senzorce, která nám ukazuje vlastnosti masa, jakými jsou chuť, vůně, vzhled, konzistence a šťavnatost. Dále na biologických a chemických vlastnostech. U těchto jsem se zaměřila na chemické složení masa, tuk, vlhkost (obsah vody), bílkovinu. Dále na *Salmonela*, Koagulýzo+Staph., CPM, *E.coli*, *Listeria monocyt.*, *Listeria* počty, *Enterobacteriaceae*, jakož to nejdůležitější ukazatele zdravotní nezávadnosti a fungování HACCP. Z hlediska technologie jsem dala přednost ukazateli pH a čerstvosti, vyjádřené hodnotou amoniaku. Samozřejmostí bylo posouzení cen dodavatelů, protože ta hraje hlavní roli ve výrobě a proto ji uvádím na prvním místě hodnocení.

## **1. Ceny masa**

Pro odběratele je na prvním místě cena masa či obecně dodávané suroviny. Ta má totiž největší vliv na cenu konečného výrobku. Ať už je za výrobek považováno výsekové maso, které je nabízené konečnému spotřebiteli, nebo masný výrobek. Hned na začátku se zaměřím tedy na ceny, které mi dodavatelé nabídli. Dále zde ukáži ceny uvedené za začátek roku 2011 pro maso hovězí a vepřové, které byli získány z tržního informačního systému České Republiky. Cenu samozřejmě nemůžu hodnotit samostatně, protože odráží kvalitu nabízené suroviny. Proto se k ní v závěru práce vrátím a porovnam jí ještě se získanými parametry kvality. V rámci této práce budu posuzovat maso vepřové a hovězí, jakož to nejpoužívanější výrobní maso u odběratele.

## **2. Senzorika**

### **Senzorická analýza**

Definice říká, že senzorická analýza je hodnocení potravin bezprostředně našimi smysly, včetně zpracování výsledků centrálním nervovým systémem. Analýza probíhá za takových podmínek, kdy je zajištěno objektivní, přesné a reprodukovatelné měření. (Pokorný a kol., 1998)

### **Hodnotitelé,**

kteří provádějí sensoriku potravin se rozdělují na spotřebitele, hodnotitele a znalce. Toto rozdělení je založeno zejména na odborných znalostech a výcviku. (Neumann, R. a kol., 1990)

V této práci je hodnoceno maso pomocí skupiny hodnotitelů, kterými jsou spotřebitelé. Ty definují Neumann, R. a kol. (1990), jako osoby bez výcviku v oblasti senzorické analýzy.

### **Hodnotitelské pracoviště**

Foto 3.: Hodnotitelské pracoviště



Foto: Nikola Brožová

Na foto 3 je vyfoceno hodnotitelské pracoviště, které bylo použito při senzorickém hodnocení v této práci. Jak je vidět, byly nabídnuty dva neutralizátory chuti, a to chléb a čistá voda. Pracoviště bylo od ostatních odděleno pouze prostorem, praktičtější by bylo použití nějaké pevné zástěny, která ale bohužel nebyla k dispozici.

### **Odběr a příprava vzorku**

#### a) Odběr vzorků:

Vzorky masa pocházejí ze zdravých zvířat, poražených v dobré jatečné kondici. (Ingr a kol., 1997)

Jsou odebírány vždy po dvou od každého zkoumaného druhu masa. Tzn. dva vzorky od masa vepřového a dva vzorky od masa hovězího. Přičemž jeden je z masa chlazeného a udržovaného při teplotě max. 5°C a druhý vzorek je mražený.

Vzorky jsou odebírány o stejné hmotnosti a ze stejného svalu, aby bylo možno jeho objektivního srovnání. (Ingr, 1977)

#### b) Příprava vzorků k smyslovému posouzení

Tepelné opracování se provádí způsobem, který je pro daný druh masa typický. V našem případě bude maso opracováno vařením.

Vzorek o stanovené hmotnosti se vaří v převařené vodě bez jakýchkoli přísad po určitou dobu za stálého dolévání vodou na původní objem.

### **Označení a původ vzorků**

Vzorky byly označeny čísly (dle čísla přiřazeného akreditovanou laboratoří, pro lepší orientaci), aby nedocházelo k ovlivňování spotřebitelů takto:

Tab. 8. : Označení a původ vzorků

<b>Číslo vzorku</b>	<b>Popis</b>	<b>dodavatel</b>
<b>330</b>	Hovězí zadní čerstvé - chlazené	Vimperská masna Vimperk
<b>331</b>	Hovězí zadní mražené	KOVÁŘ PLUS, Kunovice
<b>332</b>	Krkovička chlazená	ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK
<b>333</b>	Krkovička mražená	KOVÁŘ PLUS, Kunovice

Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2)

### **Metoda hodnocení**

Metoda 100 bodová

Touto metodou bude vzorky hodnotit 12 spotřebitelů u vepřového masa a 10 spotřebitelů u hovězího masa, kteří byli předem proškoleni o průběhu hodnocení. Každý z posuzovatelů obdržel schéma hodnocení (viz níže). V tomto schématu jsou uvedeny vlastnosti vzorků při hranici 100 bodů, což je nejlepší hodnocení, vlastnosti při hranici 0 bodů, jakož to naprosto nevyhovující vzorek a hranice 50 bodů pro průměrný vzorek.



**Senzorické hodnocení pro diplomovou práci**  
Metodou 100 bodovou

Tab. 9.: Schéma pro hodnocení jakosti vepřového a hovězího masa – tepelně opracovaného

<b>Jakostní znak</b>	<b>100 bodů</b>	<b>50 bodů</b>	<b>0 bodů</b>
<b>Vzhled</b>	Barva zcela odpovídající, maso bez povrchového i mezikvalového tuku (případně tuk v požadovaném množství); maso bez šlach; jemně vláknité	Barva světlejší nebo tmavší než je požadováno; ještě přípustné množství tuku, slabě šlachovité, hruběji vláknité	Barva s většími závadami, nepřiměřené množství tuku, silně šlachovité, hrubě vláknité
<b>Vůně</b>	Výrazná, typická, bez jakýchkoli cizích pachů	Málo výrazná, slabě typická, méně čistá, případně se slabým cizím pachem.	Bezvýrazná, nečistá, se silným cizím pachem
<b>Chuť</b>	Výrazná, typická, čistá, bez jakýchkoli cizích příchutí	Málo výrazná, méně typická, případně se slabou cizí příchutí	S cizí příchutí, nepříjemná až odporná
<b>Konzistence</b>	Přiměřená druhu a úpravě, maso měkké, velmi křehké	Maso dosti tuhé, méně křehké	Maso velmi tvrdé, tuhé
<b>Šťavnatost</b>	Maso velmi šťavnaté, odpovídající druhu a úpravě masa	Méně šťavnaté	suché

**Postup práce:**

**Vzorek vepřového masa**

Oba posuzované vzorky byly vařeny v převařené vodě.

**Délka vaření:** 1,5 hodiny.

**Vzorek hovězího masa**

Oba posuzované vzorky byly vařeny v převařené vodě.

**Délka vaření:** Vzorek 330: 2,5 hod

Vzorek 331: 3 hod.

**Hmotnost vzorku před vařením:**

Vzorek 330: 950 g

Vzorek 331: 1000 g

**Hmotnost vzorku po vaření:**

Vzorek 330: 600 g

Vzorek 331: 580 g

**Hmotnostní ztráta:****V gramech** Vzorek 330: 350 g

Vzorek 331: 420 g

**V %** Vzorek 330: 36,84 %

Vzorek 331: 42 %

**Hodnocení vzorků**

Uvařené vzorky byly ohodnoceny spotřebiteli, pomocí schémat. Znaky vzhled a vůně byly hodnoceny z celého kusu (viz. Příloha 3). Znaky konzistence, chuť, šťavnatost z odkrojeného plátku.

Vyplněné protokoly byly zpracovány a vyhodnoceny. Ke grafickému vyjádření byl použit paprskový graf.

Jelikož rozepsání metodiky k jednotlivým mikrobiologickým a chemickým stanovením by bylo příliš zdlouhavé, odkazují se u jednotlivých zkoumaných znaků pouze na čísla norem, podle kterých byly vzorky zkoušeny.

### 3. Mikrobiologické vyšetření

Dalším bodem systému hodnocení je mikrobiologické hodnocení. Toto hodnocení provádím pro ověření zdravotní nezávadnosti potravin a dále může vypovědět něco málo o dodržování HACCP plánu dodavatele.

- *Salmonella*
  - Metodika: Zk.č.1- ČSN EN ISO 6579/10g
  - Kontrolované vzorky: č. 330 - 333
- *Koagulýzo+Staph.*
  - Metodika: Zk.č. 2-ČSN EN ISO 6888-1
  - Kontrolované vzorky: č. 330 - 333
- **CPM**
  - Metodika: Zk.č. 8-ČSN ISO 2293
  - Kontrolované vzorky: č. 330 – 333
  - Pro grafické vyjádření výsledky převedeny na logaritmy
- *E.coli*
  - Metodika: Zk.č. 21-ČSN ISO 16649-2
  - Kontrolované vzorky: č. 330 - 333
- *Listeria monocyt.*
  - Metodika: Zk.č. 23-ČSN EN ISO 11290-1
  - Kontrolované vzorky: č. 330 - 333
- *Listeria počty*
  - Metodika: ČSN EN ISO 11290-2
  - Kontrolované vzorky: č. 330 - 333
- *Enterobacteriaceae*
  - Zk.č. 31-ČSN ISO 21528-2
  - Kontrolované vzorky: č. 330 – 333
  - Pro grafické vyjádření výsledky převedeny na logaritmy

#### 4. Chemické vyšetření

Chemické vyšetření jsem zvolila pro porovnání chemického složení, čerstvosti a technologické vlastnosti pH.

- Vlhkost
  - Zk.č. 110 – IM.č.49: Stanovení obsahu vody s pískem při 100-105 stupních C do konstantní teploty, obsah vody se vyjadřuje v %.
  - Kontrolované vzorky: č. 330 – 333
- Tuk
  - Zk.č. 156 – IM č. 45: přímou extrakcí
  - Kontrolované vzorky: č. 330 – 333
- Svalová bílkovina
  - Zk.č. 143 – IM č.47:  
svalová bílkovina= bílkoviny celkem - vazivové bílkoviny.
  - Kontrolované vzorky: č. 330 – 333
- Amoniak
  - IM č.9 (N): Stanovení amoniaku Conwayovou metodou
  - Kontrolované vzorky: č. 330 – 333
- pH
  - ČSN ISO 2917 (N)
  - Kontrolované vzorky: č. 330 – 333

## IV. VÝSLEDKY

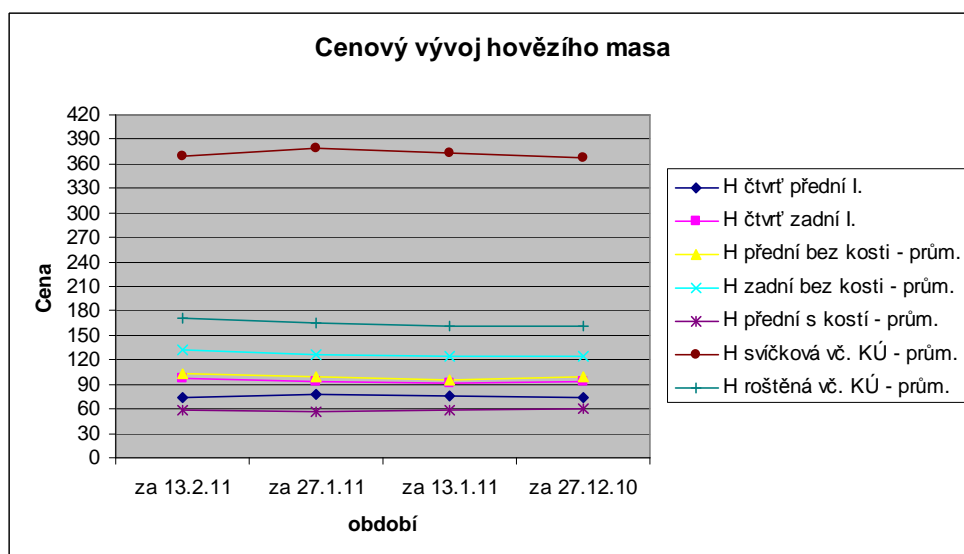
### 1. Vyhodnocení ceny

Tab. 10.: Ceny za období leden únor 2011 v ČR

Druh	za 13.2.11	Za 27.1.11	za 13.1.11	za 27.12.10
<b>HOVĚZÍ MASO VÝSEKOVÉ</b>				
H čtvrť přední I.	73,50	77,32	75,57	73,86
H čtvrť zadní I.	97,87	92,86	91,80	94,03
H přední bez kosti - prům.	103,36	98,67	96,25	98,79
H zadní bez kosti - prům.	131,59	126,32	125,04	125,35
H přední s kostí - prům.	57,89	57,01	58,57	60,13
H svíčková vč. KÚ - prům.	369,14	379,04	373,66	366,79
H roštěná vč. KÚ - prům.	170,79	165,91	162,12	162,09
<b>VEPŘOVÉ MASO VÝSEK.</b>				
V předek	46,87	47,31	47,21	47,64
V kýta s kostí	54,74	54,39	54,53	55,45
V pečeně	73,23	75,98	77,08	77,12
V krkovice	59,76	61,82	57,22	63,11
V bok	44,63	45,28	45,64	46,08
V kýta bez kosti	77,39	73,90	82,26	80,07
V plec bez kosti	67,12	62,41	66,97	63,71
V/2 se sádlem, s hl. s noh.	38,18	39,24	42,16	40,23
V/2 bez sádla, s hl. a noh.	41,33	43,98	43,33	43,21
V/2 bez hl.–kostřů speciál	48,27	47,58	47,72	47,48

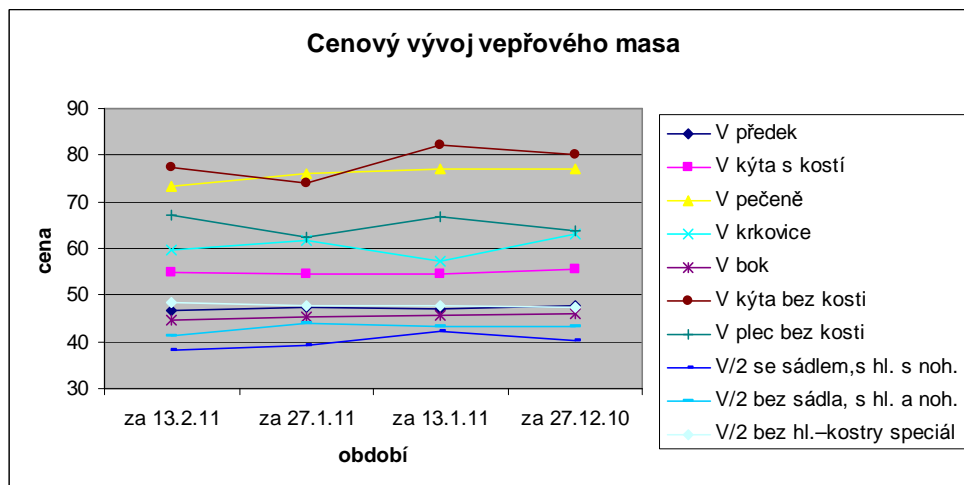
Zdroj: TIS ČR SZIF (2011)

Graf 1: Grafické vyjádření ceny hovězího masa výsekového v období 27.12.2010 až 13.2.2011 v ČR



Na grafu 1 vidíme porovnání cen hovězího masa v ČR. Je patrné, že ceny se v průběhu sledovaného období měnily jen mírně a že odpovídají kvalitě jednotlivých částí masa. Nejdražší je samozřejmě hovězí svíčková jakož nejvyšší svalovina a nejnižší cenu má hovězí přední s kostí.

Graf 2.: Grafické vyjádření ceny vepřového masa výsekového v období 27.12.2010 až 13.2.2011 v ČR



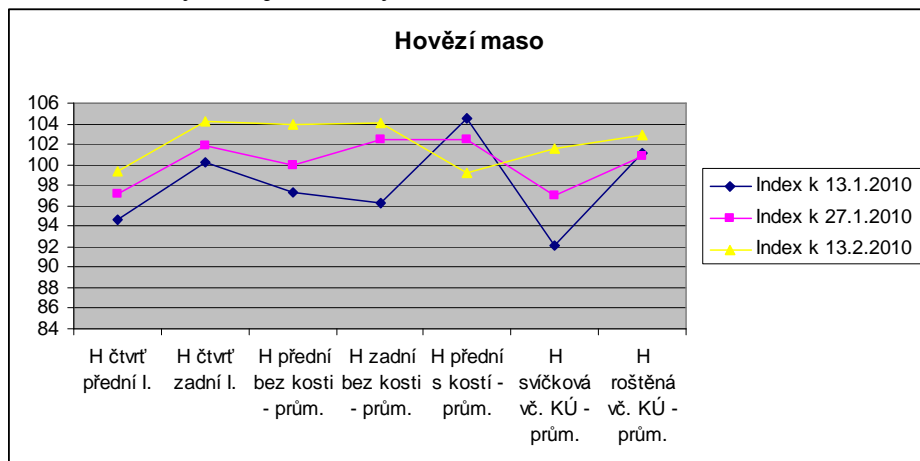
Na grafu 2 jsou uvedeny ceny vepřového masa v ČR. Opět cena odráží kvalitu jednotlivé části masa. Nejdražší uvedenou částí je vepřová kýta bez kostí, u které je ale patrný pokles ceny za období 27.1.2011, kdy byla nejdražším masem pečeně. Z vepřových půlek (V/2) je nejdražší půlka bez hlavy – kostry speciál jakož nejvyšší svalovina a nejlacinější je V/2 se sádlem, hlavou a nožičkami.

Tab. 11.: Index cen mas v České republice (2011 vs. 2010)

<b>Druh</b>	<b>Index k 13.1.2010</b>	<b>Index k 27.1.2010</b>	<b>Index k 13.2.2010</b>
<b>HOVĚZÍ MASO VÝSEKOVÉ</b>			
H čtvrt' přední I.	94,6	97,2	99,3
H čtvrt' zadní I.	100,2	101,8	104,3
H přední bez kosti - prům.	97,3	99,9	104
H zadní bez kosti - prům.	96,2	102,4	104,1
H přední s kostí - prům.	104,5	102,5	99,2
H svíčková vč. KÚ - prům.	92,1	97	101,5
H roštěná vč. KÚ - prům.	101,2	100,9	102,9
<b>VEPŘOVÉ MASO VÝSEK.</b>			
V předek	93,8	95,4	98,2
V kýta s kostí	91,6	93,6	93,2
V pečeně	96,2	96,3	95,5
V krkovice	85,6	93,6	102,6
V bok	93	93	94,5
V kýta bez kosti	104,7	92,4	98,3
V plec bez kosti	96,2	89,9	101,2
V/2 se sádlem, s hl. s noh.	106,6	101,4	99,9
V/2 bez sádla, s hl. a noh.	97,7	95,9	100,5
V/2 bez hl.-kostry speciál	92	98,3	95,5

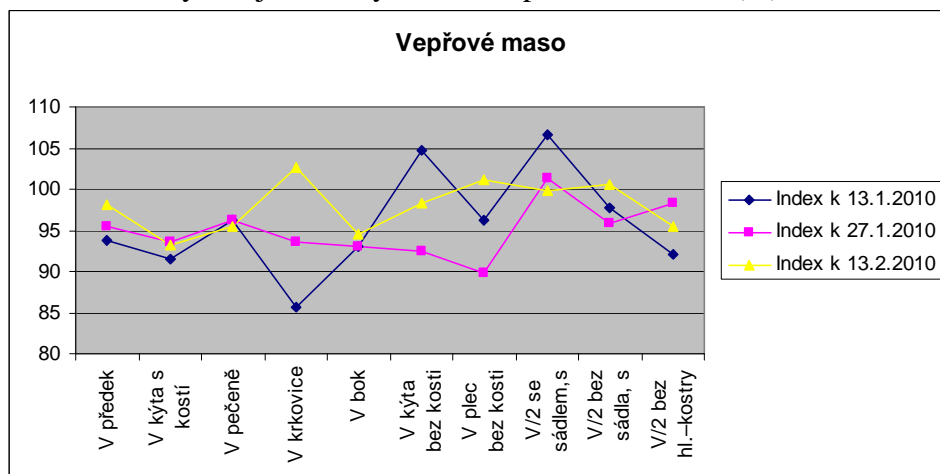
Zdroj: TIS ČR SZIF (2011)

Graf 3.: Indexy cen jednotlivých částí hovězího masa (v %)



Na grafu 3 jsou znázorněné indexy jednotlivých cen, tedy porovnání cen s rokem předchozím. Zde je vidět, že největší pokles ceny byl k 13.1.2010 u hovězí svíčkové, naopak největší zdražení bylo k 13.1.2010 u hovězího předního s kostí.

Graf 4.: Indexy cen jednotlivých částí vepřového masa v (%)



U indexů jednotlivých částí vepřového masa (graf 4) byl největší pokles ceny u vepřové krkovice, zatímco největší nárůst ceny byl u vepřové 1/2 se sádlem a to k 13.1.2010

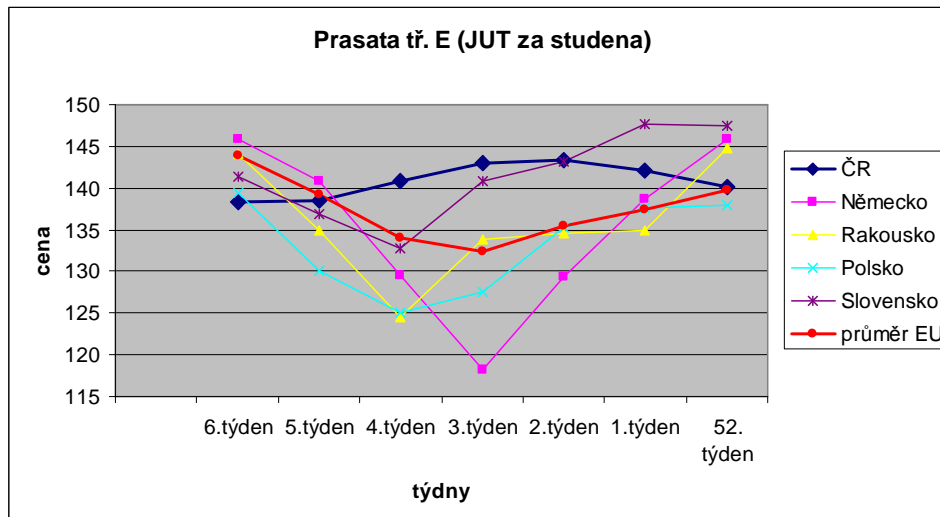


Tab. 12.: Reprezentativní ceny prasat v zemích EU

Stát	Prasata tř. E (JUT za studena)										(EUR/100 kg)			
	6.týden	5.týden	4.týden	3.týden	2.týden	1.týden	52. týden	6.týden	5.týden	4.týden	3.týden	2.týden	1.týden	52. týden
	7.2.-13.2.	31.1.-6.2.	24.1.-30.1.	17.1.-23.1.	10.1.-16.1.	3.1.-9.1.	27.12. - 2.1.11	7.2.-13.2.	31.1.-6.2.	24.1.-30.1.	17.1.-23.1.	10.1.-16.1.	3.1.-9.1.	27.12. - 2.1.11
Belgie	130,20	123,10	118,60	123,80	125,00	124,50	134,50	130,20	123,10	118,60	123,80	125,00	124,50	134,50
Bulharsko	164,56	165,24	167,14	169,62	172,66	174,06	174,06*	164,56	165,24	167,14	169,62	172,66	174,06	174,06*
ČR	138,37	138,52	140,88	143,08	143,36	142,05	140,07	138,37	138,52	140,88	143,08	143,36	142,05	140,07
Dánsko	126,48	124,49	121,82	122,93	122,50	126,27	126,25	126,48	124,49	121,82	122,93	122,50	126,27	126,25
Německo	145,86	140,76	129,54	118,32	129,40	138,72	145,87	145,86	140,76	129,54	118,32	129,40	138,72	145,87
Estonsko	141,25	142,06	145,90	147,93	146,42	145,85	142,44	141,25	142,06	145,90	147,93	146,42	145,85	142,44
Řecko	-	168,26	-	172,34	-	171,79	170,86	-	168,26	-	172,34	-	171,79	170,86
Španělsko	156,04	151,31	144,57	140,69	136,52	135,41	135,40	156,04	151,31	144,57	140,69	136,52	135,41	135,40
Francie	136,00	132,00	132,00	132,00	132,00	131,00	131*	136,00	132,00	132,00	132,00	132,00	131,00	131*
Irsko	134,49	130,54	129,99	130,14	-	130,04	130,32*	134,49	130,54	129,99	130,14	-	130,04	130,32*
Itálie	160,87	157,04	153,88	151,96	152,42	152,68	153,62	160,87	157,04	153,88	151,96	152,42	152,68	153,62
Kypř	163,00	163,00	173,00	176,00	175,00	167,00	167,00	163,00	163,00	173,00	176,00	175,00	167,00	167,00
Lotyšsko	142,20	140,48	138,11	144,01	144,66	147,20	148,17	142,20	140,48	138,11	144,01	144,66	147,20	148,17
Litva	-	145,75	148,75	147,00	146,32	150,56	152,12	-	145,75	148,75	147,00	146,32	150,56	152,12
Lucembursko	149,60	145,80	135,30	139,80	141,70	144,00	154,60*	149,60	145,80	135,30	139,80	141,70	144,00	154,60*
Maďarsko	141,21	138,18	137,20	136,84	140,53	144,69	143,93*	141,21	138,18	137,20	136,84	140,53	144,69	143,93*
Malta	182,00	182,00	182,00	182,00	-	-	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	-	-	182,00
Nizozemsko	133,26	124,82	115,58	115,27	123,80	12,92	130,02	133,26	124,82	115,58	115,27	123,80	12,92	130,02
Rakousko	144,01	134,93	124,48	133,80	134,58	134,91	144,78	144,01	134,93	124,48	133,80	134,58	134,91	144,78
Polsko	139,50	130,13	125,01	127,63	135,29	137,60	137,97	139,50	130,13	125,01	127,63	135,29	137,60	137,97
Portugalsko	158,00	153,00	150,00	147,00	143,00	143,00	143,00	158,00	153,00	150,00	147,00	143,00	143,00	143,00
Rumunsko	143,90	145,71	147,00	149,32	151,10	153,01	152,85	143,90	145,71	147,00	149,32	151,10	153,01	152,85
Slovensko	146,28	137,55	125,25	135,93	137,88	137,26	147,03	146,28	137,55	125,25	135,93	137,88	137,26	147,03
Slovensko	141,36	136,85	132,81	140,81	143,26	147,66	147,41	141,36	136,85	132,81	140,81	143,26	147,66	147,41
Finsko	149,21	148,88	148,04	148,38	146,38	148,61	148,73	149,21	148,88	148,04	148,38	146,38	148,61	148,73
Švédsko	138,95	142,93	140,61	150,26	150,14	153,35	155,04	138,95	142,93	140,61	150,26	150,14	153,35	155,04
Velká Británie	154,14	153,85	153,26	156,88	158,71	156,37	155,94*	154,14	153,85	153,26	156,88	158,71	156,37	155,94*
EU	143,85	139,23	134,09	132,48	135,40	137,42	139,83*	143,85	139,23	134,09	132,48	135,40	137,42	139,83*

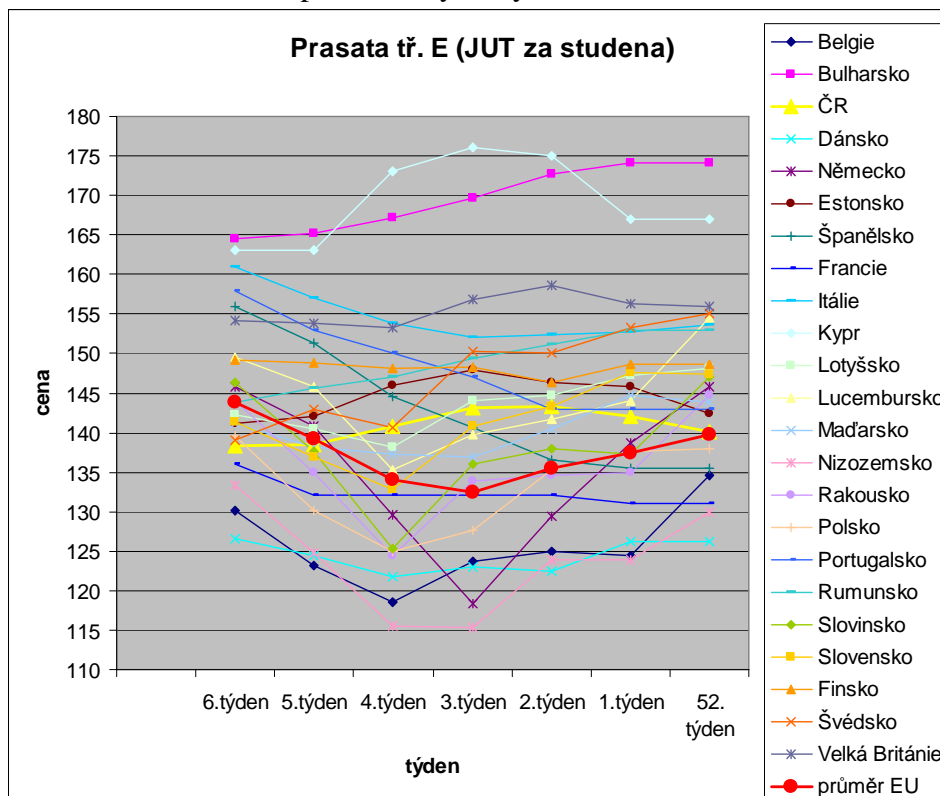
Zdroj: TIS ČR SZIF, European Commission (2011)

Graf 5.: Porovnání cen prasat ve vybraných státech EU a průměru EU



Z grafu 5 můžeme vyčíst, že nejdražší prasata tř. E (JUT za studena) mělo v 52. a 1. týdně Slovensko, ve 2. týdně ČR a Slovensko, ve 3. a 4. týdně ČR a v 5. a 6. týdně Německo. ČR je oproti průměru EU dražší až do 4. týdne.

Graf 6.: Porovnání cen prasat ve vybraných státech EU



Graf 6 ukazuje ceny prasat u států EU, zde je vidět, že nejdražší mají v Bulharsku a Kypru.

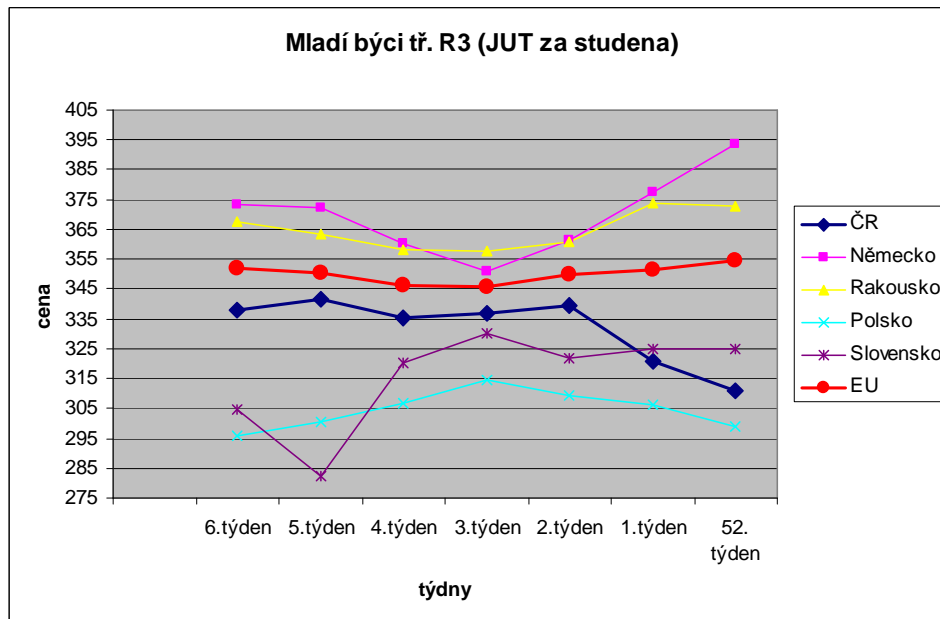
## Reprezentativní ceny skotu v zemích EU

Tab.13.: Reprezentativní ceny mladých býků v zemích EU

Stát	Mladí býci tří. R3 (JUT za studena)										(EUR/100 kg)	
	6.týden	5.týden	4.týden	3.týden	2.týden	1.týden	52. týden					
	7.2.-13.2.	31.1.-6.2.	24.1.-30.1.	17.1.-23.1.	10.1.-16.1.	3.1.-9.1.	27.12. - 2.1.11					
Belgie	267,60	266,50	265,90	265,80	266,60	267,10	267,10					
Bulharsko	287,40	283,60	285,30	273,70	270,10	266,00	—					
ČR	337,70	341,70	335,20	336,90	339,70	320,90	310,90					
Dánsko	359,90	360,00	351,10	350,70	351,40	355,30	351,50					
Německo	373,30	372,30	360,10	350,90	361,10	377,40	393,50					
Estonsko	312,10	244,80	234,60	234,60	332,50	—	—					
Recko	428,80	436,80	414,80	420,50	408,70	424,70	428,00					
Španělsko	348,00	346,00	344,70	342,60	343,20	340,00	339,80					
Francie	337,00	338,00	339,00	341,00	340,00	340,00	339,00					
Irsko	321,90	323,70	324,50	326,00	327,40	323,80	322,40					
Itálie	372,10	363,00	353,80	358,30	375,20	372,00	376,90					
Kypr	—	—	—	—	—	—	—					
Lotyšsko	190,70	—	—	200,80	216,90	—	—					
Litva	304,50	306,50	304,10	303,30	301,60	286,70	294,80					
Lucembursko	344,40	336,50	333,10	340,00	340,00	338,10	294,00					
Maďarsko	—	—	—	—	—	—	—					
Malta	252,10	252,10	252,10	236,70	236,70	236,70	236,70					
Nizozemsko	306,30	305,90	305,90	263,80	274,00	273,90	270,30					
Rakousko	367,40	363,40	358,20	357,80	360,70	374,00	372,70					
Polsko	295,80	300,50	306,80	314,50	309,40	306,20	298,70					
Portugalsko	355,10	358,00	356,30	351,40	352,50	349,20	347,20					
Rumunsko	240,60	—	331,90	—	324,60	289,40	291,00					
Slovensko	342,00	344,20	351,70	353,00	353,70	341,30	348,40					
Slovensko	304,90	282,30	320,10	330,30	321,80	324,80	324,80					
Finsko	348,40	337,80	344,00	347,90	335,70	348,60	332,70					
Švédsko	355,50	352,80	341,40	338,50	334,60	331,50	335,60					
Velká Británie	310,60	311,60	312,40	323,80	329,10	321,00	322,00					
EU	352,00	350,50	346,10	345,50	349,80	351,40	354,60					

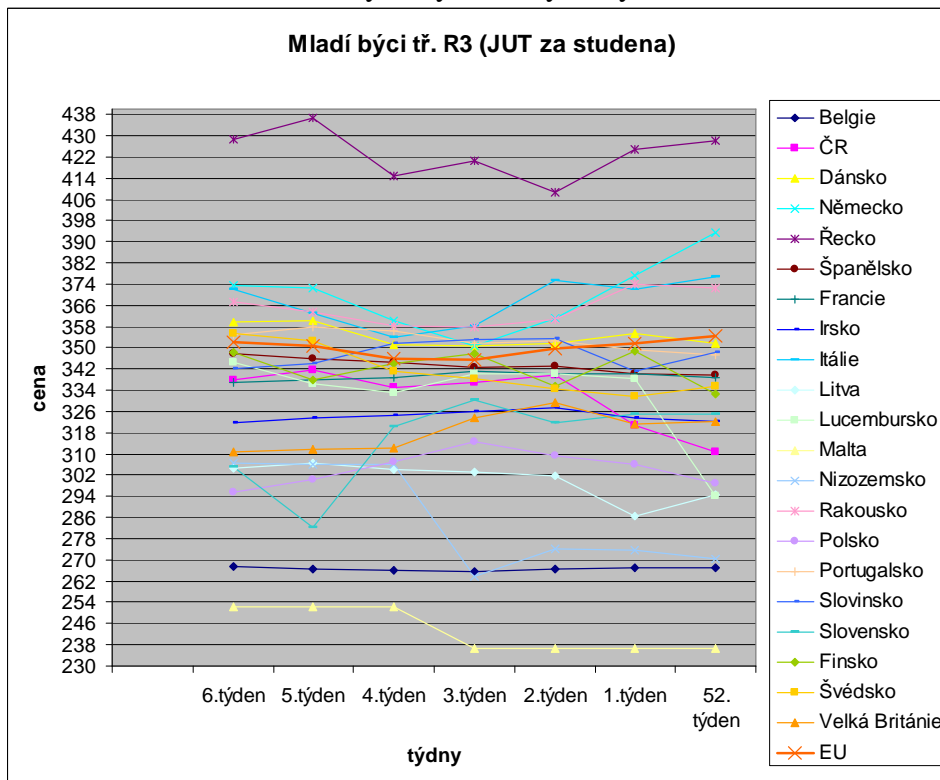
Zdroj: TIS ČR SZIF, European Commission (2011)

Graf 7.: Porovnání cen mladých býků ve vybraných státech EU a průměru EU



Graf 7 ukazuje ceny mladých býků tř. R3. U této kategorie se ČR vyskytuje pod průměrem EU.

Graf 8.: Porovnání cen mladých býků ve vybraných státech EU



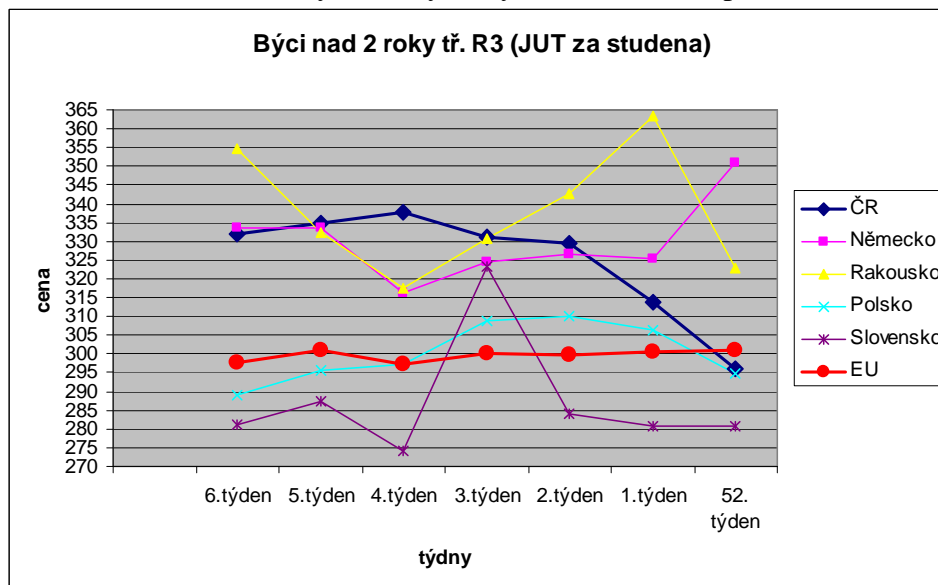
Vůbec nejdražší mladé býky tř. R3 (JUT za studena) mají v Řecku, jak ukazuje graf 8.

Tab. 14.: Reprezentativní ceny býků v EU

Stát	Býci nad 2 roky tř.R3 (JUT za studena)											(EUR/100 kg)		
	6.týden	5.týden	4.týden	3.týden	2.týden	1.týden	52. týden					1.týden	52. týden	
	7.2.-13.2.	31.1.-6.2.	24.1.-30.1.	17.1.-23.1.	10.1.-16.1.	3.1.-9.1.	27.12.-2.1.11					3.1.-9.1.	27.12.-2.1.11	
Belgie	BE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bulharsko	BG	-	270,00	-	280,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ČR	ČR	332,10	334,70	337,80	331,30	329,40	313,90	296,10	-	-	-	-	-	-
Dánsko	DK	225,10	-	244,70	226,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Německo	DE	333,50	333,50	316,20	324,40	326,40	325,40	351,00	-	-	-	-	-	-
Estonsko	EE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Řecko	GR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Španělsko	ES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francie	FR	239,00	238,00	237,00	233,00	234,00	232,00	231,00	-	-	-	-	-	-
Irsko	IE	290,90	295,60	291,00	292,80	294,20	295,00	300,20	-	-	-	-	-	-
Itálie	IT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kypr	CY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lotyšsko	LV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Litva	LT	293,20	312,90	301,90	291,50	297,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucembursko	LU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maďarsko	HU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malta	MT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nizozemsko	NL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rakousko	AT	354,50	332,50	317,70	330,70	342,70	363,20	322,80	-	-	-	-	-	-
Polsko	PL	289,20	295,60	297,30	308,80	309,90	306,20	294,60	-	-	-	-	-	-
Portugalsko	PT	323,50	240,00	269,30	249,10	277,90	288,70	288,40	-	-	-	-	-	-
Rumunsko	RO	194,80	253,90	-	-	256,30	286,40	-	-	-	-	-	-	-
Slovensko	SI	333,40	334,90	341,30	345,20	344,60	333,40	338,50	-	-	-	-	-	-
Slovensko	SK	281,30	287,40	274,10	323,10	283,90	280,90	280,90	-	-	-	-	-	-
Finsko	FI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Svédsko	SE	340,40	336,50	306,50	295,30	304,30	323,10	300,80	-	-	-	-	-	-
Velká Británie	GB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EU	EU	297,50	300,90	297,20	300,00	299,90	300,70	300,80	-	-	-	-	-	-

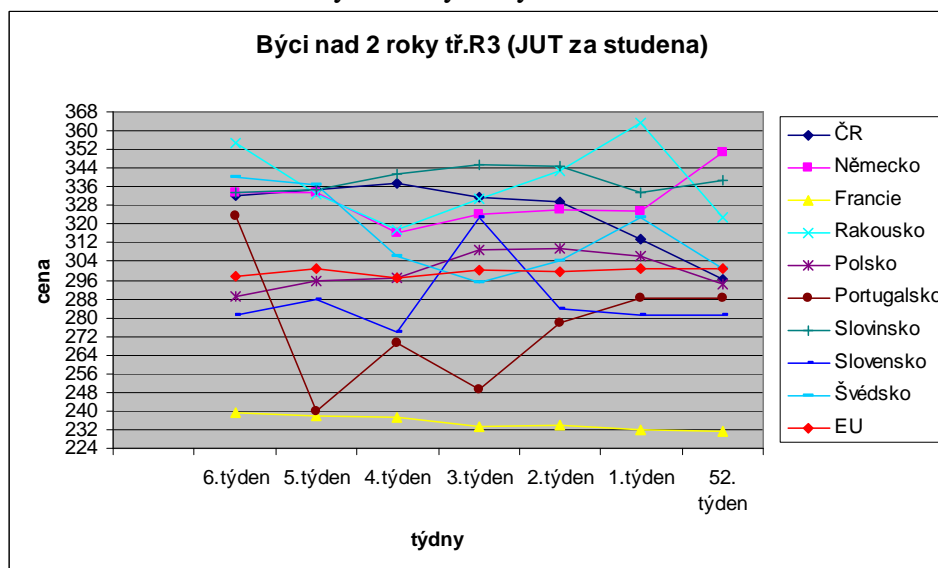
Zdroj: TIS ČR SZIF, European Commission (2011)

Graf 9.: Porovnání cen býků ve vybraných státech EU a průměru EU



Graf 9 ukazuje, že u kategorie býků nad 2 roky tř. R3 (JUT za studena) je ČR dražší než průměr EU v letošním roce 2011. Vůbec nejdražší jsme v této kategorii byli ve 4. týdnu.

Graf 10.: Porovnání cen býků ve vybraných státech EU



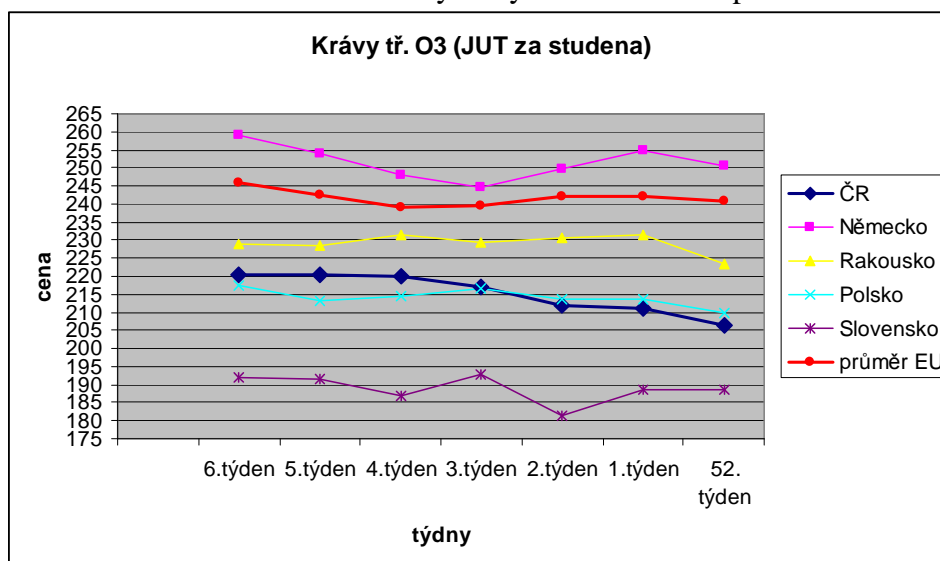
Na grafu 10 vidíme, že z hlediska EU nejsme u této kategorie nejdražší, nad námi se vyskytuje Slovinsko.

Tab. 15.: Reprezentativní ceny krav

Stát	Krávy tř. O3 (JUT za studena)												(EUR/100 kg)	
	6.týden	5.týden	4.týden	3.týden	2.týden	1.týden	52. týden	6.týden	5.týden	4.týden	3.týden	2.týden	1.týden	52. týden
	7.2.-13.2.	31.1.-6.2.	24.1.-30.1.	17.1.-23.1.	10.1.-16.1.	3.1.-9.1.	27.12. - 2.1.11	7.2.-13.2.	31.1.-6.2.	24.1.-30.1.	17.1.-23.1.	10.1.-16.1.	3.1.-9.1.	27.12. - 2.1.11
Belgie	230,90	228,10	226,10	223,80	223,90	219,20	219,20	230,90	228,10	226,10	223,80	223,90	219,20	219,20
Bulharsko	202,40	195,70	196,40	194,40	195,00	195,50	200,90	202,40	195,70	196,40	194,40	195,00	195,50	200,90
ČR	220,30	220,60	220,20	217,10	212,00	210,90	206,40	220,30	220,60	220,20	217,10	212,00	210,90	206,40
Dánsko	265,70	265,30	261,80	263,80	263,50	260,90	243,80	265,70	265,30	261,80	263,80	263,50	260,90	243,80
Německo	259,10	254,00	247,90	244,80	249,90	255,00	250,50	259,10	254,00	247,90	244,80	249,90	255,00	250,50
Estonsko	166,10	165,90	160,00	163,80	161,60	162,10	162,90	166,10	165,90	160,00	163,80	161,60	162,10	162,90
Recko	210,40	195,70	201,30	203,60	196,40	198,50	195,80	210,40	195,70	201,30	203,60	196,40	198,50	195,80
Španělsko	193,20	190,80	181,40	189,60	198,70	190,40	187,50	193,20	190,80	181,40	189,60	198,70	190,40	187,50
Francie	268,00	266,00	266,00	267,00	269,00	268,00	269,00	268,00	266,00	266,00	267,00	269,00	268,00	269,00
Irsko	271,60	271,90	272,60	273,80	272,70	269,00	270,20	271,60	271,90	272,60	273,80	272,70	269,00	270,20
Itálie	234,60	229,20	227,80	227,90	220,40	218,20	230,60	234,60	229,20	227,80	227,90	220,40	218,20	230,60
Kypr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lotyšsko	176,20	181,10	179,70	172,90	179,10	173,20	172,50	176,20	181,10	179,70	172,90	179,10	173,20	172,50
Litva	227,00	215,60	212,50	213,60	210,40	206,70	203,30	227,00	215,60	212,50	213,60	210,40	206,70	203,30
Lucembursko	263,30	259,50	273,80	260,20	265,00	257,70	256,30	263,30	259,50	273,80	260,20	265,00	257,70	256,30
Maďarsko	211,90	210,90	211,90	212,80	205,60	208,60	201,50	211,90	210,90	211,90	212,80	205,60	208,60	201,50
Malta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nizozemsko	234,10	229,60	219,60	220,80	232,20	232,60	232,80	234,10	229,60	219,60	220,80	232,20	232,60	232,80
Rakousko	229,00	228,70	231,30	229,20	230,50	231,50	223,20	229,00	228,70	231,30	229,20	230,50	231,50	223,20
Polsko	217,60	213,30	214,30	216,50	213,80	213,70	209,80	217,60	213,30	214,30	216,50	213,80	213,70	209,80
Portugalsko	170,80	170,70	170,60	167,70	166,50	167,80	171,20	170,80	170,70	170,60	167,70	166,50	167,80	171,20
Rumunsko	187,10	191,10	185,40	182,90	184,80	187,80	188,90	187,10	191,10	185,40	182,90	184,80	187,80	188,90
Slovinsko	193,70	181,00	178,10	184,80	180,00	186,30	201,90	193,70	181,00	178,10	184,80	180,00	186,30	201,90
Slovensko	191,80	191,60	186,80	192,80	181,40	188,50	188,50	191,80	191,60	186,80	192,80	181,40	188,50	188,50
Finsko	208,70	214,10	212,00	212,90	211,40	210,60	207,60	208,70	214,10	212,00	212,90	211,40	210,60	207,60
Švédsko	298,50	292,50	288,30	279,20	279,20	271,90	269,90	298,50	292,50	288,30	279,20	279,20	271,90	269,90
Velká Británie	242,70	238,50	236,70	244,20	245,10	240,70	241,30	242,70	238,50	236,70	244,20	245,10	240,70	241,30
EU	245,80	242,50	239,30	239,70	242,20	242,00	240,90	245,80	242,50	239,30	239,70	242,20	242,00	240,90

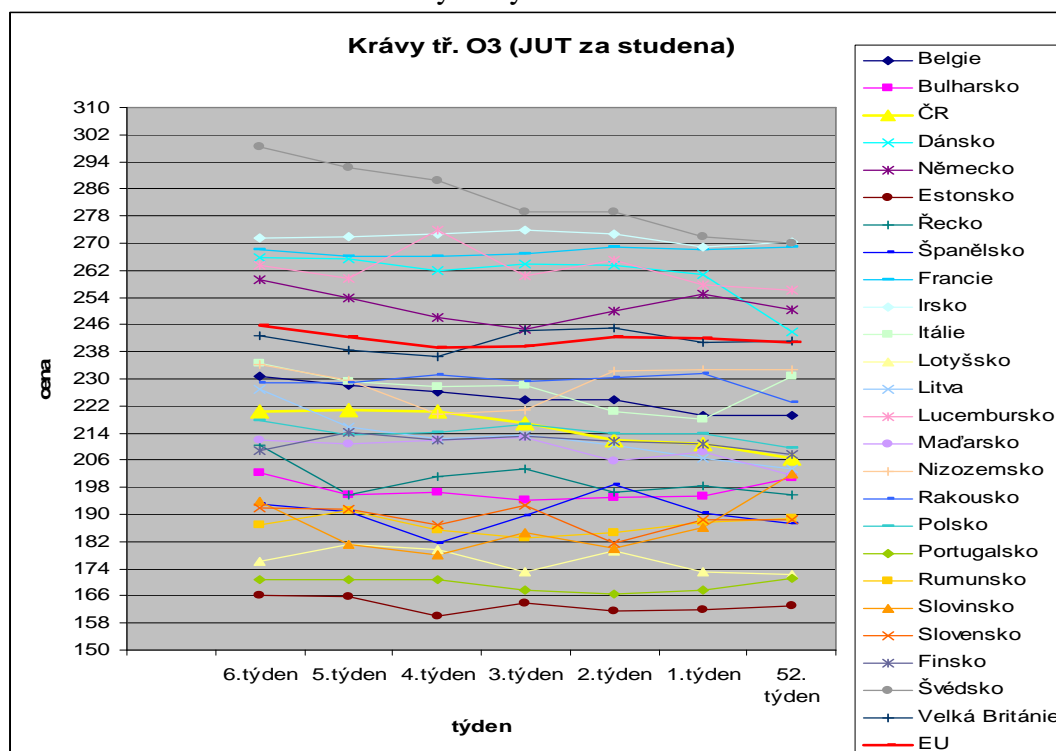
Zdroj: TIS ČR SZIF, European Commission

Graf 11.: Porovnání cen krav ve vybraných státech EU a průměru EU



U kategorie krávy tř. O3 (JUT za studena), kterou vidíme na grafu 11, je ČR dlouhodobě pod průměrem EU, naopak nad EU se nachází naši němečtí sousedí.

Graf 12.: Porovnání cen krav ve vybraných státech EU



Graf 12 ukazuje nejdražší stát z EU v kategorii krávy tř. O3, tím je Švédsko.

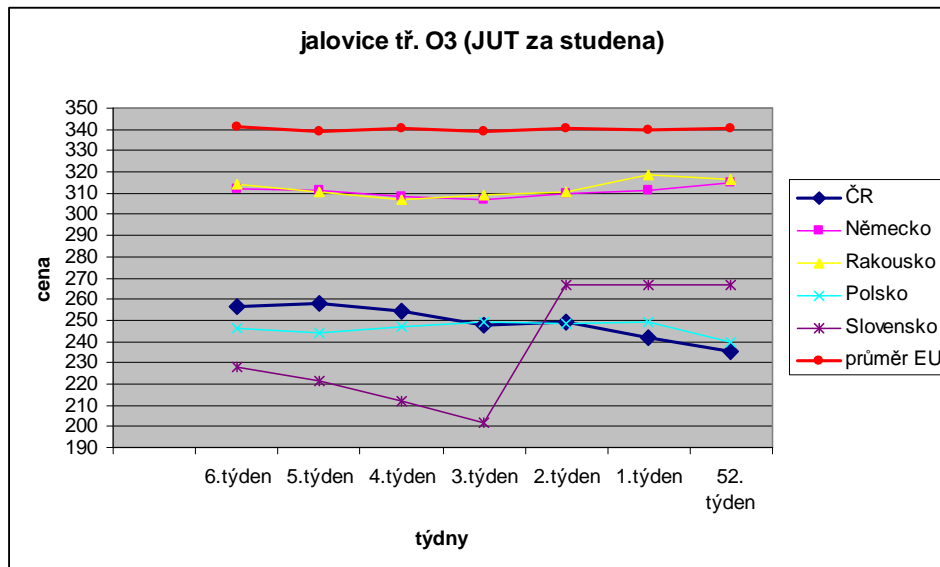


Tab. 16.: Reprezentativní ceny jalovic

Stát	Jalovice tř. O3 (JUT za studena)												(EUR/100 kg)	
	6.týden		5.týden		4.týden		3.týden		2.týden		1.týden		52. týden	
	7.2.-13.2.	31.1.-6.2.	270,00	270,00	24.1.-30.1.	17.1.-23.1.	10.1.-16.1.	3.1.-9.1.	27.12. - 2.1.11					
Belgie	BE	270,50	270,00	270,00	270,00	270,00	270,00	270,00	270,00	269,50	269,50	269,50		
Bulharsko	BG	-	289,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ČR	ČR	256,20	257,80	254,10	247,90	249,20	241,60	235,20	235,20	235,20	235,20	235,20		
Dánsko	DK	330,00	328,30	333,70	327,70	325,40	323,70	316,10	316,10	316,10	316,10	316,10		
Německo	DE	312,10	311,10	308,00	307,00	310,10	311,10	315,00	315,00	315,00	315,00	315,00		
Estonsko	EE	273,50	-	227,50	-	-	332,50	-	-	332,50	-	-		
Recko	GR	406,00	416,50	-	-	404,20	404,20	410,80	410,80	410,80	410,80	410,80		
Španělsko	ES	356,30	352,00	355,10	350,30	346,00	347,70	354,10	354,10	354,10	354,10	354,10		
Francie	FR	330,00	331,00	330,00	331,00	331,00	331,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00		
Irsko	IE	330,00	330,20	332,60	329,50	332,80	330,50	330,60	330,60	330,60	330,60	330,60		
Itálie	IT	401,40	393,20	402,00	400,00	413,70	403,80	392,80	392,80	392,80	392,80	392,80		
Kypr	CY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Lotyšsko	LV	179,00	-	202,90	176,90	-	-	-	-	-	-	-		
Litva	LT	224,80	237,40	229,70	223,20	222,00	220,00	222,70	222,70	222,70	222,70	222,70		
Lucembursko	LU	328,40	329,20	333,20	337,10	332,90	339,10	333,40	333,40	333,40	333,40	333,40		
Maďarsko	HU	250,90	233,00	219,30	199,00	219,80	-	-	-	-	-	-		
Malta	MT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nizozemsko	NL	256,10	273,60	292,90	265,10	248,40	-	273,80	273,80	273,80	273,80	273,80		
Rakousko	AT	314,30	310,40	307,00	309,40	310,70	318,60	316,10	316,10	316,10	316,10	316,10		
Polsko	PL	245,90	244,20	247,20	249,40	248,50	249,20	239,60	239,60	239,60	239,60	239,60		
Portugalsko	PT	364,10	362,20	359,50	360,00	353,00	353,80	347,10	347,10	347,10	347,10	347,10		
Rumunsko	RO	-	260,70	-	228,30	231,10	-	-	-	-	-	-		
Slovensko	SI	289,60	304,30	303,80	302,40	298,50	303,90	301,50	301,50	301,50	301,50	301,50		
Slovensko	SK	228,20	221,10	211,70	201,70	267,00	266,60	266,60	266,60	266,60	266,60	266,60		
Finsko	FI	307,60	301,60	-	287,40	288,50	-	290,30	290,30	290,30	290,30	290,30		
Švédsko	SE	362,40	352,70	347,60	338,30	332,80	334,20	327,80	327,80	327,80	327,80	327,80		
Velká Británie	GB	328,60	326,60	328,00	340,00	342,90	335,70	335,30	335,30	335,30	335,30	335,30		
EU	EU	341,10	338,70	340,20	339,20	340,80	339,90	340,20	340,20	340,20	340,20	340,20		

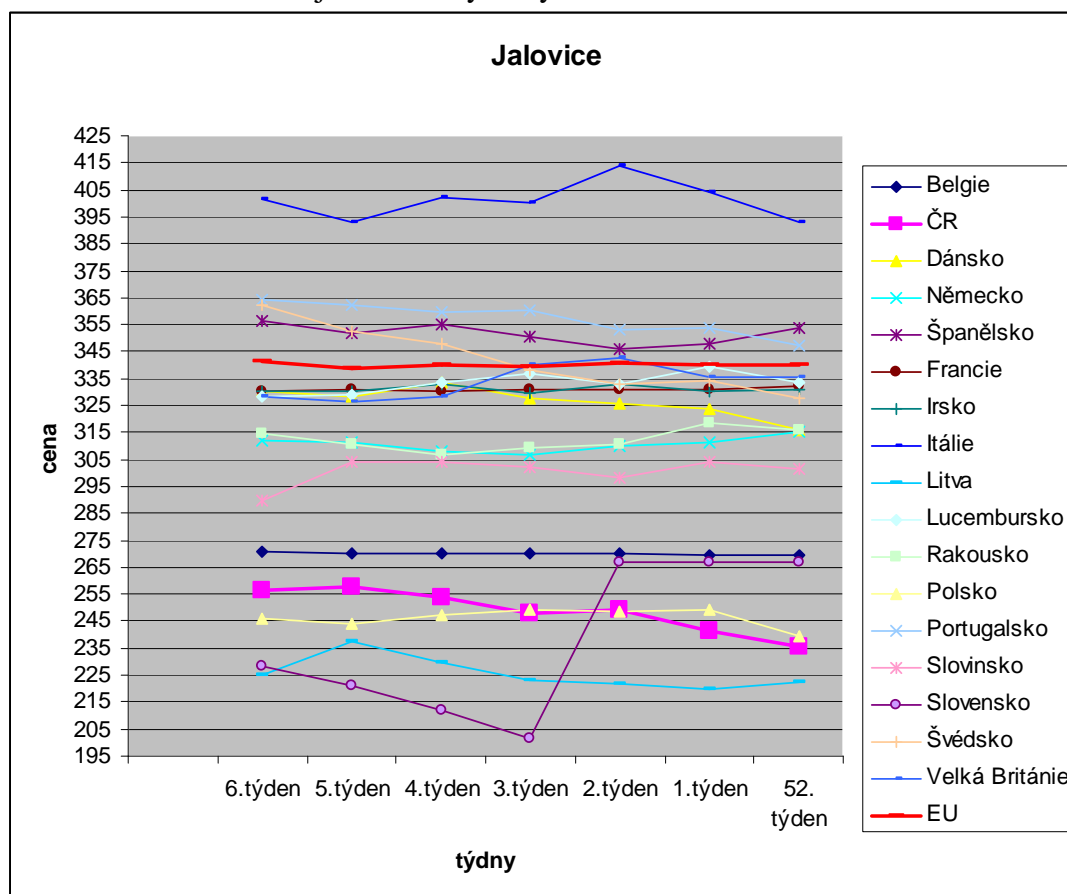
Zdroj: TIS ČR SZIF, European Commission (2011)

Graf 13.: Porovnání cen jalovic ve vybraných státech EU a průměru EU



Graf 13 ukazuje, že u kategorie jalovice tř. O3 (JUT za studena) je ČR i její sousedi pod průměrem EU.

Graf 14.: Porovnání cen jalovic ve vybraných státech EU



Z EU má nedražší jalovice Itálie, jak ukazuje graf 14.

## Vyhodnocení cen dodavatelů

Tab. 17.: Srovnání cen vepřového masa od jednotlivých dodavatelů

Část masa	cena	Dodavatel
V/2 – E	39,50	ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK
V/2 - E,U	41	Vimperská masna
V/2 bez sádla, s hl. a noh.	41,33	Prům. ČR <sup>1</sup>
V. krkovice chlaz.	63	ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK
V. krkovice chlaz	64	Vimperská masna
V.krkovice mražená	64	KOVÁŘ PLUS
V. krkovice	59,76	Prům. ČR <sup>1</sup>

Zdroj: vlastní šetření; <sup>1</sup> – TIS ČR SZIF (2011)

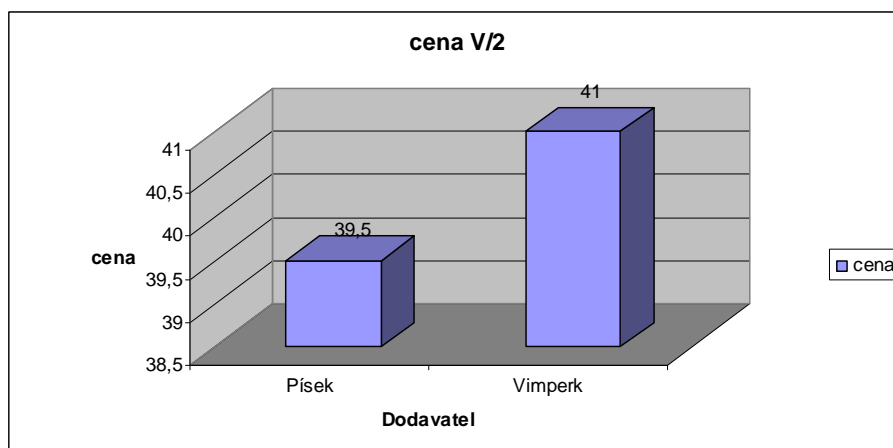
Tab. 18.: Srovnání cen hovězího masa od jednotlivých dodavatelů

Část masa	cena	Dodavatel
H. ¼ zadní	83	Vimperská masna
H. ¼ zadní	89	ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK
H. ¼ zadní	97,87	Prům. ČR <sup>1</sup>
H. zadní bk.	132	ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK
H. zadní bk.	135	Vimperská masna
H. zadní bk.	105	KOVÁŘ PLUS
H. zadní bk.	131,59	Prům. ČR <sup>1</sup>

Zdroj: vlastní šetření; <sup>1</sup> – TIS ČR SZIF

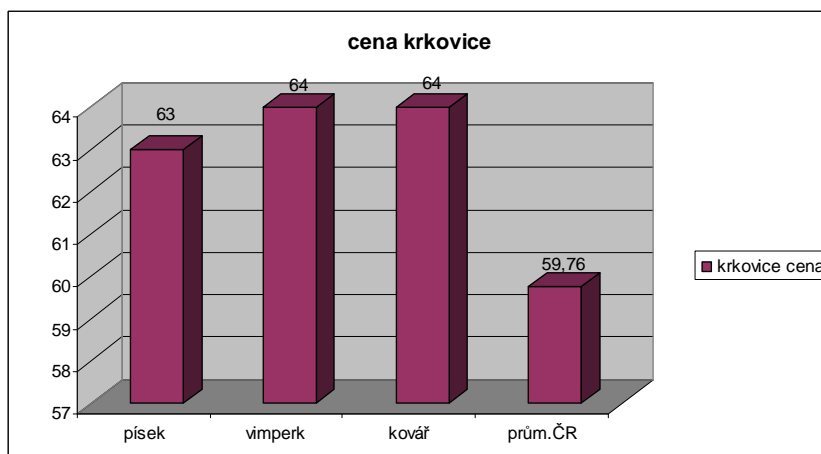
## Grafické vyjádření

Graf 15. : Porovnání ceny V/2 u dodavatelů a průměru ČR



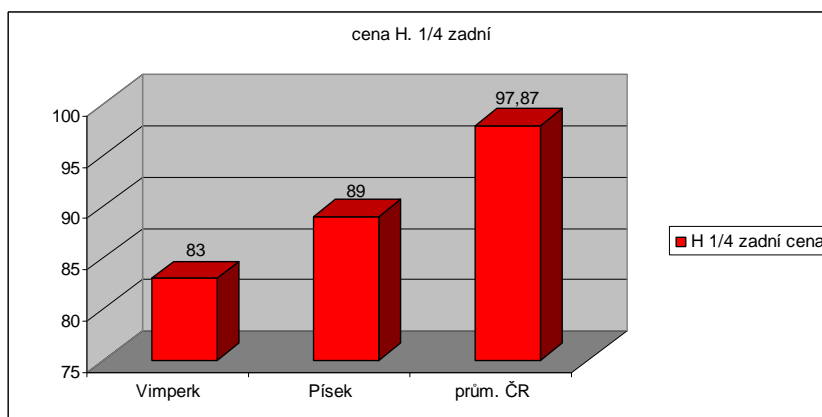
Graf 15 nám ukazuje, že ceny dodavatelů jsou nižší než průměrné ceny v ČR. Z dodavatelů dle grafu 15 je nejlevnější ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK s cenou 39,50 Kč/Kg.

Graf 16.: Porovnání cen v. krkovice u dodavatelů a průměru ČR



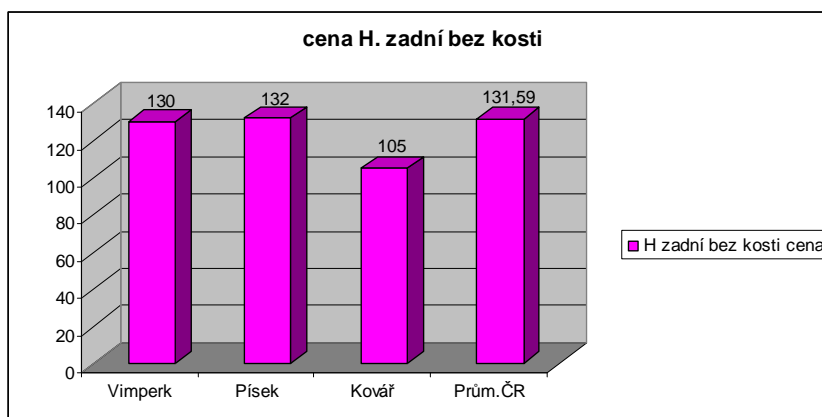
Graf 16 ukazuje ceny krkovice. Ta je u dodavatelů nad průměrem ČR. Dodavatelé Vimperská masna a KOVÁŘ PLUS jsou na stejné ceně 64 Kč/kg, ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK je o 1 Kč/kg levnější. Ovšem cena uvedená firmou KOVÁŘ PLUS je za krkovičku bez kosti (mraženou), ostatní ceny jsou uvedeny za krkovici s kostí.

Graf 17.: Porovnání cen H ¼ zadní u dodavatelů a průměru ČR



U hovězí ¼ zadní jsou opět dodavatelé pod průměrnou cenou ČR, nejlevnější je Vimperkská masna. (graf 17)

Graf 18.: Porovnání cen h. zadního bez kosti u dodavatelů a průměru ČR



Hovězí zadní bourané bez kosti, uvedené v grafu 18, je nejlevnější od dodavatele KOVÁŘ PLUS s cenou 105 Kč/kg.

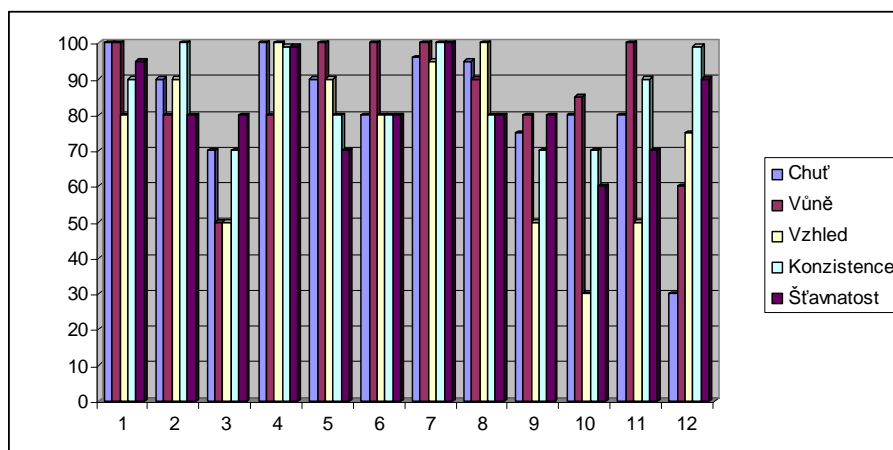
## 2. Sensorika

Vzorky vepřového masa ohodnotilo 12 spotřebitelů.

Tab. 19.: Výsledky sensorického hodnocení vzorku č. 332

Spotřebitel č.	Chuť	Vůně	Vzhled	Konzistence	Šťavnatost
1	100	100	80	90	95
2	90	80	90	100	80
3	70	50	50	70	80
4	100	80	100	99	99
5	90	100	90	80	70
6	80	100	80	80	80
7	96	100	95	100	100
8	95	90	100	80	80
9	75	80	50	70	80
10	80	85	30	70	60
11	80	100	50	90	70
12	30	60	75	99	90
<b>Průměr:</b>	<b>82,17</b>	<b>85,42</b>	<b>74,17</b>	<b>85,67</b>	<b>82,00</b>

Graf 19.: Grafické vyjádření sensorických znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 332

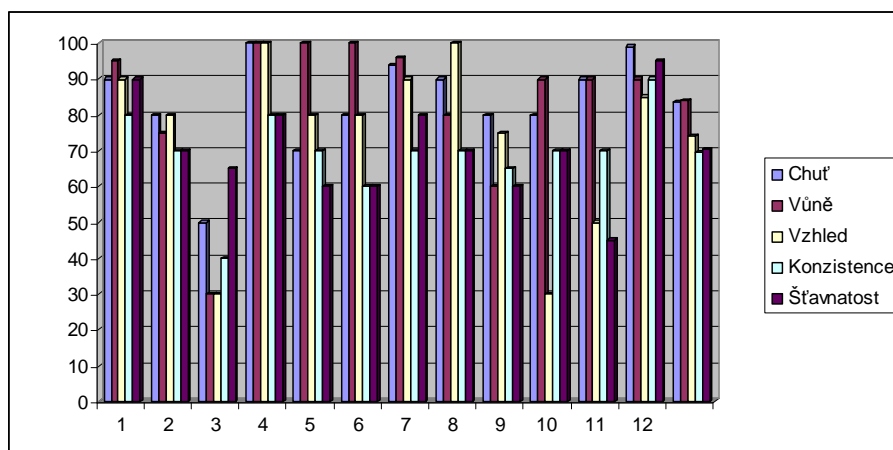


Graf 19 ukazuje udělené body spotřebitelů jednotlivým znakům. Nejmenší počet bodů, 30, bylo uděleno za znak chuť spotřebitelem 12 a za znak vzhled spotřebitelem 10.

Tab. 20.: Výsledky senzoričkého hodnocení vzorku č. 333

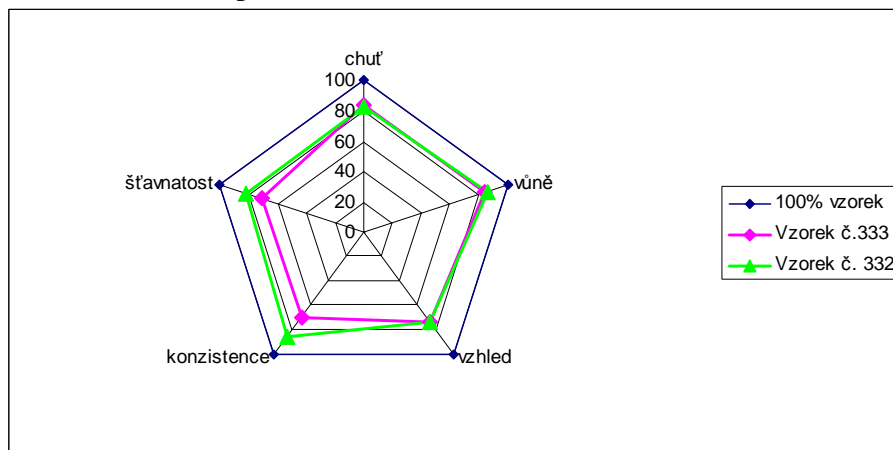
Spotřebitel č.	Chuť	Vůně	Vzhled	Konzistence	Šťavnatost
1	90	95	90	80	90
2	80	75	80	70	70
3	50	30	30	40	65
4	100	100	100	80	80
5	70	100	80	70	60
6	80	100	80	60	60
7	94	96	90	70	80
8	90	80	100	70	70
9	80	60	75	65	60
10	80	90	30	70	70
11	90	90	50	70	45
12	99	90	85	90	95
<b>Průměr:</b>	<b>83,58</b>	<b>83,83</b>	<b>74,17</b>	<b>69,58</b>	<b>70,42</b>

Graf 20.: Grafické vyjádření senzoričkých znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 333



Graf 20 ukazuje udělené body spotřebitelů jednotlivým znakům. Nejmenší počet bodů, 30, byl udělen za znak vůně spotřebitelem 3 a za znak vzhled spotřebitelem 3, 10.

Graf 21: Grafické porovnání vzorků č. 332 a č. 333



Graf 21 hodnotí oba vzorky vepřového masa. Je zde patrné, že vzorek číslo 332 dopadl lépe u znaků šťavnatost a konzistence. Ostatní znaky dopadly podobně.

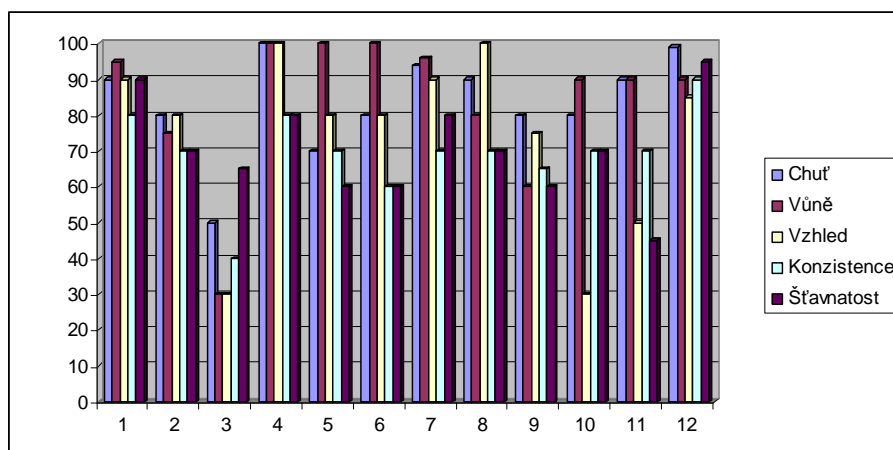


Vzorky hovězího masa hodnotilo 10 spotřebitelů.

Tab. 21.: Výsledky senzorkého hodnocení vzorku č. 330

Spotřebitel č.	Chuť	Vůně	Vzhled	Konzistence	Šťavnatost
1	100	100	100	100	100
2	90	90	85	95	95
3	100	95	90	85	50
4	90	90	80	100	100
5	100	100	95	100	95
6	70	70	70	80	90
7	50	50	50	50	50
8	95	100	95	100	100
9	100	90	100	95	95
10	100	100	100	100	100
<b>Průměr:</b>	<b>89,50</b>	<b>88,50</b>	<b>86,50</b>	<b>90,50</b>	<b>87,50</b>

Graf 22.: Grafické vyjádření jednotlivých znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 330

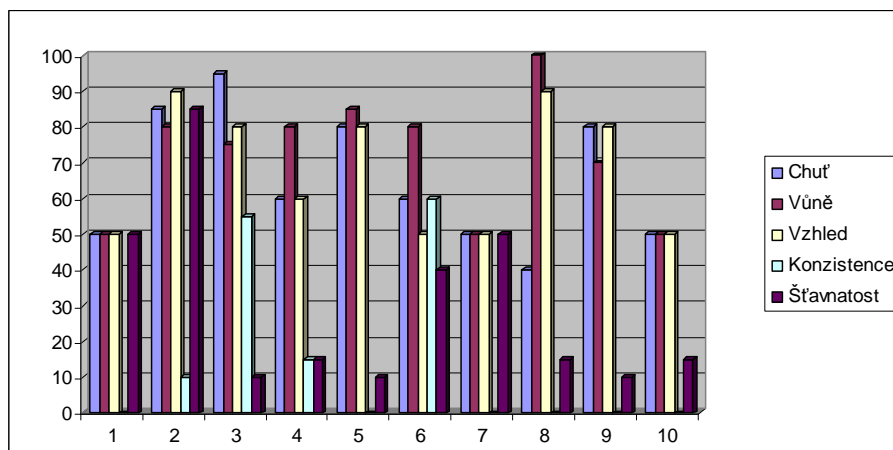


Graf 22 ukazuje udělené body spotřebitelů jednotlivým znakům. Nejmenší počet bodů, 50, bylo uděleno za znak šťavnatost spotřebitelem 3 a dále za všechny uvedené znaky spotřebitelem 7.

Tab. 22.: Výsledky senzoričkého hodnocení vzorku č. 331

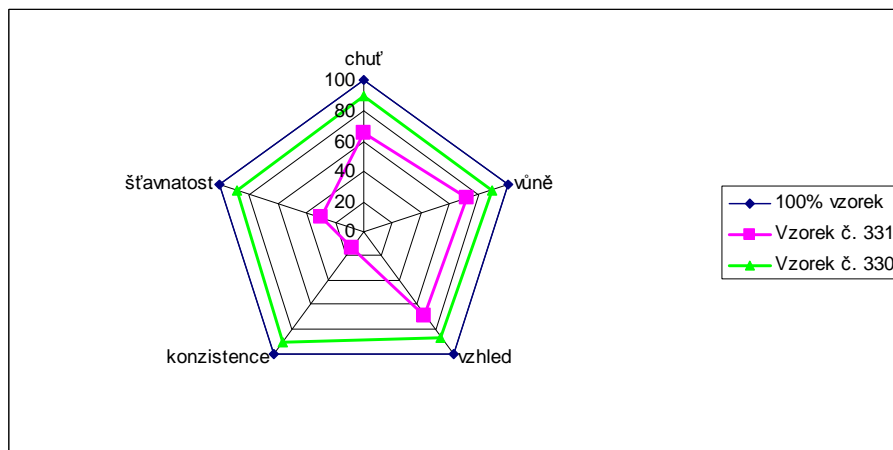
Spotřebitel č.	Chuť	Vůně	Vzhled	Konzistence	Šťavnatost
1	50	50	50	0	50
2	85	80	90	10	85
3	95	75	80	55	10
4	60	80	60	15	15
5	80	85	80	0	10
6	60	80	50	60	40
7	50	50	50	0	50
8	40	100	90	0	15
9	80	70	80	0	10
10	50	50	50	0	15
<b>Průměr:</b>	<b>65,00</b>	<b>72,00</b>	<b>68,00</b>	<b>14,00</b>	<b>30,00</b>

Graf 23.: Grafické vyjádření jednotlivých znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 331



Graf 23 ukazuje udělené body spotřebitelů jednotlivým znakům. Nejmenší počet bodů, 0, bylo uděleno za znak konzistence spotřebiteli 1, 5, 7, 8, 9, 10, tento znak tedy vyšel jako nevyhovující.

Graf 24: Porovnání vzorku č. 330 a č. 331



Graf 24 hodnotí oba vzorky hovězího masa. Je zde patrné, že vzorek číslo 330 dopadl jako mnohem lepší vzorek u všech znaků.

### 3. Mikrobiologické vyšetření

Tab. 23.: Popis vzorků

Vzorek číslo	Popis
330	Hovězí zadní, čerstvé, Vimperská masna
331	Hovězí zadní, mražené, KOVÁŘ PLUS
332	Vepřová krkovička, chlazené, ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK
333	Vepřová krkovička, mražená, KOVÁŘ PLUS

Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz. příloha 2)

- U hovězího masa

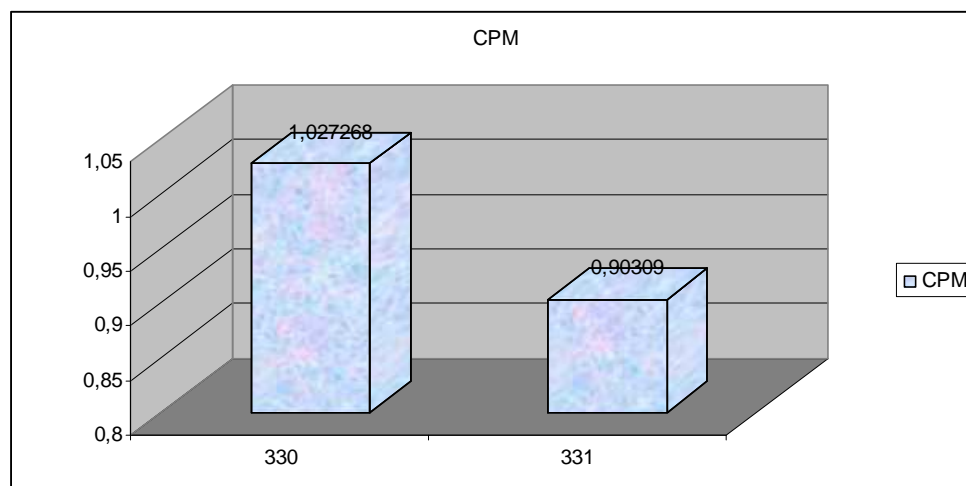
Tab. 24.: Výsledky mikrobiologického vyšetření u vzorků hovězího masa

Vz. č.:	<i>Salmonella</i>	Koagulázo+-staph. / 1g	CPM /1g	<i>E. coli</i> /1g	<i>Listeria monocyt.</i>
330	Negat.	$<5 \times 10^1$	$2,2 \times 10^3$	$<5 \times 10^1$	Negat.
331	Negat.	$<5 \times 10^1$	$2 \times 10^3$	$<5 \times 10^1$	Negat.

Vz. č.:	<i>Listeria</i> počty /1g	<i>Enterobacteriaceae</i> /1g
330	$<5 \times 10^1$	$1,7 \times 10^2$
331	$<5 \times 10^1$	$6 \times 10^1$

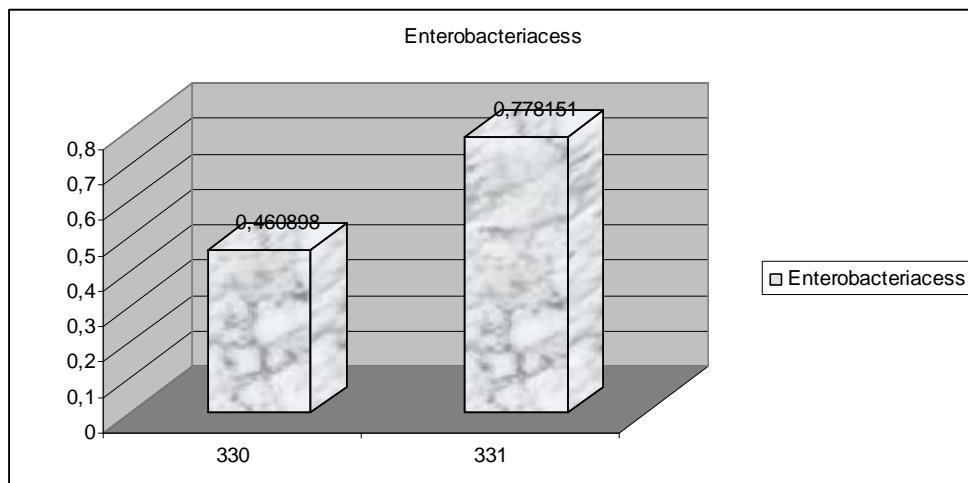
Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2)

Graf 25.: Porovnání CPM u vzorků hovězího masa



Graf 25 ukazuje hodnotu CPM, ta je vyšší u vzorku č. 330.

Graf 26.: Porovnání *Enterobacteriaceae* u vzorků hovězího masa



Graf 26 ukazuje hodnotu *Enterobacteriaceae*, ta je vyšší u vzorku č. 331.

- U vepřového masa

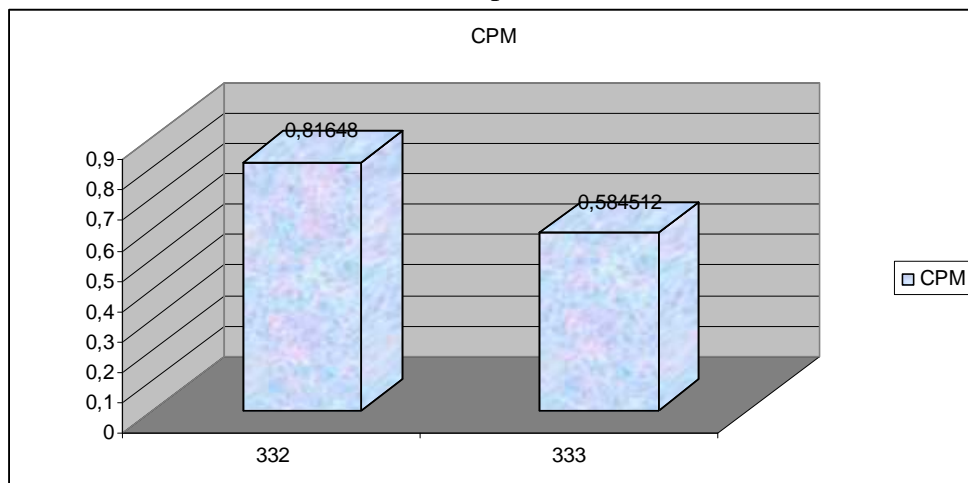
Tab. 25.: Výsledky mikrobiologického vyšetření u vzorků vepřového masa

Vz. č.:	<i>Salmonella</i>	Koagulázo+-staph. / 1g	CPM /1g	<i>E. coli</i> /1g	<i>Listeria monocyt.</i>
332	Negat.	<5 x 10 <sup>1</sup>	1,6x10 <sup>4</sup>	<5 x 10 <sup>1</sup>	Negat.
333	Negat.	<5 x 10 <sup>1</sup>	1,4x10 <sup>4</sup>	<5 x 10 <sup>1</sup>	Negat.

Vz. č.:	<i>Listeria</i> počty /1g	<i>Enterobacteriaceae</i> /1g
332	<5 x 10 <sup>1</sup>	4,1x10 <sup>2</sup>
333	<5 x 10 <sup>1</sup>	5x10 <sup>2</sup>

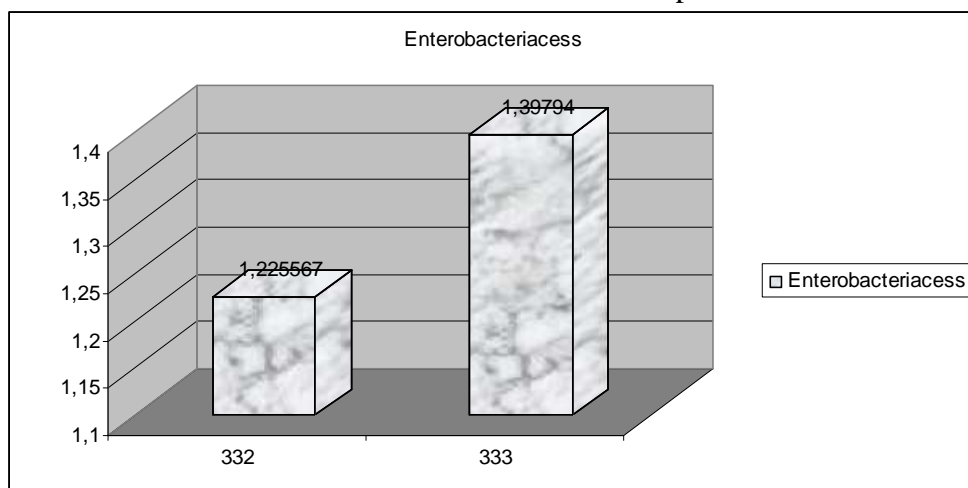
Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2)

Graf 27.: Porovnání CPM u vzorků vepřového masa



Graf 27 znázorňuje hodnoty CPM u vepřového masa (vyšší počet CPM u vzorku č. 332).

Graf 28.: Porovnání *Enterobacteriaceae* u vzorků vepřového masa



Graf 28 ukazuje *Enterobacteriaceae*, vyšší výskyt je u vzorku č. 333.

## 4. Chemické vyšetření

Tab. 26.: Popis vzorků

Vzorek číslo	Popis
330	Hovězí zadní, čerstvé, Vimperská masna
331	Hovězí zadní, mražené, KOVÁŘ PLUS
332	Vepřová krkovička, chlazené, ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK
333	Vepřová krkovička, mražená, KOVÁŘ PLUS

Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2)

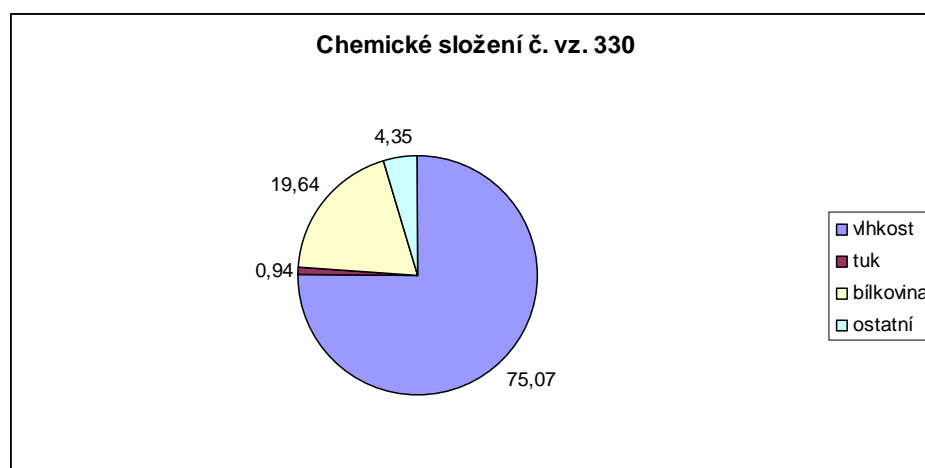
Tab. 27.: Chemické složení vybraných složek posuzovaných vzorků

Vz. číslo	Vlhkost	Tuk	Bílkovina	Ostatní <sup>1</sup>
330	75,07	0,94	19,64	4,35
331	75,39	1,85	17,92	4,84
332	71,52	9,60	15,85	3,03
333	69,42	9,34	16,54	4,7

Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2), <sup>1</sup>vlastní šetření

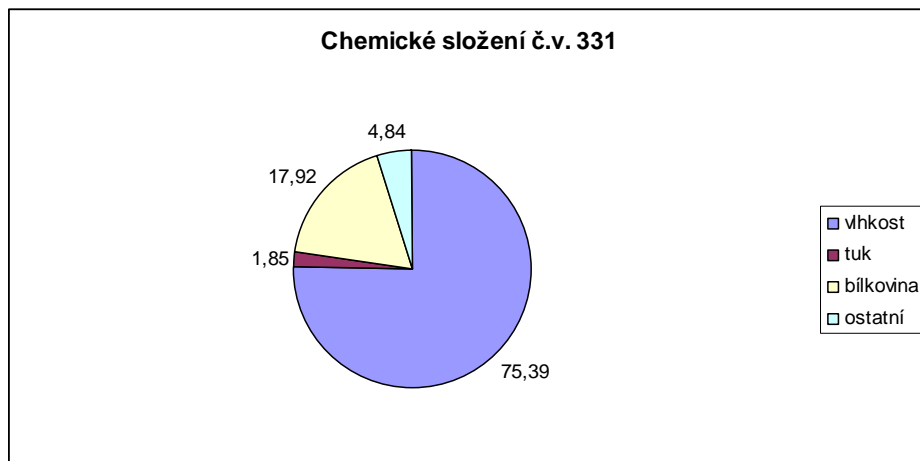
### Grafické vyjádření chemického složení

Graf 29.: Chemické složení vzorku č.330



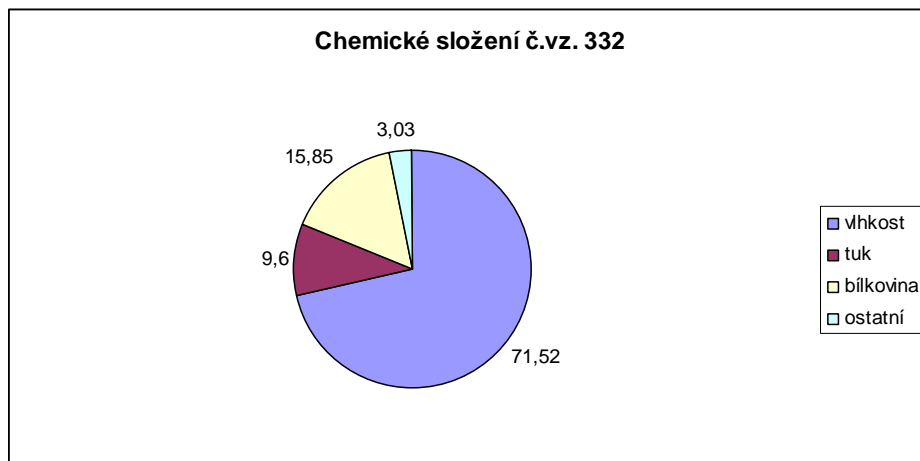
Graf 29 vyjadřuje chemické složení vzorku č. 330. Největší podíl zaujímá vlhkost, dále bílkovina, ostatní látky a tuk.

Graf 30.: Chemické složení vzorku č. 331



Graf 30 vyjadřuje chemické složení vzorku č. 331. Největší podíl zaujímá vlhkost, dále bílkovina, ostatní látky a tuk.

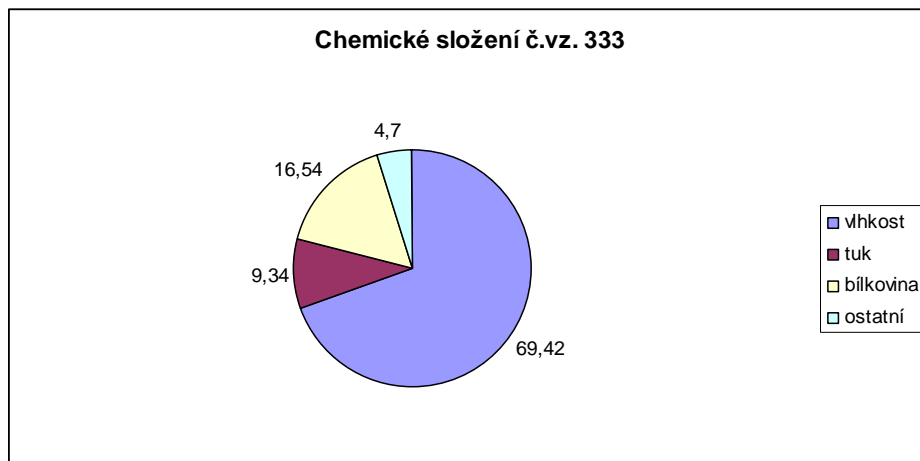
Graf 31.: Chemické složení vzorku č. 332



Graf 31 vyjadřuje chemické složení vzorku č. 332. Největší podíl zaujímá vlhkost, dále bílkovina, tuk a ostatní látky.



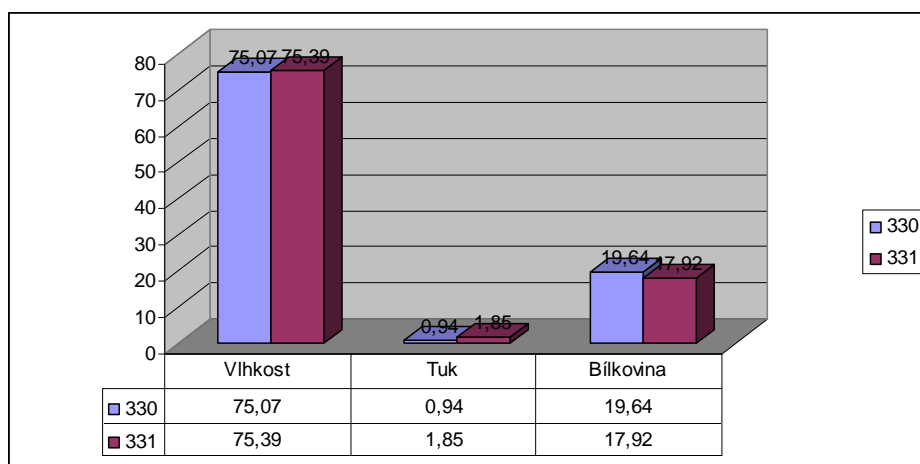
Graf 32.: Chemické složení vzorku č. 333



Graf 32 vyjadřuje chemické složení vzorku č. 333. Největší podíl zaujímá vlhkost, dále bílkovina, tuk a ostatní látky.

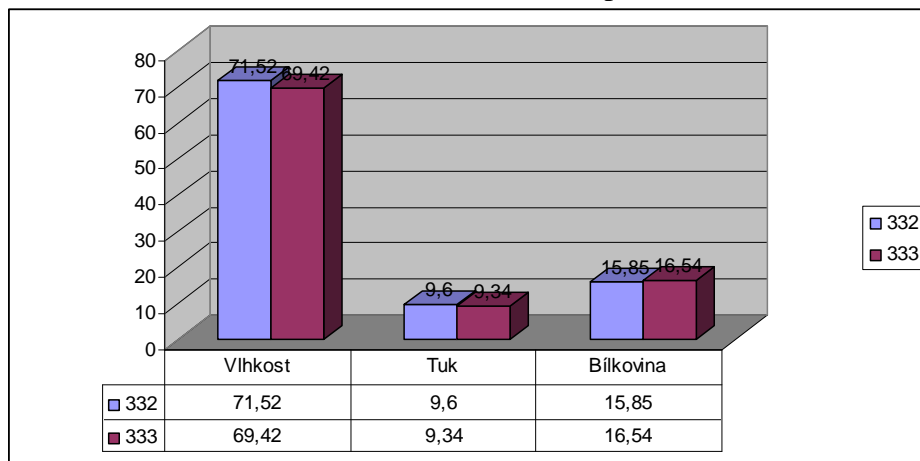
Porovnání vzorků z chemického složení

Graf 33.: Porovnání vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso



Graf 33 porovnává vzorky hovězího masa u znaků vlhkost, tuk a bílkovina. Vzorek č. 330 má vyšší obsah bílkovin a nižší obsah tuku než vzorek č. 331.

Graf 34.: Porovnání vzorků č. 332 a č. 333 - vepřové maso



Graf 34 porovnává vzorky vepřového masa. Vzorek č. 332 má vyšší obsah vody, tuku a nižší obsah bílkovin.

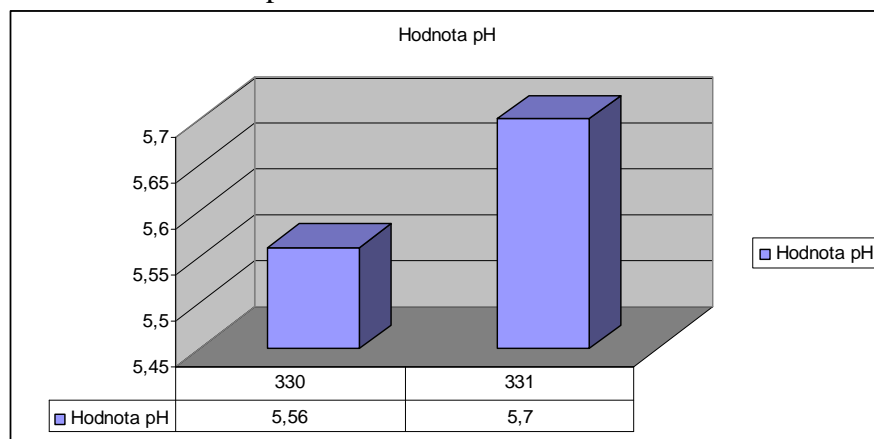
## Vyhodnocení pH

Tab. 32.: Výsledky pH u sledovaných vzorků mas

Vzorek číslo:	Hodnota pH <sup>1</sup>	Hodnota pH uvedená Zdražilem (1985)
330	5,56	5,4 – 6,0
331	5,7	5,4 – 6,0
332	6,41	5,5 – 6,3
333	6,22	5,5 – 6,3

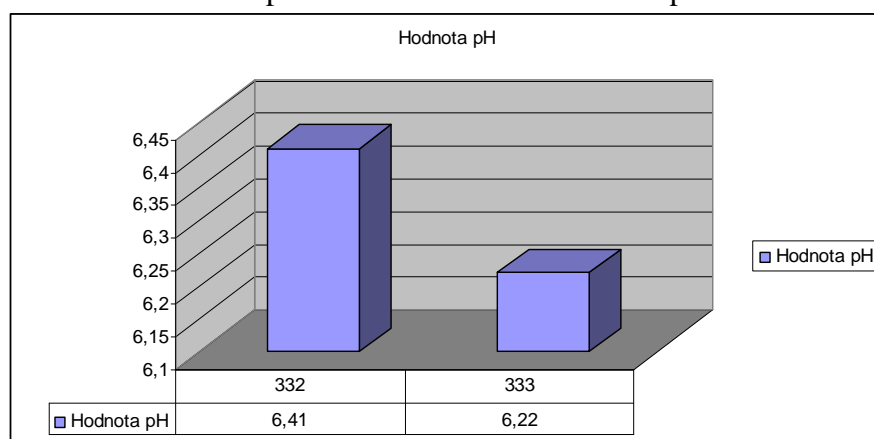
Zdroj: <sup>1</sup>laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2)

Graf 35.: Porovnání pH u vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso



Na grafu 35 vidíme porovnání hodnoty pH, ta je vyšší u vzorku č. 331.

Graf 36.: Porovnání pH u vzorků č. 332 ač. 333 - vepřové maso



Graf 36 ukazuje vyšší hodnotu pH u vzorku č. 332.

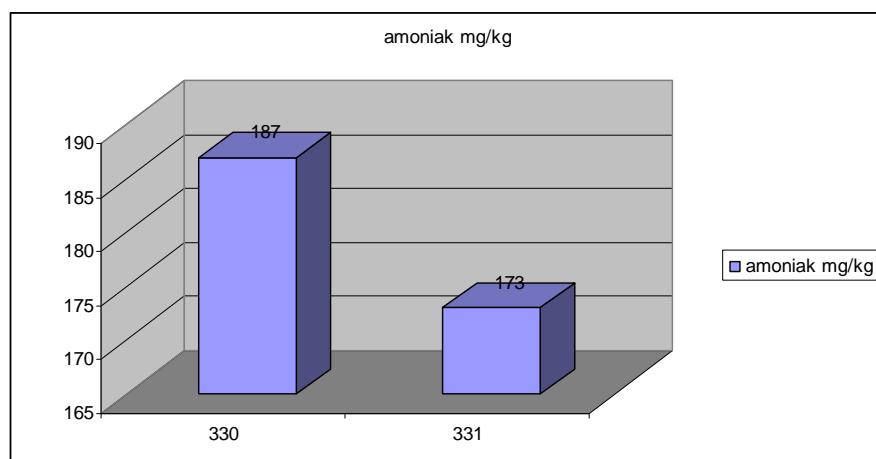
## Vyhodnocení amoniaku

Tab. 33.: Obsah amoniaku u vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso

vzorek číslo:	amoniak mg/kg
330	187
331	173

Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2)

Graf 37.: Porovnání množství amoniaku u vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso



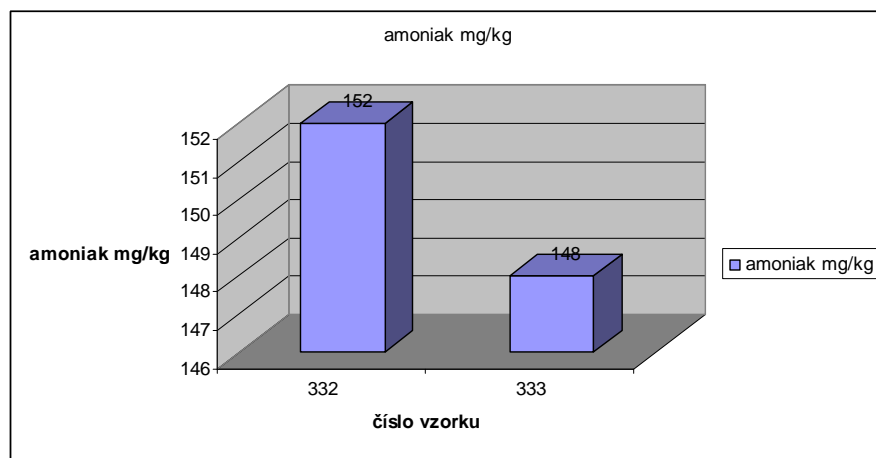
Graf 37 znázorňuje obsah amoniaku. Vyšší obsah má vzorek č. 330.

Tab. 34.: : Obsah amoniaku u vzorků č. 332 a č. 333 - vepřové maso

vzorek číslo:	amoniak mg/kg
332	152
333	148

Zdroj: laboratorní protokol č.32 P (viz příloha 2)

Graf 38.: Porovnání množství amoniaku u vzorků č. 332 a č. 333 - vepřové maso



Graf 38 znázorňuje obsah amoniaku. Vyšší obsah má vzorek č. 332.

## V. DISKUSE

Na grafech je vidět, že ceny masa v ČR se v krátkodobém období mění jen málo. Pokud ale srovnáme ceny s rokem předchozím, tak už je rozdíl viditelnější. V porovnání cen z 13.2. letošního roku s rokem předchozím se u vepřového zvedla cena nejvíce u vepřové krkovičky o 2,6%, naopak největší pokles ceny byl u vepřové kýty s kostí, kde cena klesla o 6,8%. Pokud stejně srovnáme hovězí maso, pak dostaneme, že nejvíce se zdražila hovězí čtvrt' zadní I. o 4,3%, největší pokles cen zaznamenalo hovězí přední s kostí, ale i tak to bylo jen 0,8%. Při srovnání cen s průměrem EU jsme měli vepřové maso až do 5.týdne dražší. Hovězí maso máme dražší v kategorii býků nad 2 roky, ale s ostatními kategoriemi se nacházíme pod průměrem EU.

Ceny dodavatelů víceméně odpovídají standardům, které zaznamenala TIS ČR SZIF. U porovnání vepřových půlek je průměr cen v ČR nepatrně vyšší. Porovnáním mezi dodavatelem ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK a Vimperská masna je ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK levnější o 1,50 Kč na Kg oproti Vimperské masně a o 1,83 Kč na Kg oproti průměru ČR. Při porovnání vepřové krkovice vyplývá, že nejlevnějším dodavatelem je ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK, který má cenu 63,00 Kč na kg, což je o 1,00 Kč na kg levnější než u konkurence, jimiž jsou Vimperská masna a KOVÁŘ PLUS. Rozdíl je však v tom, že ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK a Vimperská masna má uvedené ceny za krkovičičku s kostí (chlazenou), kdežto KOVÁŘ PLUS má uvedenou cenu za kilogram vepřové krkovice bez kosti, avšak mražené. Oproti průměru EU jsou ale tyto ceny vyšší u ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK o 3,24 Kč na kilogram a u Vimperské masny a KOVÁŘ PLUS o 4,24 Kč na kilogram. Z těchto údajů můžu říci, že se odběrateli vyplatí odebírat vepřové maso od ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK, hlavně vepřové půlky. Nejen z důvodu nižší ceny, ale zároveň vyšší kvality, neboť ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK odběrateli dodává vepřové půlky kruponované v třídě E, kdežto Vimperská masna dodává vepřové půlky s kůží ve třídách E a U. Pokud jde o dodávku vepřové krkovice pak je vhodné objednávat mraženou krkovičičku od firmy KOVÁŘ PLUS.

U hovězích čtvrtí zadních nabízejí dodavatelé ceny nižší než je prům. ČR. Levnější je zde Vimperská masna o 6,00 Kč na kilogram oproti ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK a o 14,87 Kč na kilogramu oproti prům.ČR. U masa bouraného, tedy hovězího zadního bez kosti je nejlevnějším dodavatelem KOVÁŘ PLUS, který dodává maso mražené. Liší se o 25,00 Kč na kg od Vimperské masny, o 27,00 Kč na kg od ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK a o 26,59 Kč na kilogram od prům. ČR. Pokud mám zvážit odběr hovězího masa z hlediska ceny, pak je nejvhodnější odebírat hovězí ¼ zadní od Vimperské masny a bourané hovězí zadní bez kosti od KOVÁŘ PLUS. K tomuto hodnocení se ale ještě vrátím v závěru, abych porovнала cenu a kvalitu masa.

Z hlediska senzorického nelze jednoznačně říci, který z vzorků vepřového masa byl lepší. Oba totiž obdržely obdobné hodnocení. Největší rozdíly se vyskytují

u znaků šťavnatost a konzistence, ty dopadly lépe u vzorku č. 332. Ostatní znaky chuť, vůně a vzhled byli velmi podobné. Domnívám se, že velký vliv na toto mohlo mít, že vzorek č. 333 nebyl jen chlazený, ale mražený. To mohlo způsobit, že maso po uvaření nebylo tak šťavnaté a bylo nepatrně tužší. Ale i přes to, byli oba vzorky nad hranicí 60 bodů, takže můžu říci, že byli oba vyhovující.

U vzorků hovězího masa lze říci naprosto jednoznačně lepší vzorek. Ve všech znacích byl lepší vzorek č. 330, tedy hovězí maso chlazené. Myslím si, že nebylo ani tak důležité, že druhý vzorek byl mražený. To jak jsem se přesvědčila u vepřového masa nehraje zas až tak důležitou roli. Spíše se domnívám, že je mnohem pravděpodobnější, že rozdíl byl v pohlaví skotu. Chlazený vzorek (č. 330) totiž pocházel z mladého býka, kdežto u mraženého vzorku toto uvedeno nebylo. Proto si myslím, že vzorek č. 331 pocházel z krávy. Maso totiž bylo po vaření hodně tuhé, vůbec nebylo šťavnaté a to i přes delší dobu vaření. Chuť a vůně byla méně výrazná než u vzorek č. 330, dále bylo tmavší, tuk byl žlutější. Toto by odpovídalo kravskému masu.

U mikrobiologického vyšetření nebyli nalezeny žádné vzorky, které by neodpovídali platné legislativě. Jak *Salmonella*, tak *Listeria monocytogenes* byla u všech vzorků negativní. CPM je taktéž u všech vzorků v normě, ta je dána legislativou Nařízení komise (ES) č. 1441/2007 ze dne 5. prosince 2007, kterým se mění nařízení (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny. Ta uvádí hranici  $5 \times 10^5$  KTJ/g. U hovězího masa byly zjištěny hodnoty, u vzorku č. 330 hodnota  $2,2 \times 10^3$  KTJ/g, u vzorku č. 331 hodnota  $1,4 \times 10^4$  KTJ/g. Je zde tedy patrné, že hodnota u mraženého masa je nižší než u masa chlazeného. To může být způsobeno tím, že maso je zmrazováno při nízkých teplotách, kterým neodolají mikroorganismy náchylné na nízké teploty. Tuto teorii potvrzují i vzorky vepřového masa, kde je tendence obdobná. U vzorku č. 332 byla stanovena hodnota  $1,6 \times 10^4$  KTJ/g, u vzorku číslo 333 hodnota  $1,4 \times 10^4$  KTJ/g.

Naopak hodnota *Enterobacteriaceae* (/1g) vykazuje opačnou tendenci. Tedy u vzorků mraženého masa je hodnota vyšší než u vzorků masa chlazeného. Ale odpovídá výše uvedené legislativě. Koagulázo+staph., *E. coli*, *Listeria* počty měly zjištěné hodnoty menší než předepsané. Z výsledků mikrobiologického vyšetření můžu říci, že všechny vzorky jsou v pořádku. Taktéž z toho lze usoudit, že dodavatelé dodržují správně HACCP plán.

Chemické vyšetření masa nám ukazuje kvalitu vzorků. Nejdříve bylo posuzované složení masa. Zde byl zkoumán obsah tuku, bílkovin a vlhkost. Vzorky si byly v rámci druhu masa velmi podobné. Lišily se jen nepatrně. U vepřového masa obsahoval více bílkovin a méně tuku vzorek č. 333, ale vzorek č. 332 měl zase větší podíl tuku. Ten zejména obsahuje aromatické a chuťové látky. Právě proto je možno přihlídnout k senzoričkému hodnocení, kde dopadl vzorek č. 332 nepatrně lépe u hodnocených znaků konzistence a šťavnatosti. U hovězího masa měl více bílkovin a méně vody vzorek č. 330. U vlhkosti se však vzorky lišili jen nepatrně. Mnohem větší rozdíl byl u obsahu tuku, ten byl větší u vzorku č. 331. Tato zkušenost nahrává mé domněnce, že vzorek č. 331 pocházel z krávy. U té je větší podíl tuku pravděpodobnější. Také pokud přihlídneme k senzoričkému hodnocení, tak vzorek č.

331 byl tužší a to i přes fakt, že obsahovalo nepatrně více vody, než druhý vzorek. Z výše uvedeného můžeme posuzovat, že oboje maso bylo kvalitní, i přes to že maso mražené by mělo vykazovat horší vlastnosti, neboť u mraženého masa se zhoršují vlastnosti, jak uvádí Pipek (1999), důsledkem sublimace vody z povrchových vrstev, ke změně barvy v důsledku oxidace hemových barviv a ke změně aromatu při oxidaci tuků.

pH u vzorků dle druhu se taktéž lišilo jen nepatrně, řádově jen v desetínách. U vepřového masa měl větší hodnotu pH vzorek chlazeného masa. Kdežto u vzorků hovězího masa tomu bylo opačně. Ale jak jsem již zmínila, jednalo se o nepatrné rozdíly. Pokud se podívám na hodnoty, které nám vyšly a porovnáme je s hodnotou udávanou Zadražilem (1985) pak zjistíme, že oba vzorky hovězího masa se nacházejí v požadovaném rozmezí. U vepřového masa pak hodnota chlazeného masa je nepatrně vyšší, což může znamenat, že maso bylo starší 24 hodin, pro které jsou uvedené hodnoty Zadražila (1985) stanovené.

Pokud se podíváme na hodnotu ukazatele čerstvosti masa (vyjádřeného obsahem amoniaku), pak všechny hodnoty odpovídají masu čerstvému. Avšak nepatrně větší hodnota se vyskytuje u masa chlazeného. Což lze pochopit jako důkaz prodloužení trvanlivosti masa zmražením. Z chemických rozborů tedy můžeme usuzovat, že u vepřového masa není příliš velký rozdíl mezi masem chlazeným a mraženým, což potvrdilo i sensorické hodnocení. U hovězího masa je tomu podobně u chemického složení, avšak sensorické hodnocení nám zde ukázalo, že maso mražené je méně kvalitní.

## VI. ZÁVĚR

Cílem práce bylo navrhnout systém hodnocení základních surovin u firmy Maso – Uzeniny – Brož a optimalizovat výběr dodavatele. Navrhla jsem systém založený na šesti faktorech, jimiž jsou cena suroviny, senzorické, chemické, technologické vlastnosti, mikrobiologie a čerstvost. Tyto byly zkoumány u vzorků vepřového a hovězího masa. Vždy v porovnání dvou různých dodavatelů, kteří byli vybráni na základě ceny.

U vepřového masa bylo zkoumáno maso od dodavatelů ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK a KOVÁŘ PLUS. Maso od ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK bylo chlazené a skladované do +5°C a maso od KOVÁŘ PLUS bylo mražené. Vzorkem byla vepřová krkoviče.

Senzorické vlastnosti chuť, vůně a vzhled vyšli posouzením 12 hodnotitelů jako podobné, konzistence a šťavnatost byla stanovena horší u vzorku mraženého masa. Přesto oba vzorky vyšly jako vyhovující, protože se vyskytovaly nad hranicí 60 bodů.

Chemické složení, jímž myslím obsah tuku, bílkovin a vody vyšlo velmi podobně.

Mikrobiologické vyšetření odpovídá platné legislativě, z čehož lze usuzovat správně zavedený plán HACCP.

Čerstvost masa, jejímž indikátorem byl zde obsah amoniaku odpovídá u obou vzorků čerstvému masu.

Z hlediska pH jsou si vzorky opět podobné. U vzorku masa z ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK byla hodnota nepatrně vyšší.

Z hlediska výběru dodavatele vepřového masa bych po uvážení všech vlivů doporučila odebírat vepřové půlky od dodavatele ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK a pokud by odběratel potřeboval vyšší množství výsekového masa - vepřové krkoviče, pak je vhodné jej objednat od dodavatele KOVÁŘ PLUS, který nabízí lepší cenu, avšak srovnatelnou kvalitu.

U masa hovězího bylo zkoumáno maso od dodavatelů Vimperská masna a opět KOVÁŘ PLUS. Kdy stejně jako u vepřového masa bylo hovězí zadní bez kosti chlazené odebrané z Vimperské masny a mražené od KOVÁŘ PLUS.

Při senzorickém hodnocení byl vzorek od KOVÁŘ PLUS byl označen jako horší, neboť vlastnosti konzistence a šťavnatost se nacházely pod úrovní čtyřiceti bodů.

Chemické složení bylo opět velmi podobné, jen u vzorku mraženého masa byl obsah tuku vyšší a obsah bílkovin nižší.

Mikrobiologické vyšetření opět odpovídá platné legislativě.

Z hlediska pH a čerstvosti jsou vzorky podobné.

U hovězího masa bych doporučovala odebírat maso od Vimperské masny, u něhož je prokazatelná vyšší kvalita.



Ovšem nutno podotknout, že výběr dodavatele se může z hlediska doby měnit v závislosti na ceně. Je možné, že přijde jiný dodavatel se zajímavou cenou. Je zde však velmi důležité si všechny nové dodavatele vyzkoušet.

Pro fungování tohoto systému je důležité jeho respektování oběma směry, jako dodavatelem, tak i odběratelem. Zejména odběratel by si měl hlídat kvalitu dodávaných surovin a to nejen na začátku odběratelsko-dodavatelského vztahu ale i v jeho průběhu. To znamená kontrola výše vedených bodů nárazově v průběhu roku, minimálně však jedenkrát. A dále toto mít podchycené v odběratelské smlouvě, kde se dodavatel zaváže k dodávání surovin v určité kvalitě a v případě jeho pochybení mít stanovené sankce.

## VII. CONCLUSION

The aim of the thesis was to suggest an evaluation system of basic raw materials at the company Maso-Uzeniny-Brož and to optimize selection of suppliers. I have suggested the system based on six particular factors, which are price of raw materials, sensory, chemical and technological features, microbiology and freshness. These have been tested on some beef and pork samples on the base of two different suppliers comparison system which had been chosen according to their prices.

Two different pork meat samples from ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK and KOVÁŘ PLUS have been tested. The meat from ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK was chilled and preserved at the temperature +5°C and the meat from KOVÁŘ PLUS was frozen. Pork neck was the sample.

Sensory features such as flavour, smell and look have been judged by 12 judges as being similar, consistency and juiciness of the frozen sample were worse. In spite of this fact, both samples have been judged as convenient because they had received more than 60 points.

Chemical composition – fat, protein and water content of both samples were very similar.

Microbiological research corresponds with valid legislation which can confirm correctly used HACCP plan.

Meat freshness, whose indicator was ammonia content meet fresh meat at both samples.

From the point of view of pH factor, the samples are similar again. PH value of the sample from ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK is a bit higher.

I would recommend to order pork halves from ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK after considering all the aspects. If the consumer needed higher amount of hog meat – pork neck, it would be better to order the meat from KOVÁŘ PLUS that offers better price and comparable quality.

Meat from Vimperská masna and KOVÁŘ PLUS again have been tested speaking about beef. Chilled beef hinders without bones were from Vimperská masna and frozen one from KOVÁŘ Plus (as the pork before).

The KOVÁŘ PLUS sample was designated as the worse one during sensory evaluation because the features of consistency and juiciness were under the level of 40 points.

Chemical compositions are very similar again, fat content is higher at the frozen meat sample, protein content is lower.

Microbiological testing meet valid legislation again.

From the point of view of pH factor, the samples are similar.

I would recommend to order meat from Vimperská masna, where higher quality can be proved.

It is important to mention that the selection of the suppliers can change in time relating to price. A new supplier with new prices might appear on the market. It is very important to test all the samples from these new suppliers.

It is necessary for this system to be respected by both supplier and consumer to work properly. Consumer should test quality of supplied goods not only at the beginning of a supplier-consumer relationship but also during its duration. That means to check the aspects which have been mentioned over during the year, minimally once a year. Furthermore, it is important to mention it in a consumer contract, where the supplier binds with supplying goods of a particular quality and to set sanctions in case of misconducting.

## VIII. POUŽITÁ LITERATURA

Bystrický,P., Mathé,D.: Kontrolní systémy zajištění hygieny produkce a jakosti masa. In Steinhauser,L. a kol.: Produkce masa. Brno: Last, 2000, s. 395 – 420. ISBN 80-900260-7-9.

Bystrický,P., Švický,E.: Prehliadka jatočných zvierat. In Steinhauser,L. a kol.: Produkce masa. Brno: Last, 2000, s. 380 – 394. ISBN 80-900260-7-9.

Čepička J. *Obecná potravinářská technologie*. První. Praha. : Vydavatelství VŠCHT. 246 s. ISBN 80-7080-239-1.

ČSN EN ISO 9000. *Systémy managementu : Základy, zásady a slovník*. Praha : Český normalizační institut, březen 2002. 60 s.

Doležalová H. *Zbožiznalství*. První. 2007. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. 134 s. ISBN: 978-80-7040-953-4.

Ingr I. *Hodnocení a zpracování jatečných zvířat a masa*. Praha : ÚVTIZ, 1992. 54 s. ISSN: 0862-3562

Ingr I. *Technologie masa*. první. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1996. 290 s. ISBN 80-7157-193-8.

Ingr I. *Technologie živočišných výrobků II., návody do cvičení*. Druhé. 1982. Vysoká škola zemědělská v Brně. 100 s.

Ingr, I. *Produkce a zpracování masa*. První. 2003. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. 202 s. ISBN: 80-7157-719-7.

Ingr, I., Pokorný, J., Valentová, H. *Senzorická analýza potravin*. 1997. první. 1997. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. 201 s. ISBN: 80-7157-283-7.

Kratochvíl, L., Zadražil, K., Pešek, M. *Mlékařství a hodnocení živočišných výrobků*. První 1985. Vysoká škola zemědělská Praha ve Videopress MON, 1985, str. 204-222.

Mizuno Shigeru. *Řízení jakosti*. 1994. Praha. Victoria Publishing. 301 s. ISBN: 80-85605-38-4.

Nenadál, J., Noskiewičová, D., Petříková, K., Plura, J., Tošenovský, J. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. Vyd. 2. 2002 Praha. Management Press. 232 s. ISBN: 80-7261-071-6

Neumann,R., Molnár,P., Arnold, S.: *Senzorické skúmanie potravín*.1.vydanie. Bratislava. Alfa, vydavateľstvo technickej a ekonomickém literatúry. 1990, 352 s., ISBN: 80-05-00612-8.

Oldřichová, T. *Zdravotní rizika z potravin a možnosti jejich snižování*. 1991. Výzkumný ústav potravinářského průmyslu. Praha. 102 s. R 329-098-09-01

Pešek M. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů I.* 1.vydání. 1997. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. 235 s. ISBN: 80-7040-236-9.

Pešek, M., Čurn, V., Jirotková, D., Pelikán, M., Saková, L. *Potravinářské zbožiznalství.* První. 2000. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. 175 s. ISBN: 80-7040-399-3.

Petr, J.; Louda, F. *Produkce potravinářských surovin.* 1998. Praha. První. VŠCHT. 213 s. ISBN: 80-7080-332-0

Pipek, P., Jirotková, D. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů, Část III.* 1. vydání. 2001 : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2001. 136 s. ISBN 80-7040-490-6.

Pipek, P.: Technologie masa. In Čepička, J. a kol.: *Obecná potravinářská technologie.* Praha:Vydavatelství VŠCHT, 1995, s. 158 – 175. ISBN 80-7080-239-1.  
Říha, J. *Nové směry hodnocení kvality masa.* Vydal Výzkumný ústav pro chov skotu v Rapotíně. 1996

Sovjak,R.: Kontrolní systémy zajištění hygieny produkce a jakosti masa. In Steinhauser,L. a kol.: *Produkce masa.* Brno: Last, 2000, s. 426 – 430. ISBN 80-900260-7-9.

Steinhauser L., et al. *Produkce masa.* Brno : Last, 2000. 464 s. ISBN 80-900260-7-9.

Steinhauser, L. *Hygiena a technologie masa.* První. 1995. Vydavatelství potravinářské literatury LAST, Brno. 664 s. ISBN: 80-900260-4-4.

Trčka P. *Metodika vypracování protokolu o klasifikaci a sdělování výsledků z klasifikace jatečně upravených těl skotu a prasat.* První. Praha : Ministerstvo zemědělství, 2009. 22 s. č.j. 10730/2009-17430

Vaněček, D., Bednářová, D., Štípek, V. *ORGANIZACE VÝROBY A PRÁCE.* 2001. České Budějovice : Č. Budějovice : ZF JU, 2001. 242 s. ISBN 80-7040-480-9.

Vrchlabský,J.: Hodnocení jatečných zvířat při nákupu. In Steinhauser,L. a kol.: *Produkce masa.*Brno: Last, 2000, s. 228 – 248. ISBN: 80-900260-7-9.

Zadrazil, K.: Jakost masa. In Kratochvíl,L., Zadrazil,K., Pešek,M.: *Mlékařství a hodnocení živočišných výrobků.* Praha: Vysoká škola zemědělská Praha ve Videupress MON, 1985, str. 204-222.

### **Internetové zdroje**

*HACCP Consulting* [online]. © 2005 - 2011 HACCP Consul [cit. 26.7.2010]. HACCP – HACCP – HACCP. Dostupné z WWW: <<http://www.haccp-consulting.cz/index.htm>>.

Konečný, S. Mikrobiální nemoci z potravin - souhrn problematiky. *Maso*. 27.4.2008, 1/2008, s. 64-68. Dostupný také z WWW: <<http://www.casopismaso.cz/kvalita/mikrobialni-nemoci-z-potravin-souhrn-problematiky.htm>>.

Kovář plus [online]. c2010 [cit. 2011-03-09]. Kdo jsme a co děláme. Dostupné z WWW: <<http://www.kovarplus.cz/cs/o-spolecnosti>>

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 853/2004. In *Úřední věstník Evropské unie*. 2004, 03/sv. 45, s. 1-74. Dostupný také z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:03:45:32004R0853:CS:PDF>>.

Pulkrábek, J.: *Zajištění objektivního zpeněžování prasat systémem SEUROP – kontrolní mechanismy*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves. Dostupné z: <http://ksz.af.czu.cz/akce/p01/pulkrabek.htm>. (21.8.2010)

Růžek. Vimperská masna a.s. [online]. c2006 [cit. 2011-03-09]. Historie. Dostupné z WWW: <<http://www.vimperskamasna.cz/generator.php?idAktualni=2&jazyk=cz>>.

TÜV NORD Group [online]. 2010 [cit. 2011-03-02]. CERTIFIKACE ISO 22000. Dostupné z WWW: <<http://www.tuv-nord.cz/37875.asp?gclid=CLCr34Oxr6cCFYUw3wodYicaCg>>.

Vyhláška ze dne 14.listopadu 2007 o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství. In *Sbírka zákonů č.289/2007*. 2007, částka 95, s. 3976-3977. Dostupný také z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2007/sb095-07.pdf>>. ISSN 1211-1244.

Vyhláška ze dne 15.června 2004 o ochraně hospodářských zvířat při porážení, utrácení nebo jiném usmrcování. In *Sbírka zákonů*. 2004, Částka 125, s. 7714-7723. Dostupný také z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2004/sb125-04.pdf>>.

Zákon o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých. In *110/1997 Sb.*. 1997, 38/1997 Sb., s. 1-31. Dostupný také z WWW: <<http://www.sbirka.cz/AKT-1997/97-110p.htm>>.

ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK [online]. c2009 [cit. 2011-03-09]. O společnosti. Dostupné z WWW: <[http://www.mkpisek.cz/cz\\_historie.html](http://www.mkpisek.cz/cz_historie.html)>

## **IX. PŘÍLOHY**

## **Příloha 1: Seznam tabulek a grafů:**

### **Tabulky:**

- Tab. 1.: Některé základní analytické parametry složení vybraných svalů
- Tab. 2.: Orientační analytické parametry masa podle bourárenského dělení a části
- Tab. 3.: Procentické složení masa
- Tab. 4.: Průměrné chemické složení masa jatečných zvířat (v %)
- Tab. 5.: Obchodní třídy zmasilosti skotu a jejich znaky
- Tab. 6.: Obchodní třídy protučnělosti dle Vrchlabského (2000)
- Tab. 7.: Požadavky na zařazení JUT prasat do obchodních tříd
- Tab. 8.: Označení a původ vzorků
- Tab. 9.: Schéma pro hodnocení jakosti vepřového a hovězího masa – tepelně opracovaného
- Tab. 10.: Ceny za období leden únor 2011 v ČR
- Tab. 11.: Index cen mas v České republice (2011 vs. 2010)
- Tab. 12.: Reprezentativní ceny prasat v zemích EU
- Tab. 13.: Reprezentativní ceny mladých býků v zemích EU
- Tab. 14.: Reprezentativní ceny býků v EU
- Tab. 15.: Reprezentativní ceny krav
- Tab. 16.: Reprezentativní ceny jalovic
- Tab. 17.: Srovnání cen vepřového masa od jednotlivých dodavatelů
- Tab. 18.: Srovnání cen hovězího masa od jednotlivých dodavatelů
- Tab. 19.: Výsledky senzorického hodnocení vzorku č. 332
- Tab. 20.: Výsledky senzorického hodnocení vzorku č. 333
- Tab. 21.: Výsledky senzorického hodnocení vzorku č. 330
- Tab. 22.: Výsledky senzorického hodnocení vzorku č. 331
- Tab. 23.: Popis vzorků
- Tab. 24.: Výsledky mikrobiologického vyšetření u vzorků hovězího masa
- Tab. 25.: Výsledky mikrobiologického vyšetření u vzorků vepřového masa
- Tab. 26.: Popis vzorků
- Tab. 27.: Chemické složení vybraných složek posuzovaných vzorků
- Tab. 32.: Výsledky pH u sledovaných vzorků mas
- Tab. 33.: Obsah amoniaku u vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso
- Tab. 34.: : Obsah amoniaku u vzorků č. 332 a č. 333 - vepřové maso

### **Grafy, obrázky a foto:**

Foto 1: ZŘUD-MASOKOMBINÁT PÍSEK

Foto 2: firma Kovář plus

Foto 3.: Hodnotitelské pracoviště

Foto 4.: Vzorek č. 332 - nářez

Foto 5.: Vzorek č. 332 – povrch

Foto 6.: Vzorek č. 333 - povrch

Foto 7.: Vzorek č. 333 - nářez

Foto 8.: Vzorek č. 330 - povrch

Foto 9.: Vzorek č. 330 - nářez

Foto 10.: Vzorek č. 331 - povrch

Foto 11.: Vzorek č. 331 – nářez



Graf 1: Grafické vyjádření ceny hovězího masa výsekového v období 27.12.2010 až 13.2.2011 v ČR

Graf 2.: Grafické vyjádření ceny vepřového masa výsekového v období 27.12.2010 až 13.2.2011 v ČR

Graf 3.: Indexy cen jednotlivých částí hovězího masa (v %)

Graf 4.: Indexy cen jednotlivých částí vepřového masa (v %)

Graf 5.: Porovnání cen prasat ve vybraných státech EU a průměru EU

Graf 6.: Porovnání cen prasat ve vybraných státech EU

Graf 7.: Porovnání cen mladých býků ve vybraných státech EU a průměru EU

Graf 8.: Porovnání cen mladých býků ve vybraných státech EU

Graf 9.: Porovnání cen býků ve vybraných státech EU a průměru EU

Graf 10.: Porovnání cen býků ve vybraných státech EU

Graf 11.: Porovnání cen krav ve vybraných státech EU a průměru EU

Graf 12.: Porovnání cen krav ve vybraných státech EU

Graf 13.: Porovnání cen jalovic ve vybraných státech EU a průměru EU

Graf 14.: Porovnání cen jalovic ve vybraných státech EU

Graf 15.: Porovnání ceny V/2 u dodavatelů a průměru ČR

Graf 16.: Porovnání cen v. krkovice u dodavatelů a průměru ČR

Graf 17.: Porovnání cen H ¼ zadní u dodavatelů a průměru ČR

Graf 18.: Porovnání cen h. zadního bez kosti u dodavatelů a průměru ČR

Graf 19.: Grafické vyjádření sensorických znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 332

Graf 20.: Grafické vyjádření sensorických znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 333

Graf 21: Grafické porovnání vzorků č. 332 a č. 333

Graf 22.: Grafické vyjádření jednotlivých znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 330

Graf 23.: Grafické vyjádření jednotlivých znaků u jednotlivých spotřebitelů u vzorku č. 331

Graf 24: Porovnání vzorku č. 330 a č. 331

Graf 25.: Porovnání CPM u vzorků hovězího masa

Graf 26.: Porovnání *Enterobacteriaceae* u vzorků hovězího masa

Graf 27.: Porovnání CPM u vzorků vepřového masa

Graf 28.: Porovnání *Enterobacteriaceae* u vzorků vepřového masa

Graf 29.: Chemické složení vzorku č.330

Graf 30.: Chemické složení vzorku č. 331

Graf 31.: Chemické složení vzorku č. 332

Graf 32.: Chemické složení vzorku č. 333

Graf 33.: Porovnání vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso

Graf 34.: Porovnání vzorků č. 332 a č. 333 - vepřové maso

Graf 35.: Porovnání pH u vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso

Graf 36.: Porovnání pH u vzorků č. 332 a č. 333 - vepřové maso

Graf 37.: Porovnání množství amoniaku u vzorků č. 330 a č. 331 - hovězí maso

Graf 38.: Porovnání množství amoniaku u vzorků č. 332 a č. 333 - vepřové maso

Graf 39.: Grafické zhodnocení sensorických znaků u vzorku č. 332

Graf 40.: Grafické zhodnocení sensorických znaků u vzorku č. 333

Graf 41.: Grafické vyjádření sensorických znaků u vzorku č. 330

Graf 42.: Grafické vyjádření sensorických znaků u vzorku č. 331

- Obr. 1.: Vliv devíti jakostních ukazatelů na jakost masa a jejich vzájemné vztahy
- Obr. 2.: Razítko požitelného masa bez omezení
- Obr. 3. : razítko nepožitelného masa
- Obr. 4.: Grafické znázornění obchodních tříd
- Obr. 5: Znak
- Obr. 6: Znak Vimperské masny

## Příloha 2: Laboratorní protokol č.32

Ústřední vojenský veterinární ústav  
Hlučín

Č.j.: 59 - 32 P/2011-1193

Vojenské zařízení 1193

Komenského 1915  
370 01 České Budějovice

Věc : Závěr k Laboratornímu protokolu č. 32 P /11

Na základě laboratorního vyšetření vzorků potravin provedeného v uvedeném rozsahu možno hodnotit:

- vz.č. 330-331 ( hovězí maso zadní), 332-333 (vepřová krkovička) jako vyhovující sledovaným mikrobiologickým kritériím nařízení ES 2073/2005 i nařízení 1441/2007/ES a sledovaným mikrobiologickým požadavkům ČSN 56 9609, změny sensorického charakteru nebyly prokázány,
- vz.č.330-333 jako vyhovující chemickým požadavkům vyhl.č. 326/2011Sb. ve znění vyhl. č.264/2003 Sb. (tuk, svalová bílkovina), ostatní vyšetřené parametry odpovídají průměrným hodnotám kvalitativních ukazatelů jednotlivých výrobních druhů mas.

Ředitel  
plukovník MVDr.Jaroslav Honegr



V Hlučíně: 15.2.2011

Výtisk číslo: 7

Počet listů: 1

Přílohy neутajované: 1/1



Ústřední vojenský veterinární ústav  
Oddělení veterinární diagnostiky  
748 11 HLUCÍN

V Hlučíně dne 15.02.2011

Zkušební laboratoř č. 1183  
Akreditovaná ČIA

Výtisk číslo: 1  
Počet stran: 2

Č.j. 59 -32 P/2011-1193

Adresa zadavatele:  
Vojenské zařízení 1193

Komenského 1915  
370 01 České Budějovice

Datum odběru vzorků: 31.01.2011  
Datum příjmu : 01.02.2011

Datum zahájení vyšetřování : 01.02.2011  
Datum ukončení zkoušek : 10.02.2011

Protokol zpracoval a uzavřel: MVDr. Jitka Kaňáková

Odebral MUDr. Viček  
Místo odběru Maso uzeniny Brož Strakonice  
Majitel Maso uzeniny Brož Strakonice

Popis vzorku	
330	Hovězí zadní čerstvé 500g porážka 18.01.11 <i>Vimperská masna a.s. Vimperk</i>
331	Hovězí zadní mražené 1,67kg DMT 16/11/2012 <i>Kovář plus s.r.o. Kunovice</i>
332	Krkovička chlazená 500g datum výroby 26.1.2011 <i>Masokombinát Písek</i>
333	Krkovička mražená cca 1,5kg <i>Kovář plus s.r.o. Kunovice</i>

Senzorické vyšetření- odpovídá MVDr. Kaňáková

- 330 obal - náhradní PE sáček  
obsah- blok chlazené libové svaloviny masově červené barvy, vůně bez  
smyslových změn
- 331 obal - průhledná PE fólie s nalepenou papírovou etiketou s požadovanými  
údaji, svary neporušené  
obsah- blok mražené prorostlé svaloviny tmavě červené barvy bez smyslových  
změn
- 332 obal - náhradní PE sáček  
obsah- chlazený blok prorostlé svaloviny masově růžové barvy bez  
smyslových změn
- 333 obal - náhradní PE sáček  
obsah- mražený blok prorostlé svaloviny masově růžové barvy bez smyslových  
změn

**Chemické vyšetření - odpovídá Ing. Hartmannová**

Vz.č.	pH	amoniak mg/kg	vlhkost %	tuk %	svalová bílkovina %
330	5.56	187	75.07	0.94	19.64
331	5.70	173	75.39	1.85	17.92
332	6.41	152	71.52	9.60	15.85
333	6.22	148	69.42	9.34	16.54

**Mikrobiologické vyšetření - odpovídá MVDr. Kaňáková**

Vz.č.	Salmonella	koagulázo+ Staph /1g	CPM /1g	E.coli /1g	Listeria monocyt.
330	negat.	<5x10 <sup>1</sup>	2.2x10 <sup>3</sup>	<5x10 <sup>1</sup>	negat.
331	negat.	<5x10 <sup>1</sup>	2x10 <sup>3</sup>	<5x10 <sup>1</sup>	negat.
332	negat.	<5x10 <sup>1</sup>	1.6x10 <sup>4</sup>	<5x10 <sup>1</sup>	negat.
333	negat.	<5x10 <sup>1</sup>	1.4x10 <sup>4</sup>	<5x10 <sup>1</sup>	negat.

Vz.č.	Listeria počty /1g	Enterobacteriaceae /1g
330	<5x10 <sup>1</sup>	1.7x10 <sup>2</sup>
331	<5x10 <sup>1</sup>	6x10 <sup>1</sup>
332	<5x10 <sup>1</sup>	4.1x10 <sup>2</sup>
333	<5x10 <sup>1</sup>	5x10 <sup>2</sup>

**Přehled použitých akreditovaných metod a nejistot stanovení**

Parametr	Metoda	Standardní nejistota	Vz.č.
Senzorika	IM č.40 (N)	-	330-333
pH	ČSN ISO 2917 (N)	0.36 %	330-333
amoniak	IM č.9 (N)	9.1 %	330-333
vlhkost	Zk.č.110 - IM.č.49	3 %	330-333
tuk	Zk.č.156 - IM.č.45	6.3 %	330-333
svalová bílkovina	Zk.č.143 - IM.č.47	39 %	330-333
Salmonella	Zk.č. 1-ČSN EN ISO 6579/10g	-	330-333
koagulázo+ Staph	Zk.č. 2-ČSN EN ISO 6888-1	-	330-333
CPM	Zk.č. 8-ČSN ISO 2293	-	330-333
E.coli	Zk.č. 21-ČSN ISO 16649-2	-	330-333
Listeria monocyt.	Zk.č. 23-ČSN EN ISO 11290-1	-	330-333
Listeria počty	ČSN EN ISO 11290-2 (N)	-	330-333
Enterobacteriaceae	Zk.č.31- ČSN ISO 21528-2	-	330-333

(N)- neakreditované zkušební metody

F1 - flexibilita typu 1

Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem K=2, nezahrnuje nejistotu odběru vzorku.

Výsledky rozboru se týkají pouze předmětu analýz a nenahrazují jiné dokumenty.  
Bez písemného souhlasu laboratoře může být protokol reprodukován jedině celý.

Vedoucí AZL  
mjr.MVDr.František Harcek

### Příloha 3: Foto a grafy

Foto 4.: Vzorek č. 332 - nářroj

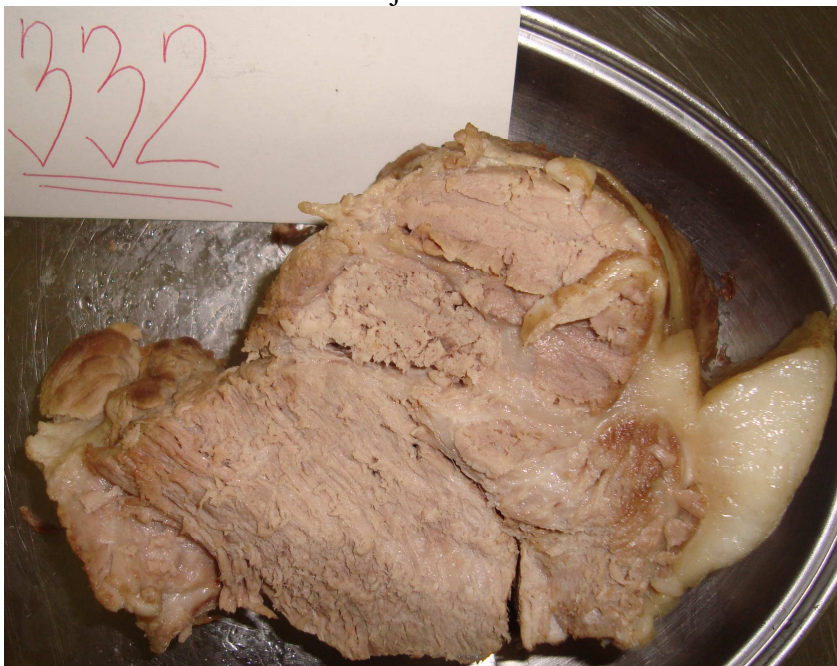


Foto: Nikola Brořová

Foto 5.: Vzorek č. 332 – povrřh



Foto: Nikola Brořová

Foto 6.: Vzorek č. 333 - povrch



Foto: Nikola Brožová

Foto 7.: Vzorek č. 333 - nákový



Foto: Nikola Brožová

Foto 8.: Vzorek č. 330 - povrch



Foto: Nikola Brožová

Foto 9.: Vzorek č. 330 - nářroj



Foto: Nikola Brožová



Foto 10.: Vzorek č. 331 - povrch



Foto: Nikola Brožová

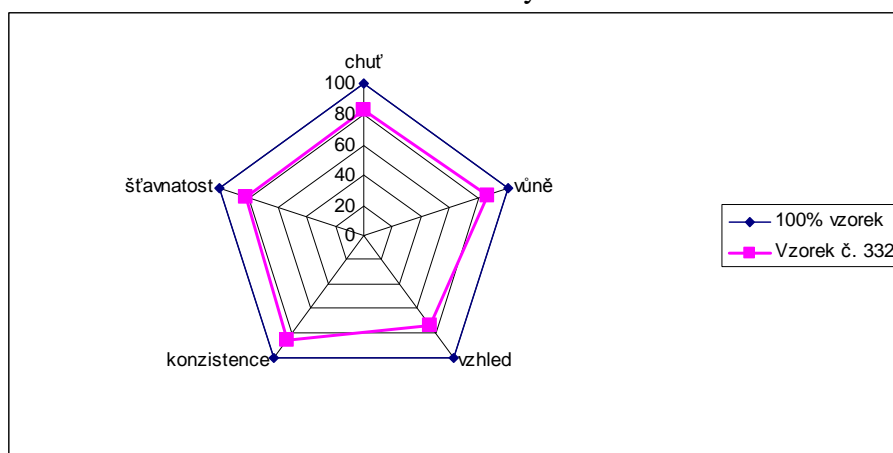
Foto 11.: Vzorek č. 331 – nářroj



Foto: Nikola Brožová

### Příloha 3: Grafy

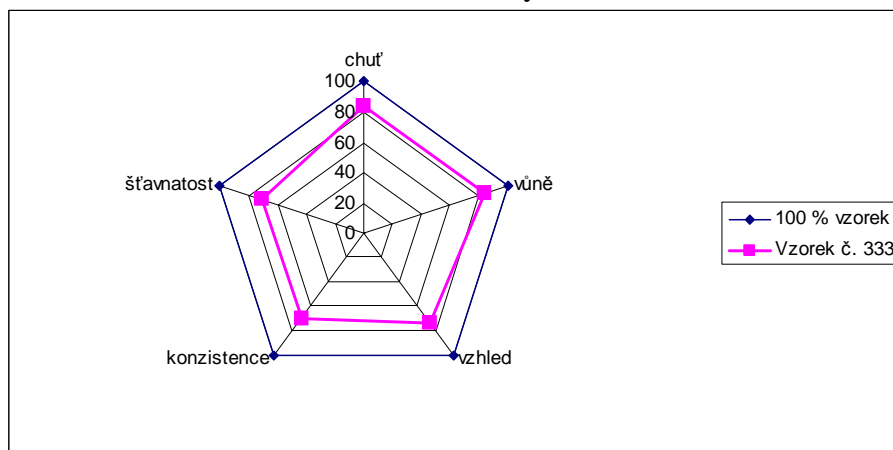
Graf 39.: Grafické zhodnocení sensorických znaků u vzorku č. 332



Zdroj: vlastní šetření

Graf 51 ukazuje sensorické vlastnosti u vzorku 332. Vidíme, že nejvíce se od 100% vzorku vzdaluje znak vzhled.

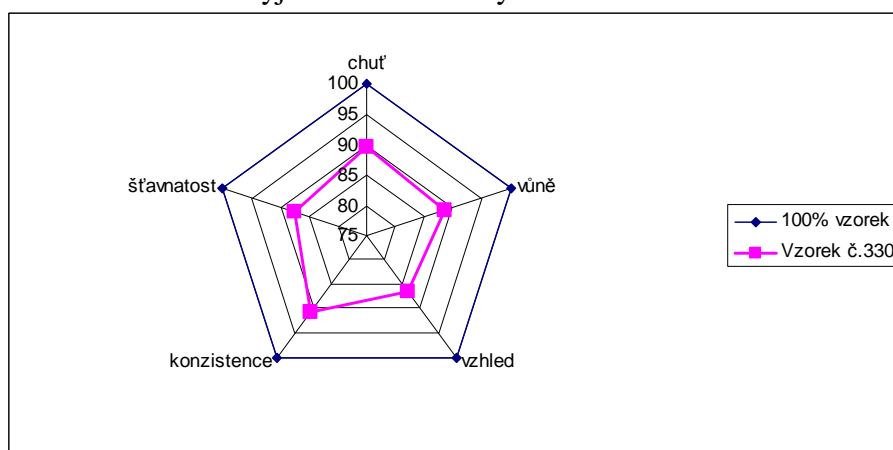
Graf 40.: Grafické zhodnocení sensorických znaků u vzorku č. 333



Zdroj: vlastní šetření

Graf 52 ukazuje sensorické vlastnosti u vzorku 333. Je zde patrné, že znaky šťavnatost, konzistence a vzhled jsou horší.

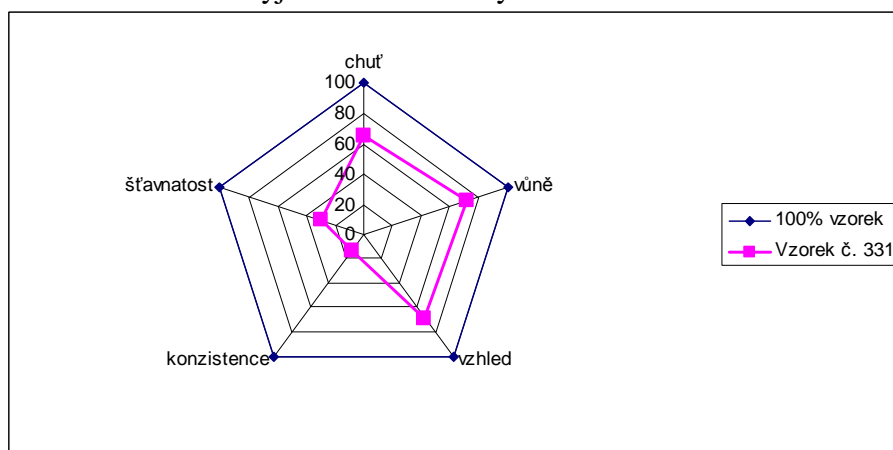
Graf 41.: Grafické vyjádření sensorických znaků u vzorku č. 330



Zdroj: vlastní šetření

Graf 53 ukazuje sensorické vlastnosti u vzorku 330. Nejdále vzdáleno od 100% vzorku je ukazatel vzhledu.

Graf 42.: Grafické vyjádření sensorických znaků u vzorku č. 331



Zdroj: vlastní šetření

Graf 54 ukazuje sensorické vlastnosti vzorku 331. Zde je patrné, že vůbec nejhůř dopadl znak konzistence.

#### Příloha 4: Protokol senzoričkého hodnocení

### Senzoričké hodnocení masa – tepelně opracované Metodou 100 bodovou

**Datum hodnocení:** .....

**Hodnotitel č.:** .....

**Pohlaví:** muž - žena

**Věk:** do 25 let

26 – 35 let

36 – 45 let

46 – 55 let

56 a více

---

Prosím do následující tabulky zapište k jednotlivým hodnoceným znakům u příslušných vzorků (330, 331, 332, 333) počet bodů, dle přiložených schémat. Body uvedené ve schématu ( 0, 50, 100) jsou pouze orientační, takže každému znaku lze přiřadit libovolné číslo od 0 do 100.

Do kolonky „poznámky“ lze napsat důvod Vašeho hodnocení.

#### **Tab: Hodnocení vzorku 330**

<b>Hodnocený znak</b>	<b>Počet bodů</b>	<b>Poznámky</b>
Chuť		
Vůně		
vzhled		
Konzistence		
Šťavnatost		

**Tab: Hodnocení vzorku 331**

<b>Hodnocený znak</b>	<b>Počet bodů</b>	<b>Poznámky</b>
Chuť		
Vůně		
vzhled		
Konzistence		
Šťavnatost		

**Tab: Hodnocení vzorku 332**

<b>Hodnocený znak</b>	<b>Počet bodů</b>	<b>Poznámky</b>
Chuť		
Vůně		
vzhled		
Konzistence		
Šťavnatost		

**Tab: Hodnocení vzorku 333**

<b>Hodnocený znak</b>	<b>Počet bodů</b>	<b>Poznámky</b>
Chuť		
Vůně		
vzhled		
Konzistence		
Šťavnatost		