

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Katedra: Katedra Zootechnických věd
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Porovnání výsledků výkrmu býků
různých plemen ve stejných podmínkách**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.
Autor bakalářské práce: Markéta Kubalová

České Budějovice, 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta KUBALOVÁ**
Osobní číslo: **Z12118**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Porovnání výsledků výkrmu býků různých plemen ve stejných podmínkách**
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

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

Výkrm býků navazuje na v řadě podniků na chov krav v systému bez tržní produkce mléka. V užitkových chovech se pro masnou produkci kromě čistokrevných plemen s úspěchem využívá i kříženců s masnými plemeny. Cílem bakalářské práce je analyzovat masnou užitkovost u býků různých genotypů vykrmovaných ve shodných podmínkách.

V přehledu literatury se zaměříte na zásady růstu u skotu, způsoby výkrmu a faktory ovlivňující intenzitu růstu. Ze zdrojů použijete citace našich i zahraničních autorů.

Na vybrané soukromé farmě s produkcí jatečných zvířat, vytvoříte datové soubory z poražených zvířat v průběhu dvou popř. tří let. Základní ukazatele získáte ze zootechnické evidence (číslo, genotyp, datum narození, aj.). Po porážce zvířat zjistíte HJUT, hmotnost, celoživotní přírůstek, netto přírůstek popř. výsledky zatřídění do jakostních tříd.

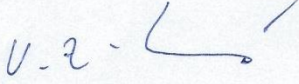
Podkladová data roztrídíte s ohledem na genotyp zvířat, věk při porážce, rok narození aj. a zpracujete příslušným statistickým programem, na základě výsledků navrhnete praktická doporučení do konkrétních podmínek chovu.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

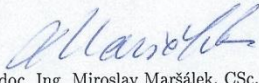
Zahrádková R. et al. (2009): Masný skot od A až do Z. ČSCHMS Praha, 397 s.
Kvapilík J., Pytloun J., Zahrádková R., Malát K. (2006): Chov krav bez tržní produkce mléka. VÚŽV Praha Uhřetěves, 95 s. ISBN: 80-7271-177-6.
Šarapatka, B., Hejduk, S., Čížková, S. (2005): Trvalé travní porosty v ekologickém zemědělství. PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, Šumperk, 24 s.
Sborník (2007): Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. VÚCHS Rapotín, 107 s.
Teslík, V. et al. (2001): Management stáda masného skotu. Zemědělské informace, ÚZPI Praha, 56 s.
Teslík V. et al. (2000): Masný skot. Agrospoj, Praha, 197 s.
Doležal, O. et al. (1996): Technologie a technika chovu skotu. SCHČSS Praha, 184 s.
Hasheider, P.: (2013): How to raise cattle: everything you need to know. St. Paul: Voyageur Press, 199 p. ISBN 07-603-4380-2.
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Archiv für Tierzucht, Journal of Agrobiology, Journal of Central European Agriculture, Farmář, Náš chov, Výzkum v chovu skotu, Agromagazín, a ve sbornících z odborných konferencí.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Datum zadání bakalářské práce: 11. března 2014
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2015


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

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


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 11. března 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma „Porovnání výsledků výkrmu býků různých plemen ve stejných podmínkách“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a s použitím literatury uvedené v seznamu literatury.

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

Dne 24. 4. 2015

.....
Markéta Kubalová

Poděkování

Děkuji paní Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D., vedoucí bakalářské práce, za ochotu, odborné vedení a věcné připomínky při zpracování této bakalářské práce.

Dále bych ráda poděkovala zemědělci Vladislavu Hrabcovi za spolupráci a vstřícnost s jakou mi poskytl veškeré informace potřebné k napsání této bakalářské práce.

A na závěr bych ráda poděkovala své rodině za morální podporu.

Abstrakt

Porovnání výsledků výkrmu býků různých plemen ve stejných podmínkách

Chov skotu v České republice má v zemědělství dlouholetou tradici. Nyní chov dojeného skotu ustupuje chovu krav bez tržní produkce mléka, jehož stavy se zvyšují. K 1. dubnu 2014 je dle evidence Českého statistického úřadu v České republice celkem 191 tis. kusů krav bez tržní produkce mléka.

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat masnou užitkovost výkrmu masných plemen skotu, konkrétně kříženců plemen charolais a piemontese, přičemž výkrm obou plemen probíhal ve shodných podmínkách chovu. Do vyhodnocení vybraných ukazatelů bylo zařazeno celkem 44 kříženců z farmy ve Starém Městě u Frýdku-Místku. Byly vytvořeny skupiny býků dle plemenné příslušnosti a roku porážky. Byl zjišťován věk při porážce, živá hmotnost, hmotnost jatečně upraveného těla, netto přírůstek, průměrný denní přírůstek a zařazení do systému SEUROP do tříd zmasilosti a protučnosti. Data byla zpracována pomocí programů Microsoft Excel a StatsoftStatistica. Významnost rozdílů byla vypočtena pomocí t-testu.

Porážková hmotnost kříženců charolais byla 636,97 kg (porážkový věk 728,91 dne), u kříženců piemontese 639,17 kg (porážkový věk 736,52 dne). Minimální rozdíl byl zjištěn i u jatečně upraveného těla býků (357,85 kg v případě charolais resp. 359,08 kg u piemontese). Průměrné denní přírůstky byly také vyrovnané – 818,61 g (charolais) a 814,86 g (piemontese). Diference mezi netto přírůstky byla taktéž malá, netto přírůstek kříženců charolais byl 490,74 g/den resp. 488,31 g/den kříženců piemontese. Rozdíly mezi plemeny nebyly statisticky průkazné. V rámci jednotlivých plemen byl zkoumán i rozdíl mezi rokem porážky (2013 a 2014), diference ani v tomto případě nebyla statisticky průkazná.

Zatřídění jatečných těl v systému SEUROP bylo v případě kříženců charolais v roce 2013 nejčastější ve třídě R (75 %), zatímco u kříženců piemontese ve třídě R 54,55 % a ve třídě U 45,45 %. V roce 2014 byla jatečná těla kříženců charolais nejčastěji zařazena do tříd U (45,45 %) a E (36,36 %), jatečná těla kříženců piemontese ve třídách E (30 %), U (40 %) a R (30 %). Zařazení za protučnost bylo v obou letech, ve všech případech, do třídy 1.

Zjištěné výsledky neprokázaly v daných podmínkách rozdíly mezi kříženci plemen charolais a piemontese. Rozdíl ve sledovaných ukazatelích mezi roky 2013 a 2014 v rámci těchto plemen také nebyl potvrzen, což nasvědčuje stálosti podmínek v chovu. Pro chovatele je mimo jiné důležité i zatřídění jatečných těl do systému SEUROP a výsledky naznačují na příznivější zatřídění jatečných těl kříženců piemontese.

Klíčová slova: masná užitkovost, kříženci, SEUROP, jatečná hodnota

Abstract

The comparison of the results of fattening bulls of different breeds under the same conditions

Cattle husbandry has a long tradition in the Czech Republic agriculture. Husbandry of dairy cattle is being replaced by husbandry of beef breed and its count has been increasing in recent years. Approximately 191 thousand of suckler cow was kept on 1st April 2014 according to Czech Statistical Office.

The aim of this bachelor thesis was to analyse beef performance of fattening beef breeds, specifically crossbreeds of charolais and piemontese breed, where as conditions under which fattening happened were same. The evaluation of chosen performance traits was carried out on 44 crossbreeds from Old Town farm located near city of Frýdek-Místek. Groups of bulls were created according to the breed and year of slaughter. The slaughter age, live weight, carcass weight, net gain, average daily gain, and SEUROP system classification into meatiness and fat cover classes. Data were analysed using Microsoft Excel and StatsoftStatistica. T-test was used to assess significance of differences.

The slaughter weight of charolais crossbreeds was 636.97 (slaughter age 728.91 days), with piemontese crossbreeds 639.17 kg (slaughter age 736.52 days). Minimal difference was found at carcass weight (357.85 kg in charolais, 359.08 kg in piemontese respectively). Average daily gains were also balanced– 818.61 g (charolais) and 814.86 g (piemontese). Net gain difference was also low, net gain of charolais crossbreeds was 490.74 g per day respectively 488.31 g per day within group of piemontese crossbreeds. Differences between breeds were not statistically significant. The difference between slaughter year (2013 and 2014) was also assessed but it was not significant too.

Carcass classification according to SEUROP system was in case of charolais crossbreeds most often in class R (75 %), while piemontese crossbreeds were mostly classified into class R (54.55 %) and U (45.45 %) in 2013. In 2014, carcass of charolais crossbreeds was most often in class U (45.45 %) and E (36.36 %), carcass of piemontese in class E (30 %), U (40 %) and R (30 %). Fatness classification within two years of observation was, in all cases, into class 1.

Findings did not show that under the certain conditions there were no differences between charolais and piemontese crossbreeds. The difference in evaluated traits between years 2013 and 2014 within those breeds was also not confirmed which points out constancy of husbandry condition. The important thing for farmer is carcass classification according to SEUROP system and results show that piemontese crossbred carcasses are favourably classified.

Keywords: beef performance, crossbreeds, SEUROP, carcass value

Obsah:

1. Úvod	9
2. Literární přehled	10
2.1 Vývoj skotu	10
2.2 Chov skotu ve světě.....	10
2.3 Chov masného skotu v České republice	11
2.3.1 Masná plemena	11
2.3.1.1 Charolais.....	14
2.3.1.2 Piemontese	16
2.4 Technologie ve stádě masného skotu	17
2.5 Výživa.....	18
2.6 Zásady růstu u skotu	20
2.6.1 Faktory ovlivňující intenzitu růstu.....	22
2.7 Masná užitkovost.....	23
2.8 Klasifikace jatečných těl skotu podle systému SEUROP.....	25
3. Cíl práce.....	31
4. Materiál a metodika.....	32
4.1 Charakteristika podniku.....	32
4.2 Materiál	33
4.3 Metodika	33
5. Výsledky a diskuze.....	35
5.1 Vybrané ukazatele masné užitkovosti.....	35
5.2 Porovnání kříženců plemen charolais a piemontese.....	35
5.3 Porovnání roku porážky v rámci kříženců charolais	36
5.4 Porovnání roku porážky v rámci kříženců piemontese.....	37
5.5 Zatřídění do systému SEUROP	37
6. Souhrn a závěr	40
7. Seznam použité literatury	42
8. Fotografická příloha	47

1. Úvod

I přes výrazný pokles stavů v uplynulých dvaceti letech představuje chov hovězího dobytka jedno ze základních a nejdůležitějších odvětví živočišné výroby. K 1. 4. 2014 bylo v České republice celkem 1 373 560 ks skotu.

V České republice se chovají zástupci všech hlavních masných plemen skotu. Masná plemena a jejich kříženci jsou určeni pro produkci hovězího masa a to především s využitím travních porostů, s minimálním využitím pracovní síly a stájových kapacit. Od roku 1995 je chov masných plemen skotu celoplošně finančně podporován.

Jatečný skot představuje širokou škálu věkových a hmotnostních kategorií skotu různých plemen a kříženců zaměřených na mléčnou, masnou nebo kombinovanou užitkovost. Hlavní kategorií jsou býci všech plemen. K 1. 4. 2014 bylo celkem 107 259 ks býků do 2 roků (bez plemenných býků) a 12 911 ks býků nad 2 roky (bez plemenných býků). Jejich podíl na produkci hovězího masa dosahuje cca 45-50 %. Přibližně dvě třetiny produkce hovězího masa v Evropské unii jsou přímo nebo nepřímo hrazeny chovem krav bez tržní produkce mléka.

Krávy bez tržní produkce mléka jsou v České republice jedinou kategorií skotu, jejíž početní stavy se od roku 1989 do roku 2004 postupně zvyšovaly i přes relativně krátkou historii chovu krav bez tržní produkce mléka. V České republice jsou jeho hlavní zásady poměrně dobře známy a v mnoha podnicích úspěšně uplatňovány. Jedná se o způsob chovu, využívání pastvy, výživu a krmení, sezónnost telení, ustájení v zimním období, odchov a odstav telat, veterinární péči atd. Svědčí o tom mimo jiné zájem zahraničních chovatelů o zástavová zvířata odchovaná v České republice, kontrola užitkovosti a s chovatelsky vyspělými státy srovnatelné výrobní výsledky. Chov krav bez tržní produkce mléka se bude v České republice dále rozvíjet a úspěšně plnit produkční a neprodukční funkce v případě, že výsledkem této podnikatelské činnosti bude dosahování přiměřeného zisku.

Dominantním produktem chovu masného skotu jsou tedy převážně kříženci masných a dojených plemen. Tento typ skotu je také částečně produkován i ve stádech dojeného skotu jako výsledek snahy o zlepšení masné užitkovosti potomstva od krav, které v důsledku nízké užitkovosti, plemenných hodnot nebo exteriérových vad nejsou využívány k produkci zvířat určených k další plemenitbě.

V současné době je u jatečných zvířat v České republice plošně hodnocena kvalita jatečně upravených těl zvířat podle Evropského společenství. Při klasifikaci jatečných těl přežvýkavců je využívána metoda subjektivní klasifikace jatečně upravených těl. Hodnocení kvality jatečných těl normou SEUROP řeší v plném rozsahu kvalitu jatečných těl z hlediska jejich osvalení a protučnění.

2. Literární přehled

2.1 Vývoj skotu

Skot je silně sociální druh kopytníka pocházející z pratura (*Bos primigenius*), který žil v lesostepních krajinách od východní Asie až po Evropu a jehož poslední jedinec uhynul v Polsku v roce 1627. Pratur byl proslulý svou velikostí (1,75-2 m v kohoutku) a útočnou povahou v obraně proti šelmám i lovcům. K domestikaci skotu došlo již před asi 9000 lety nezávisle v Indii, Číně, severní Africe a zejména v Mezopotámii (oblasti dnešního Iráku), odkud s sebou zdomácnělý skot přivedli lidé do Evropy. V průběhu domestikace se oslabil přirozený tlak šelem a nutnost nacházet a získávat samostatně potravu a soupeřit o ni. Naopak byla cíleným výběrem posilována schopnost skotu žít na omezeném prostoru v blízkosti člověka a efektivně využívat živiny poskytované člověkem k rychlému růstu a vysoké produkci mléka. Tyto tlaky vedly ke změnám v utváření těla (zmenšení velikosti těla, zvětšení mléčné žlázy, změna tvaru rohů), ve fyziologii (větší část energie je využívána pro růst a produkci mléka, menší pro aktivitu) a v chování (domácí skot je klidnější, méně aktivní a méně útočný). Zároveň je však třeba zdůraznit, že žádný prvek chování během domestikace z repertoáru skotu zcela nevymizel, a je třeba vždy počítat s tím, že na určitý podnět může zvíře zareagovat přirozeným způsobem, který u něj jinak běžně nevidáme například úlekem či útokem (ZAHRÁDKOVÁ et al., 2009).

2.2 Chov skotu ve světě

Světová populace představuje asi 1,43 miliardy kusů hovězího dobytka, z toho 260 mil. dojených krav a 194 milionu kusů býků. V Evropské unii (EU) se chová celkem 35,085 mil. krav (STRAPÁK et al., 2013).

Početní stavy a produkci skotu ve světě a v EU zjišťují a vykazují různé úřady a instituce (FAO, Eurostat, statistické a kontrolní úřady, intervenční organizace, ministerstva a další). Ve všech regionech se skot chová pro mléko a maso, v některých oblastech navíc k údržbě krajiny (využívání trvalých travních porostů) nebo k tahu (ZAHRÁDKOVÁ et al., 2009).

Vzhledem k významu skotu je ve všech vyspělých zemích výrazná snaha po zachování jeho rozsahu na co nejvyšší úrovni. Přesto je v celosvětovém trendu charakteristické postupné snižování početních stavů skotu, které souvisí jak se zvyšováním jeho užitkovosti, tak i s částečnou změnou ve spotřebě potravin živočišného původu (BOUŠKA et al., 2006).

V období 2000 až 2007 se ve světovém měřítku zvýšila výroba hovězího masa o 1 950 tis. tun a 3,3 % přičemž nejvyšší nárůst vykázaly Brazílie (2 724 tis. tun a 41 %) a Argentina (582 tis. tun a 21 %). Ve státech EU se od roku 2000 výroba jatečného skotu přes výrazné rozšíření EU zvýšila pouze o cca 103 tis. tun a 1,3 %. V roce 2007 se 56 % jatečného skotu vyrobilo v šesti státech, z nichž nejvyšší podíl na celosvětové výrobě dosahují USA, Brazílie a EU. Mezinárodní obchod (kolem 10 % produkce) se realizuje jako vývoz a dovoz živých zvířat a masa. Největším vývozcem hovězího masa je Brazílie. Odběrateli jsou EU, Rusko, Egypt, Irán a Saudská Arábie. Podle údajů FAO by světová produkce hovězího

masa měla v roce 2017 dosáhnout 79,4 mil. tun, což v porovnání s rokem 2007 je nárůst o 17,5 mil. tun a 28 %. Ve vyspělých zemích se očekává snížení spotřeby hovězího masa na obyvatele z cca 22,7 na 21,0 kg, v rozvojových zemích zvýšení z cca 6,3 na 7,0 kg (ZAHRÁDKOVÁ et al., 2009).

2.3 Chov masného skotu v České republice

Chov skotu má v České republice staletou tradici a v minulosti kromě produkce mléka a hovězího masa byla využívána i jeho tažná síla. Šlechtěním především v poválečném období došlo k setření původních krajových rázů našeho strakatého skotu a ke křížení s jinými plemeny i fylogeneticky nepříbuznými. Šlechtění bylo zaměřeno na produkci mléka a mléčného tuku s malým důrazem na produkci masa a jeho kvalitu. Tato skutečnost se projevila ve zmenšení rámce chovaných krav a snížení hmotnosti. V uplynulém období vlivem snižování spotřeby mléka a hovězího masa našim obyvatelstvem bylo nutné upravit i stavy skotu a krav zároveň s postupnou restrukturalizací stáda skotu. Tento proces probíhá již od roku 1990 (TESLÍK et al., 1995).

Chov masného skotu, tj. krav bez tržní produkce mléka je systémem produkce jatečného skotu při efektivním využití trvalých travních porostů, levných ustájovacích prostor a nízkých pracovních nákladech. Chov skotu v podmínkách českého zemědělství je nejvýznamnějším odvětvím živočišné výroby (BJELKA et al., 2008).

Český statistický úřad registroval k 1. dubnu 2010 na území České republiky 1 349 286 kusů skotu (ANONYM, 2010).

V posledním období prochází chov skotu výraznými strukturálními změnami. Ekonomické podmínky podstatně změnily situaci na trhu potravin, kde zejména u produktů chovu skotu došlo ke značnému poklesu spotřeby. Pokles spotřeby hovězího masa za posledních deset let je více než signifikantní a představuje snížení o 41,9 % (BOUŠKA et al., 2006).

Období přelomu 20. a 21. století je v agrárním sektoru České republiky charakterizováno poklesem početních stavů skotu (ZAHRÁDKOVÁ et al., 2009).

2.3.1 Masná plemena

Stavy dojeného skotu stále klesají, ale stav skotu je stabilní, a to díky rostoucímu počtu masného skotu. Také stoupá podíl čistokrevných zvířat a klesá podíl kříženců (JEŽKOVÁ, 2013).

V současné době se na početních stavech krav bez tržní produkce mléka (KBTPM) podílí v rozhodující míře kříženky s masnými plemeny. Ty představují 125 515 krav s podílem masného plemen 50 až 87 %. Čistokrevné stavy masných krav současně tvoří 25 496 kusů. Ze stavu KBTPM dnes zaujímají masné krávy celkem 85 %. Z nich má naprosto dominantní postavení u nás plemeno charolais s 59 233 kravami (z toho 6 323 čistokrevných kusů krav) a je následováno plemeny aberdeen angus a limousin. V České republice se v současné době chová 24 masných plemen skotu, viz tabulka 1 (ŠEBA, 2013).

Tabulka 1: Stavby krav podle plemen k 30. 9. 2012 (ŠEBA, 2013)

Plemeno	Počet chovů (ks)	Počet krav (ks)	Genotyp krav podle podílu krve masného plemene				
			A	B	C	D	K
aberdeenangus	111	3 646	3 337	114	117	78	0
blonde d' Aquitaine	41	820	602	31	77	110	0
bazadaise	1	5	5	0	0	0	0
belgické modrobílé	10	25	17	0	0	8	0
andorrské hnědé	1	5	5	0	0	0	0
galloway	24	379	323	10	20	26	0
gasconne	16	530	460	67	0	3	0
hereford	37	903	693	85	62	63	0
highland	35	431	406	11	12	2	0
charolais	158	5 842	4 296	392	549	605	0
limousin	80	1 591	1 194	221	87	89	0
rouge des Prés	1	4	4	0	0	0	0
masný simentál	104	3 408	1 702	425	654	627	0
piemontese	33	595	291	56	102	146	0
parthenaise	2	16	16	0	0	0	0
salers	13	90	89	0	0	1	0
shorthorn	2	12	12	0	0	0	0
aubrac	1	33	33	0	0	0	0
vosgienne	1	6	6	0	0	0	0
wagyu	1	2	1	0	0	1	0
česká červinka	5	49	10	12	18	9	0
dojená plemena	52	282	0	0	0	0	282
Celkem	x	18 674	13 502	1424	1698	1768	282

A- krávy s podílem 100 % daného plemene

B- krávy s podílem 88-99 % daného plemene

C- krávy s podílem 75-87 % daného plemene

D- krávy s podílem 50-74 % daného plemene

K- krávy s podílem dojných plemen zapojené do křížení a krávy bez původu

Chov masného skotu se v porovnání s dojnými plemeny vyznačuje určitými odlišnostmi. Vyplývá to z poskytované produkce od základního stáda, kterou představuje pouze počet zdravě odchovaných telat s dosaženou hmotností. Odpadá tudíž tržní produkce mléka, neboť mléko, které matky vyprodukují, je v plné míře využito k výživě telat sáním (TESLÍK et al., 2000). Jde o nejpřirozenější způsob, který plně vyhovuje biologickým požadavkům mláděte (BROUČEK, ŠOCH, 2008).

Masný užitkový typ oproti mléčnému typu představuje nejvýznamnější zdroj masa vzhledem k dobré konverzi živin, vysoké intenzitě růstu, jatečné výtěžnosti a kvalitě masa. Masná plemena skotu lze dělit do několika skupin podle různých hledisek. Podle původu rozlišujeme např. francouzská, britská, italská, belgická a jiná plemena, podle velikosti tělesného rámce plemena s velkým, středním a malým tělesným rámcem nebo podle intenzity chovu intenzivní, extenzivní a hobby plemena apod. Základy chovu většiny masných plemen skotu byly položeny v Anglii, odkud se plemena postupně rozšířila do celého světa. Britská plemena, která kromě země původu našla uplatnění zejména v zámoří, jsou menšího až středního tělesného rámce a raně dospívající. V zemích, jako je Francie, Itálie a Belgie, byla některá plemena s kombinovanou produkcí jednostranně šlechtěna na masnou užitkovost, čímž vznikla masná plemena vyznačující se právě výbornou masnou užitkovostí včetně kvality masa. Plemena vzniklá na Evropském kontinentu, zejména ve Francii, dospívají později. Kromě Evropy je tato skupina plemen většího tělesného rámce stále více chována i v Severní Americe (ZAHRÁDKOVÁ et al., 2009).

Ve světě je chováno několik desítek masných plemen skotu. U nás dochází k intenzivnímu rozvoji chovu masného skotu až od roku 1991 (TESLÍK et al., 2000).

Prvním a po dlouhou dobu (1974-1990) jediným masným plemenem chovaným v ČR bylo plemeno hereford. Díky dotační politice ministerstva zemědělství k nám byla po roce 1990 postupně importována další masná plemena (ZAHRÁDKOVÁ, 2009).

Jak informuje PŘIKRYL (2004), masná plemena jsou schopna přeměnit značnou část rostlinné produkce na maso.

Podle „Uzávěrek kontroly užitkovosti za rok 2004“ bylo v roce 2004 v ČR do kontroly užitkovosti (KU) masného skotu zařazeno 18 363 krav dvanácti plemen a cca 7 000 krav s převažujícím podílem krve krav českého strakatého plemene (KVAPILÍK, 2006).

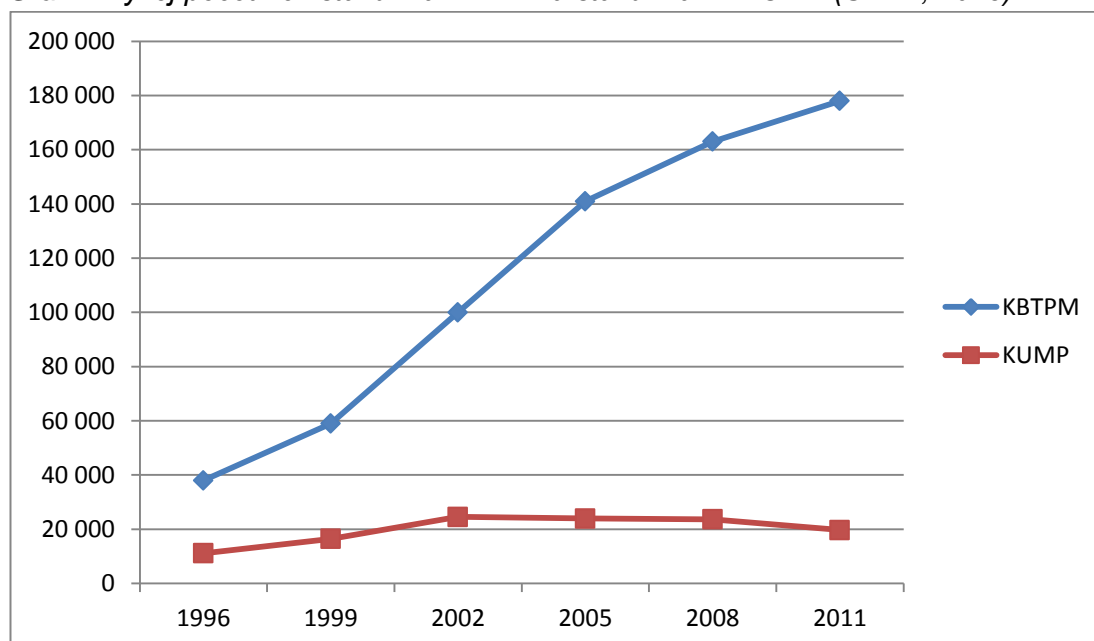
V roce 2007 bylo v České republice chováno 153 000 KBTPM (KVAPILÍK et al., 2012).

Z celkového počtu 160 tisíc krav v roce 2009 chovaných v systému BTPM bylo pouze 12,4 tisíc čistokrevných krav masných plemen v kontrole užitkovosti. Dominantním produktem chovu masného skotu jsou tedy převážně kříženci masných a dojených plemen (BUREŠ et al., 2010).

V ČR v posledních deseti letech došlo k mírnému snížení početních stavů většiny kategorií skotu. Jediná kategorie, kde se stavy každým rokem zvyšují, jsou kravy bez tržní produkce mléka. K 1. dubnu 2014 je podle evidence ČSÚ v ČR celkem 191 tis. kusů, což je nárůst od roku 2003 o 54 %. Na 100 hektarů zemědělské půdy připadá v ČR zhruba 31,5 kusu skotu (SYRŮČEK et al., 2015).

Meziročně došlo ke snížení stavů skotu celkem k 1. 4. 2013 o 1 tisíc kusů. Stavby krav BTPM se zvýšily o 7 tisíc kusů, viz graf 1 (BUCEK, 2013).

Graf 1: Vývoj početních stavů krav BTPM a stavů krav v KUMP (ŠEBA, 2013)



V roce 2003 bylo do KUMP zapojeno 358 chovů s průměrným stavem krav 73 kusů. V roce 2012 bylo do kontroly užítkovosti zapojeno 438 chovů (celkem 18 674 krav). Tento vývoj byl způsoben jednak omezením rozsahu kontroly užítkovosti v některých velkých chovech, ale zejména rozšířením počtu menších chovů v kontrole a také počtem chovaných masných plemen v České republice. Do roku 2009 byla kontrola užítkovosti masného skotu zajišťována u dvanácti masných plemen a také pro plemeno česká červinka. V kontrolním roce 2012 již bylo v kontrole užítkovosti 20 masných plemen a česká červinka. V chovu krav BTPM je základním předpokladem úspěšného chovu co nejvyšší natalita. Obecně se počítá s optimální hodnotou nad 90 %. Optimální hranici se blíží výsledky u plemen limousin a salers. Nadprůměrné výsledky v rámci KUMP jsou dosahovány ještě u plemen blonde d' Aquitaine, gasconne, charolais a masný simentál (ŠEBA, 2013).

2.3.1.1 Charolais

Plemeno charolais patří k celosvětově nejrozšířenějším masným plemenům, v současné době se chová v 70 zemích světa všech kontinentů, přičemž v Evropě se jedná o vůbec nejpočetnější zastoupené masné plemeno (ZAHRÁDKOVÁ, 2009).

Plemeno vzniklo počátkem 19. století na bázi původního žlutého skotu chovaného ve střední Francii (TESLÍK et al., 2000). Podle ZAHRÁDKOVÉ (2009) některé literární prameny uvádějí společné předky se simentálem. Pro zlepšení ranosti a jemnosti masa byly údajně využity i vlastnosti plemene shorthorn. Plemenná kniha byla založena v roce 1864. První dovozy zvířat plemene charolais do ČR se uskutečnily v roce 1990 z Maďarska, přičemž v dalších letech se na importech podílela hlavně Francie. V roce 1992 vznikl na základě dovozu z Kanady chov bezrohých zvířat (KVAPILÍK, 2006).

Plemeno charolais má větší tělesný rámec, hluboké a široké tělo a silnější končetiny (KVAPILÍK, 2006). Pro čistě bílé až smetanové krávy je charakteristická mohutná a silná kostra s výrazným osvalením (HERRMANN, 2010). SAMBRAUS (2006) dodává, že barva jejich mulce je růžová a paznehty jsou světlé. KVAPILÍK (2006) udává hmotnost býků 1 190 kg a výšku v kříži 148 cm. Krávy váží 710 kg a jejich výška je 140 cm. Tyto hodnoty jsou u býků nad 3 roky a u krav po 3. otelení.

Plemeno charolais se díky svým vlastnostem, mezi něž patří především schopnost intenzivního výkrmu do vysokých porážkových hmotností při denním přírůstku přes 1,5 kg, rozšířilo i za velkou louží. V USA a Kanadě vyšlechtili populaci geneticky bezrohou, s poněkud jemnější kostrou. U nás se chovají obě formy, rohatá i bezrohá. Robustní kostra, která je charakteristickým rysem zvláště kontinentálnímu typu plemene, může při neadekvátní výživě krav v březosti vést k obtížným porodům (HERRMANN, 2010). TESLÍK (2000) upozorňuje, že při použití býků tohoto plemene nutno očekávat výskyt obtížných porodů a není tudíž vhodné zapouštět zejména méně vyspělé jalovice. Četnost obtížných porodů je možné snížit využíváním semene býků kladně prověřených na tuto vlastnost a usměrněnou výživou, hlavně omezením jadrných krmiv před otelením (2 měsíce). Vysoká negativní korelace mezi snadným otelením a porodní hmotností podstatně omezí možnost účinného šlechtění pro porodní váhu, protože lehké otelení je velmi důležitý rys z ekonomického hlediska (VOSTRÝ et al., 2014). JURŠÍK et al. (2001) doplňují druhou zásadu, aby se předešlo těžkým porodům a to nepřekrmovat plemence v období 3-4 měsíce před porodem až do porodu.

Telení začíná nejčastěji v lednu s vrcholem v únoru, případně březnu. Převod do stáje se děje nejčastěji v listopadu, kdy jsou telata zároveň odstavena (TESLÍK, 1995). TESLÍK (2000) uvádí hmotnost při odstavu 270 kg.

Ve stáji zůstávají zvířata 4 a půl až 5 měsíců (listopad až duben) a jsou krmena lučním senem v dávce asi 9 kg na krávu a den s přídatkem slámy (2-3 kg) a po dobu laktace též jádra (1-1,5 kg směsi). Během zimního období ztrácí plemence 30 až 35 kg hmotnosti. Po převodu na pastvu krávy přirůstají 800 až 1 000 g denně po 75 až 90 dnů a tak kompenzují zimní ztrátu hmotnosti. Ve zbývajícím období poklesnou přírůstky na úroveň 0 až 200 g. Růst telat je rovněž sezónní. Telata rostou od narození do konce zimy nad 800 g na kus a den, což odpovídá mléčné produkci asi 7 kg mléka na krávu a den. Na jaře kolem 1 050 g, v létě klesá na 850 g a na podzim může vzrůst v případě příkrmu o 10-20 %. Přírůstek telat od narození do odstavu se tak pohybuje v průměru na úrovni 1 000 g, případně 1 200 g ve velmi dobrých chovatelských podmínkách (TESLÍK, 1995). JURŠÍK et al. (2001) informují, že krávy patří k nejmléčnějším z masných plemen, což zajišťuje vysoké průměrné denní přírůstky v chovu telat 1 300 až 1 700 g, v intenzivních chovech až 2 000 g. TESLÍK (2000) udává možnost docílit denního přírůstku 1 300-1 500 g. Díky své růstové schopnosti, jsou mladí býci velice vyhledáváni (GALLO et al., 2014).

Charakteristické je nadprůměrné osvalení beder a kýty, dobrá růstová schopnost, vysoká jatečná výtěžnost (cca 62 %) a jakost masa, vysoký podíl cenných partií a nízký podíl tuku na jatečném těle (KVAPILÍK, 2006). Vzhledem k hrubší kostře je i vyšší podíl kostí. Porážková hmotnost býků je 600-650 kg (TESLÍK, 2000). STRAPÁK et al. (2013) uvádějí následující hodnoty jatečných

ukazatelů: jatečná výtěžnost 60,65 %, hmotnost JUT (jatečně upravené tělo) 412 kg, netto přírůstek 777 g.

Jedinci tohoto plemene vynikají schopností efektivně využívat předkládané krmivo, což bylo potvrzeno i při výkrmu býků plemen aberdeen angus, charolais, hereford a masný simentál, kdy býci plemene charolais zaznamenali nejnižší náklady na krmiva při tvorbě jednoho kilogramu přírůstku (BUREŠ et al., 2010).

Mezi pozitivní vlastnosti patří uspokojivý zdravotní stav bez geneticky podmíněných poruch, s nímž souvisí možnost dlouhodobého využívání krav v chovu. Vzhledem k uvedeným vlastnostem má plemeno charolais uplatnění nejen v čistokrevné plemenitbě, ale především v užitkovém křížení s dalšími plemeny (KVAPILÍK, 2006). Je třeba zapracovat v oblasti šlechtění zvláště na zvýšení růstového potenciálu plemene, kde je limitujícím parametrem zejména zvětšení rámce u nás chovaných zvířat (KAČER, 2012). Velkou výhodou tohoto plemene je také jeho klidná povaha, která umožňuje nejen bezproblémovou manipulaci, ale pro významnou část charolaiských matek není problém přijmout ke krmení i cizí tele, často nejen jedno (ŠTRŮDL, 2012).

Charolais je v čistokrevné plemenitbě nejrozšířenějším plemenem v České republice. Každá desátá kráva, a to včetně kříženek, má otce tohoto plemene (VELECHOVSKÁ, 2013).

ŠTRŮDL (2012) uvedl jako chovný cíl následující aspekty:

1. upevnění mateřských vlastností- produkce zvířat pro použití v čistokrevné plemenitbě
2. zvyšování růstové schopnosti a masné užitkovosti- produkce zvířat pro užitkové křížení
3. bezrohost

KVAPILÍK (2006) informuje, že v roce 2004 bylo v kontrole užitkovosti masných plemen a kříženek v ČR 4 463 kusů krav plemene charolais, což je 24,3 % krav z celkového počtu 18 363.

2.3.1.2 Piemontese

HERRMANN (2010) informuje, že přibližně před 25 lety nebyla plemena piemontese a gasconne k rozeznání. Intenzivním šlechtěním se z původně z rustikálního plemene schopného života v horách stalo plemeno intenzivní masné a v Alpách se už téměř nepase.

Domovinou plemene piemontese je oblast Piemonte nacházející se v severozápadní Itálii, podhůří Savojských Alp. Z Itálie se toto plemeno rozšířilo do dalších částí Evropy, Severní a Jižní Ameriky, Austrálie, Nového Zélandu, Číny atd. Chov plemene piemontese byl v České republice založen v roce 1993. Importy jalovic na naše území byly realizovány zejména z Itálie, částečně z Holandska, Německa a Dánska. Pro rozšíření početního stavu plemene byl z počátku v chovech praktikován embryotransfer. Původní trojstranná užitkovost byla nahrazena masnou užitkovostí, na kterou bylo plemeno šlechtěno od dvacátých let 20. století (ZAHRÁDKOVÁ, 2009).

Výsledkem tohoto dlouhodobého procesu je výrazně masný skot se světlou (krávy) až světlešedou barvou srsti, středním tělesným rámcem, jemnou kostrou a konstitucí, pevnými končetinami a s výrazným osvalením zejména v oblasti šije, lopatek a kýty (KVAPILÍK, 2006). Býci jsou tmavší, zejména na lopatkách a

ramenou, v okolí očí a na chvostu. Telata se rodí načervenalé žlutá a vybarvují se po několika měsících (SAMBRAUS, 2006).

Ranost plemene umožňuje dosáhnout prvního otelení plemenic ve věku 25 až 30 měsíců. Piemontský skot je nenáročný z hlediska výživy a chovatelských podmínek, adaptibilní na různá prostředí, má velmi dobrou pastevní schopnost a konverzi objemných krmiv (ZAHRÁDKOVÁ, 2009). Hmotnost telat do 40 kg odpovídá vcelku bezproblémovému telení a lze tedy zapouštět i jalovice. Telata vykazují dobrou vitalitu, snadno se odchovávají, hmotnost při odstavu je 250 kg. Porážková hmotnost je kolem 550 kg (TESLÍK, 2001). Při kohoutkové výšce kolem 140 cm váží dospělí býci kolem tuny (HERRMANN, 2010). ZAHRÁDKOVÁ (2009) uvádí, že hmotnost dospělých býků je kolem 900 kg a krav cca 600 kg. TESLÍK et al. (2000) dodávají výšku zvířat, ta je u krav 125 cm a u plemenných býků 140 cm.

Jedná se o druhé nejvíce osvalené plemeno chované v našich podmínkách. Tato skutečnost souvisí s vysokou frekvencí genů pro výskyt dvojího osvalení, které jsou v populaci záměrně upevňovány a dále rozšiřovány (BUREŠ et al., 2010). Častý výskyt tzv. dvojbedří je způsoben hyperplasií bederního a hýžděového svalstva (zdvojení počtu buněk svalového vlákna). Za mimořádnou je považována jemnost masa. Býci dosahují při intenzivním výkrmu nadprůměrných přírůstků hmotnosti (KVAPILÍK, 2006). TESLÍK (2001) doplňuje, že se jedná o přírůstek 1 200-1 300 g. SAMBRAUS (2006) uvádí až 1 480 g.

BUREŠ et al. (2010) uvádí, že jeho přednosti jsou především v extrémní jatečné výtěžnosti nebo možnosti výkrmu do vysokých porážkových hmotností, kdy jatečné tělo obsahuje nízký podíl kostí, tuku a naopak vyniká podílem masa z nejcennějších partií. Dle KVAPILÍKA (2006) býci dosahují výtěžnosti nad 68 %. ZAHRÁDKOVÁ (2009) dodává, že maso je charakteristické chuti, libové a jemné s nízkým podílem cholesterolu. Pro tyto vlastnosti je plemeno využíváno i v užitkovém křížení. Podle TESLÍKA et al. (1995) se jedná dokonce maso s nejnižším obsahem cholesterolu. Pro dobré osvalení a kvalitu masa jsou býci tohoto plemene využíváni k užitkovému křížení, zejména v populacích černostrakatého skotu (TESLÍK et al., 2000).

Dle KVAPILÍKA (2006) v České republice roku 2004 bylo 661 kusů krav v kontrole užitkovosti. Což je z celkového počtu 18 363 krav masných plemen 3,6 %. Dále informuje, že v České republice chová kolem 700 čistokrevných krav plemene piemontese. ZAHRÁDKOVÁ (2009) udává, že je v plemenné knize zapsáno cca 195 000 zvířat, z toho 98 000 plemenic.

2.4 Technologie ve stádě masného skotu

Masný skot se vyznačuje nenáročností na ustájení a ošetřování. K dosahování dobrých výsledků je však důležité i v tomto směru vytvořit úměrné podmínky (TESLÍK et al., 2000).

Skot určený na výkrm je ve věku přibližně od počátku 4., případně 7. měsíce věku zařazen do výkrmů (objektů nebo oddělení) skotu. Pokud jsou ustájeni býčci již od 4 měsíce věku, požaduje se jejich ustájení přibližně 6 měsíců v samostatném objektu nebo oddělení. Výkrmny skotu se doporučuje řešit ustájením volným ve skupinových kotcích s provozem bezstelivovým na celoroštvých podlahách nebo s provozem stelivovým v plochých kotcích, boxových ložích, popřípadě na hluboké

podestýlce. Z důvodu různých požadavků na výživu a pro dobré využití prostoru výkrmny i pro usnadnění organizace práce, doporučuje se stádo ve věku 6-18 měsíců rozdělit na tři hmotnostní kategorie a každou kategorii na potřebný počet skupin, kterému odpovídá počet kotců ve výkrmně. Krmivo se zakládá do žlabu minimálně 2x denně. Doporučuje se krmit 2-4x denně. Při zakládání krmiva 5x a více za den je možné využít poměru počtu zvířat k počtu míst u žlabu 1,5:1 (DOLEŽAL et al., 1996).

RIST et al. (1994) uvádějí, že zvířata na hluboké podestýlce častěji vstávají a lehají než na celoroštových podlahách. Vzhledem k „měkkosti“ hluboké podestýlky působilo toto zjištění, zprvu překvapivě. Jestli se ale vezme v úvahu počet nepřírodných průběhů lehání a vstávání, je pak zřejmé, že u zvířat na celoroštových podlahách je s těmito činnostmi spojena značná námaha. Podíl nenormálních průběhů se zvyšuje se snižováním podlahové plochy na kus a se zvyšováním věku a hmotnosti zvířat. Proto není možno celoroštové ustájení s podélnými nepřerušovanými mezerami považovat za přirozený a vyhovující způsob ustájení těžkých zvířat ve výkrmu a krav.

Všechny systémy ustájení musí zaručovat:

1. maximální klid v době mezi příjmem krmiva
2. pohodlné lože, znemožňující nadměrné znečištění tělesného pokryvu
3. podlahoviny, které nezapříčiňují poškození končetin, resp. paznehtů (PŘIKRYL et al., 1997).

Při všech formách výkrmu je požadován pokud možno co největší stupeň osvalení (ŘÍHA et al., 2002).

2.5 Výživa

Výživa významně ovlivňuje reprodukční a fyziologické funkce zvířat a podmiňuje jejich užitkovost a zdravotní stav. Výhodou hovězího dobytka, v porovnání s ostatními hospodářskými zvířaty je jejich schopnost využívat živiny z objemných krmiv, ve kterých je uložena energie především ve formě vlákniny.

DUFKA (1995) uvádí, že masný skot a pastva jedno jsou. Za pastevní období lze v našich oblastech považovat měsíce květen až listopad a ukončení je dáno příchodem sněhové pokrývky nebo totálním nedostatkem pastevního porostu. Zatížení je dáno mnoha faktory, ale pohybuje se kolem 1 ks krávy s teletem na 1 ha. Zimní krmná dávka je založena na konzervovaných krmivech s vyšším obsahem sušiny. Zkrmování minerálních látek je stejně nezbytné jako v letním období. Zimní krmná dávka zajišťuje takový stav u stáda plemenic, že nedochází ke změnám živé hmotnosti zvířat, tj. nedochází k hubnutí, ale ani k výraznému zvýšení živé hmotnosti.

Potřeba hlavních živin, minerálních látek, vitamínů a stopových prvků pro jednotlivé kategorie skotu byla podle fáze laktace, hmotnosti a užitkovosti na mnoha pracovištích stanovena krmivářskými pokusy a obvykle je publikována jako „normy potřeby živin“ (KVAPILÍK, 2006).

Výživa krav a březích jalovic:

Krávy a březí jalovice tvoří jádro kmenového stáda a jsou základem budoucí prosperity celého chovu. Proto je nutné jejich udržování v dobré chovné kondici po

celý rok se zvláštním zřetelem na období před otelením a v připouštěcím období, kdy se rozhoduje o kvalitě narozených telat, jejich životaschopnosti a možnosti následného zabřeznutí matek (TESLÍK et al., 2000). Proto DUFKA (1995) doporučuje před očekávaným nástupem telení dávkovat vitamínové koncentráty. Snížená úroveň výživy v době březosti, zejména u mladých krav a březích jalovic, má za následek nižší porodní hmotnost telat a jejich horší životnost, v horších případech pak vyšší procento mrtvě narozených telat a vyšší úhyny především v raném věku v důsledku nedostatečné kolostrální imunity, která se projeví po příjmu mleziva s nízkým obsahem imunoglobulinů (TESLÍK et al., 2000).

KVAPILÍK (2006) uvádí, že pro dobrý zdravotní stav, plodnost a užitkovost krav BTM je nutné dodržování následujících hlavních zásad:

1. krmení do sytosti: zajištění denního příjmu 2 kg sušiny z objemných krmiv na 100 kg živé hmotnosti
2. podpora správné činnosti bачору: dosažení obsahu hrubé vlákniny nad 25 % v sušině krmné dávky
3. krmení podle užitkovosti: uplatňování vyváženého poměru hrubého proteinu a energie v krmné dávce sestavené pro krávy v laktaci, v pokročilém stádiu březosti a stojící na sucho
4. plnohodnotné krmení: doplnění základní krmné dávky minerálními látkami, stopovými prvky a vitamíny
5. ekonomicky příznivé krmení: nejnižších nákladů na krmivo je dosahováno v průběhu pastevního období, v zimním období je cenově přijatelná travní a kukuřičná siláž aj.

Výživa telat:

Telata jsou hlavním tržním produktem chovu krav BTM. Pro dosažení vysoké hmotnosti při odstavu (250-300 kg) a udržení dobrého zdravotního stavu je rozhodující výživa telat, resp. dostatek mléka od zdravých matek (KVAPILÍK, 2006).

Z hlediska fyziologie se u telat prolínají dvě rozdílné fáze výživy. Je to období mléčné výživy a období rostlinné výživy. Tato období se rozlišují různými nároky telat na krmiva a rozdílným stupněm využití (ZAHRÁDKOVÁ, 2009).

V chovu masných plemen se předpokládá, že tele bude odchováno pod krávou. Tele tak může přijmout množství mléka až do výše mléčnosti matky, která však nemusí být na dostatečné úrovni, zvláště je-li matka neadekvátně živena (TESLÍK et al., 2000). ZAHRÁDKOVÁ (2009) uvádí, že krávy normálně produkují dostatek mléka pro výživu telete. TESLÍK et al. (2000) informuje, že tele pak zaostává v růstu. Vhodné je proto takové tele přikrmovat jadrnými krmivy. Nejvhodnější je směs mačkaných zrnin. Méně vhodné jsou zrniny šrotované. Podle KVAPILÍKA (2006) má mít jadrná směs pro telata následující složení:

1. 30 až 60 % obilovin (maximálně 30 % žita nebo triticales)
2. 20 až 30 % zrna kukuřice
3. 10 až 20 % sušených cukrovarských řízků
4. 0 až 10 % pšeničných otrub
5. 0 až 25 % bílkovinných krmiv (sójový extrahovaný šrot, hrách aj.)
6. 4 až 6 % minerálních přísad
7. 2 až 3 % krmného vápence

Potřeby živin pro odchov telat jsou obecně závislé na živé hmotnosti, na požadovaném přírůstku živé hmotnosti, na užitkovém typu, na pohlaví a na určení. Pokud telata nejsou odchovávaná pod matkou, většinou se odchovávají ve

společných skupinách bez rozdílu pohlaví a určení. Odchov telat bez matek je prováděn obdobně jako u telat mléčných plemen.

Výživa býků ve výkrmu:

Býčci po odstavu, kteří nejsou vybráni do odchoven plemenných býků, jsou zařazeni do výkrmu. Jatečné zralosti vykrmovaných býků je dosaženo v okamžiku, kdy se objevují první známky ukládání podkožního tuku. Další výkrm se stává neekonomickým, protože klesá využitelnost živin, přírůstek je tvořen především tukem a zvířata jsou zpeněžována v nižších třídách jakosti. Býci raných plemen (hereford, aberdeen angus) a jejich kříženci s dojnými a kombinovanými plemeny bývají nejlépe zpeněženi v živé hmotnosti kolem 500 kg, býci pozdních plemen velkého tělesného rámce (charolais, blonde d' Aquitaine) a jejich kříženci v živé hmotnosti nad 600 kg. Býky plemene belgické modrobílé lze bez nebezpečí ukládání podkožního tuku vykrmovat do hmotnosti 750 kg, jejich křížence do hmotnosti kolem 700 kg (TESLÍK et al., 2000).

2.6 Zásady růstu u skotu

Od narození po dosažení tělesné dospělosti, tj. ukončení růstu se celkový objem a hmotnost svalů několikanásobně zvýší. Nejvýznamnějším zdrojem růstu je proteosyntéza (STRAPÁK et al., 2013).

Pro produkci masa, která je u jednotlivých hospodářských zvířat funkcí růstu a plodnosti, má u uniparního skotu specifický význam především růst. V chovech zvířat, tedy i u skotu, je přitom nezbytné rozlišovat prenatální a postnatální fázi růstu a uvnitř nich pak ještě další jednotlivé růstové fáze (URBAN et al., 1997).

Definice růstu je velmi obtížná. Především se jedná o vlastnost, která je úzce spojená s životními projevy živých organismů. Jedná se o komplexní proces, jehož komponenty nabývají při studiu tohoto fenoménu rozmanitými vědeckými disciplínami rozdílný význam. V živočišné výrobě rozumíme v nejjednodušším případě pod růstem denní přírůsteky mladých zvířat, které jsou ve velmi úzkém vztahu k tvorbě masa. Nejčastěji se měří růstová schopnost za jednotku času do 210, 365, 400 a 500 dnů (ŘÍHA, 2002). ŠTOLC (1996) uvádí, že růstem se rozumí velikostní a hmotnostní nárůst skotu doprovázený změnami tvaru a složení těla. Můžeme jej sledovat u jedince, tak i celých populací (ŠOCH et al., 2005). ŘÍHA (2002) popisuje růst jako dynamický proces, který probíhá během celého života jedince. JELÍNEK et al. (2003) definují růst jako významný výkon organismu, který se vyznačuje převahou anabolických procesů a trvá od vzniku zygoty do dospělosti. STRAPÁK et al. (2013) upřesňuje dospělost jako 4-5 roků.

Mezi základní procesy provázející růst patří zvětšení buněk (hypertrofie) a zmnožení buněk (hyperplasie). Růst hospodářských zvířat v postnatálním období se zavedením moderních chovatelských režimů v posledních 200 letech výrazně urychlil. Při urychlování růstu bohatší výživou a různými technologickými manipulacemi je nutno zohledňovat rizika rozporu mezi rychlým růstem kostí končetin do délky, osifikací a ostatními procesy maturace. Tok živin k rostoucím orgánům je závislý na metabolické situaci. Při nízkém příjmu živin směřuje přednostně do životně důležitých orgánů. Teprve při vyšší úrovni živin se tyto využívají i k růstu kostí a svalů. Maximálního růstu svaloviny se dosahuje teprve poté, co úroveň nabídky živin dosáhne stupně umožňujícího i jejich ukládání do

tukových rezerv. Intenzita růstu je vyjádřena růstovými křivkami, které odrážejí uplatnění vnějších a vnitřních faktorů. Do regulace postnatálního růstu zasahuje přímo i nepřímo širší spektrum hormonů (JELÍNEK et al., 2003).

Nerovnoměrnost růstu orgánů a tkání má za následek změny proporcí a tvarů těla. Paralelně také dochází k postupnému vývoji funkcí. Vývoj struktury a funkcí organismu je podmíněn genotypem, genetický polymorfismus je nejdůležitějším zdrojem diferencí mezi jedinci, liniemi a plemeny. Růst jednotlivých tkání těla a tělesných orgánů je rozdílný podle individuální ranosti jedince a úrovně jeho výživy. Růst jednotlivých tělesných částí je v postnatálním období značně nerovnoměrný (alometrický) a je ve vztahu s vývinem jednotlivých funkcí organismu. JAKUBEC et al. (1998) dodávají, že kvantitativní analýzu změn v proporcích u rostoucího organismu, označována též jako alometrie, provedl poprvé Huxley v roce 1932.

Z hlediska produkce masa má význam hlavně tkáň svalová, tuková. Růst nejdříve dokončí kostra, po ní následuje svalstvo a ke značné tvorbě tuku dochází až při snížené tvorbě svaloviny, viz tabulka 2 (ŘÍHA et al., 2007). STRAPÁK et al. (2013) konkrétně dodává, že nejdříve končí růst kosti periferní, poté osová část kostry. Dále svalstvo v periferní kostře (hrudní a pánevní) a následně na osová kostře (hřbet, středotrup, krk a hrud'). Tato zásada platí pouze všeobecně, neboť i při růstu jednotlivých tkání dochází k nerovnoměrnostem (ŘÍHA et al., 2007).

Nejvyšší denní přírůstek svaloviny, kostry, vody, bílkovin a minerálů je u skotu v období 200-300 dní (hmotnost 190-320 kg), nejvyšší denní přírůstek je v pozdějším období přibližně v 550-650 dnech věku (ŘÍHA et al., 2007). Podle ŠTOLCE (1996) je u skotu relativní rychlost růstu svalů nejrozdílnější mezi jednotlivými partiemi od narození do 3 měsíců věku. Později se od průměru odlišuje jen asi 10 % svalů.

Tabulka 2: Poměr kostí, svalů a tuk hovězího dobytka v různém věku (STRAPÁK et al. 2013)

Věk	Kosti	Svaly	Tuk
	% ze živé hmotnosti		
při narození	17	29	2
6 měsíců	13	32	4
12 měsíců	11	34	6
18 měsíců	9,5	36	10

Jednotlivé tkáně těla rostou a vyvíjejí se ve specifických „růstových vlnách“. Růst začíná nejdříve u nervové tkáně a pokračuje u kostí, svaloviny a končí u adipózních (zásobních) tkání. I v rámci těchto tkání může být vývoj raný nebo pozdní v závislosti na jejich umístění v těle. Například ukládání ledvinového tuku předchází ukládání intermuskulárního, podkožního i intramuskulárního tuku (ŘÍHA et al., 2007). VRCHLABSKÝ a GOLDA (2001) informují, že mléčné typy mají větší sklon k ukládání subkutánního, intermuskulárního a intramuskulárního tuku, než zvířata s masnou a kombinovanou užitkovostí.

V prenatalním stádiu vývoje je přírůstek hmotnosti tvořen především vodou a bílkovinami (STRAPÁK et al., 2013). ŘÍHA et al (2007) ve své práci uvádějí, že v prenatalním růstovém období roste intenzivně kostní tkáň. V postnatalním období

ve věku do 12 měsíců roste hlavně hřbetní svalstvo a svaly kýty. V období 12-18 měsíců roste intenzivně především u býků svalovina hřbetní, hrudní a plec (díky pohlavnímu dimorfismu). Podle STRAPÁK et al. (2013), je nejdůležitější právě poznání zákonitostí v postnatálním období, hlavně do období pohlavní dospělosti, kdy probíhá nejintenzivnější tvorba bílkovin, která se v užším slova smyslu může považovat za tvorbu masa. V závislosti od věku se mění i složení přírůstku hmotnosti, kdy postupně s přibývajícím věkem dochází ke snižování vody a bílkovin v přírůstku a naopak k zvyšování podílu tuku (viz tabulka 3).

Obecná tendence růstu svalstva u skotu je dána centripetální vlnou, tj. posunem intenzivnějšího růstu od distálních úseků končetin k proximálním, a kaudocefální vlnou, tj. posunem relativně intenzivnějšího růstu po hřbetě ve směru od kýty k hlavě (ŠTOLC, 1996).

Tabulka 3: Složení přírůstku hmotnosti v závislosti na věku (STRAPÁK et al., 2013)

Složení přírůstku	Věk zvířete				
	3 měsíce	6 měsíců	1,5 roku	2-3 roky	4-5 roky
voda (%)	63,3	46,3	36,0	35,5	8,4
tuk (%)	12,8	34,8	44,2	53,1	83,8
bílkoviny (%)	20,9	18,6	15,4	7,0	1,8
jouly na 1 kg přírůstku	9 625	17 036	17 249	22 746	36 025

2.6.1 Faktory ovlivňující intenzitu růstu

Růst, velmi složitý biologický jev, je obdobně jako produkce mléka determinován jak dědičností, tak i mnohostrannými faktory vnějšího prostředí (URBAN et al., 1997).

Vývoj jedince je charakterizován časovým sledem období kvalitativních a kvantitativních změn. Morfologický a funkční vývoj je determinován geneticky. V rozsahu rezervy genetické informace lze výživou, faktory prostředí a aplikací biologicky účinných látek modifikovat kvantitativní změny. Plná funkční zralost (maturace) organismu nastává teprve po dosažení integrity funkcí. K tomuto stadiu dospívají hospodářská zvířata po dosažení pohlavní dospělosti (JELÍNEK et al., 2003).

STRAPÁK et al. (2013) uvádějí, že růst organismu významně ovlivňuje neurohumorální soustava. Vliv centrální nervové soustavy na růst je pro svou různorodost a složitost poměrně málo prozkoumaný. Ze žláz s vnitřní sekrecí má pro růst největší význam hypofýza a z ní vylučovaný růstový hormon (STH), důležitý pro tvorbu bílkovin a štítná žláza s hormonem tyroxinem, který stimuluje růst kostí a metabolickou aktivitu. K dalším hormonům ovlivňující růst patří somatomediny IGF-I a IGF-II, inzulín, pohlavní hormony (androgeny a estrogeny) a glukokortikoidy.

Na organismus zvířete se každou změnou vnějšího prostředí kladou zvýšené nároky na průběh fyziologických funkcí. V konečných důsledcích se to projevuje změnou užitkovosti. Na změnách v organismu se zřejmě podílí řada fyziologických, psychických a mikroklimatických podmínek. Změny jsou u zvířat podmíněny

především úrovni výživy, věkem, zdravotním stavem, plemenem, pohlavím a celkovou adaptabilitou zvířat. To vše ovlivňuje i ekonomický výsledek chovu, stejně jako obměna stáda, systémy ustájení a organizace práce (ŠOCH et al., 2005).

Pro rentabilní vykrmování mladého dobytka je třeba, aby průměrný denní přírůstek za sezonu byl minimálně 680,39 g. Pro vysoké denní přírůstky a ziskovost býčků je nutné zajistit vysoce kvalitní píci. Hovězí býčci nebo jalovice potřebují píci s přibližně 12 % N-látek a 65-68 % stravitelností, aby dosáhli takových přírůstků. Pokud je to možné, měl by být býčkům na pastvině podáván ionofor. Tyto sloučeniny zvýší denní přírůstek přibližně o 10 % a sníží pravděpodobnost výskytu nadýmání (ČERMÁK et al., 2004).

2.7 Masná užitkovost

Masná užitkovost je souhrnným pojmem, který v sobě zahrnuje ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty zvířete. Výkrmností se obecně rozumí schopnost zvířete přeměnit krmivo na tělní tkáň, z nichž ekonomicky nejdůležitější je svalovina, která svým nutričním složením (vysoký obsah bílkovin a nižší podíl tuku a vazivové tkáně) odpovídá současným požadavkům zákazníka. Výkrmnost bývá obvykle charakterizována denním přírůstkem živé hmotnosti, netto přírůstkem a spotřebou živin na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Jatečná hodnota je komplexem vlastností charakterizujících kvantitativní složení jatečně upraveného těla (JUT) a kvalitu masa.

Na výkrmnost a jatečnou hodnotu mají nejvýznamnější vliv následující činitelé:

1. plemenná příslušnost
2. pohlaví a kastrace
3. výživa
4. další faktory (TESLÍK et al., 2000)

Plemenná příslušnost:

Podobně jako u prasat, ovcí, drůbeže a králíků, využívaných k produkci masa, se i v chovu skotu využívá různých systémů hybridizace a různých kombinací plemen v rámci těchto systémů pro vyšší kvantitativní a kvalitativní produkci masa a zajištění maximálního ekonomického efektu. Různé systémy hybridizace jsou v produkční oblasti z hlediska efektivity většinou významnější než chov čistokrevných plemen (VOSTRÝ et al., 2008). Podle PŘIKRYLA (2005) sestavujeme rodičovský pár pro záměrnou produkci jednotlivých vynikajících jedinců.

Genetické faktory ovlivňují velikost přírůstku proteinové hmoty a stupeň zralosti jatečného těla a masa. Genotyp zvířat ovlivňuje jejich celkový růst, ranost a produkční kapacitu. K hodnocení růstové intenzity je vhodné použít netto přírůstek, protože zahrnuje hmotnost jatečně upraveného těla i jatečnou výtěžnost (PŘIKRYL, 2005).

Pohlaví a kastrace:

Vliv pohlaví na výkrmnost je dán zvyšující se intenzitou růstu od jalovic přes voly k býkům, přičemž spotřeba živin na 1 kg přírůstků živé hmotnosti v tomto pořadí naopak klesá. To potvrzuje prvořadou úlohu býků ve výkrmu jatečného skotu. Výkrmnost a jatečná hodnota býků- kastrátů v porovnání s býky je dosti ovlivněna věkem při kastraci a nemusí být apriorně horší (ŠTOLC, 1996). TESLÍK et al. (2000) uvádí, že kastráti budou mít při shodné spotřebě živin přírůstek živé hmotnosti o cca 10 % nižší. Podle JELÍNKA et al. (2003) je výsledek kastrace odlišný podle toho zda se chirurgický zákrok provedl před či po dosažení puberty. Kastrací provedenou před pubertou se zakončuje vývoj sekundárních pohlavních znaků i pohlavních žláz. Vykastrovaný samec má výrazně prodloužené dlouhé rourovité kosti a významně se také změnilo jeho chování (zklidnění, ztráta bojovnosti, změna hlasových projevů, pokles funkční aktivity). Důsledky kastrace provedené až po pubertě jsou méně nápadné. U jalovic, přes přirozeně nižší intenzitu růstu, je ekonomicky zajímavý výkrm do nižší porážkové hmotnosti (ŠTOLC, 1996).

Výživa:

Z celé řady vnějších faktorů je vliv výživy na masnou užitkovost a rentabilitu výkrmu nejvyšší (TESLÍK et al., 2000). Podle ŠTOLCE (1996) je výživa a krmení považována za nejdůležitější vnější činitel ovlivňující rentabilitu výroby hovězího masa. Výkrm skotu do vyšších hmotností musí racionálně využívat obecné zákonitosti vývoje tkání, orgánů a masných partií během života a schopnost zvířete využívat živiny z různé struktury krmných dávek. Vždy však platí, že s vyšší 24 hodinové spotřeby krmiv rostou přírůstky a ekonomičnost výkrmu. Se zvyšujícím se věkem a živou hmotností se zvyšuje potřeba živin na 1 kg přírůstků v důsledku intenzivnější tvorby tuku. Krmnou dávkou by měl tvořit z 60-75 % její výživné hodnoty objem a měla by mít 18-20 % hrubé vlákniny.

Ve výkrmu je důležité plně využít potencionálních schopností zvířat a tím docílit vyšší jatečné výtěžnosti, výrazného osvalení a výhodnějšího zpeněžení podle zmasilosti a protučnění (TESLÍK et al., 2000).

Další faktory:

Dle TESLÍKA et al. (2000) je ve vzájemné součinnosti s výše uvedenými činiteli celá řada dalších faktorů. Pro zvýšení přírůstků hmotnosti lze použít **hormonálních přípravků** většinou na bázi růstového hormonu BST (bovinní somatotropin). Jejich použití je rozšířené v Severní Americe, u nás i v zemích Evropské unie je jejich aplikace zakázána. **Způsob ustájení** vykrmovaných zvířat je nutné volit především s ohledem na maximální jednoduchost operací spojených s krměním, odklizem hnoje, manipulací se zvířaty atd., tak dosáhneme minimálních nákladů na ustájení. Z dalších faktorů je nutné zmínit **stájové mikroklíma, délku světelného dne** nebo **zdravotní stav** vykrmovaných zvířat.

2.8 Klasifikace jatečných těl skotu podle systému SEUROP

Na rozdíl od hodnocení jatečných těl prasat, které je v současnosti prováděno převážně s pomocí objektivních aparativních metod, je klasifikace jatečných těl skotu dosud z podstatné části založena na subjektivním vizuálním posouzení stupně zmasilosti a protučnělosti. Vzhledem k vysoké variabilitě jakosti hovězího masa určeného pro výsek je zapotřebí pro hodnocení využívat maximálně komplexní a propracovanou metodu, kterou je v současnosti v zemích Evropské unie používán systém SEUROP. V dubnu 2000 byla Českým normalizačním institutem vydána Česká technická norma ČSN 46 6120 „Klasifikace jatečných těl skotu“. Základem normy je zmíněný klasifikační systém SEUROP používaný v zemích EU (BARTOŇ et al., 2000).

Na jatky jsou dodávána zvířata různého pohlaví, věku, hmotnosti, užitkového typu, plemene a jatečné zralosti, která navíc pocházejí z různých chovatelských podmínek, takže je logické, že výsledná jakost jejich JUT bude značně variabilní (ZAHRÁDKOVÁ et al., 2009).

Před převzetím na jatkách musí být jatečný skot označen v souladu s vyhláškou o ústřední evidenci hospodářských zvířat, aby byla zjištělná jeho identita. Zvířata musí být dodána na jatky lačná (12 hodin před porážkou nekrmená), čistá a musí odpovídat veterinárním předpisům o dodávkových podmínkách (TESLÍK et al., 2000).

Předmětem klasifikace jsou jatečně upravena těla v teplém stavu. Zcela tady zaniká zastaralý a málo objektivní nákup v živém stavu (BARTOŇ et al., 2000).

Skot je většinou zpeněžován tzv. v mase, tedy zařazením do jakostní třídy podle věku a pohlaví a určením zmasilosti a protučnělosti jatečně upraveného těla. Základním principem klasifikace JUT skotu je co možná nejpřesnější stanovení jatečné hodnoty JUT v teplém stavu na základě informací o přijímací hmotnosti JUT, kategorií jatečného skotu podle věku a pohlaví a podle zařazení do tříd zmasilosti a protučnělosti (SYRŮČEK et al., 2015).

Tabulka 4: Kategorie těl jatečného skotu podle věku, hmotnosti a pohlaví (TESLÍK et al., 2001)

Kategorie těla	Označení	Popis
tele	TE	těla zvířat bez ohledu na pohlaví věku nad dva týdny, s přejímací hmotností do 150 kg a s vlastnostmi a charakteristikami telecího masa, kdy především svalovina má světle růžovou barvu; zvířata musí být krmena mlékem nebo mléčnými krmnými směsmi
mladý skot	MS	těla ostatních nevzrostlých zvířat samčího i samičího pohlaví s přejímací hmotností vyšší než 150 kg
mladý býk	A	těla vzrostlých mladých nekastrovaných zvířat samčího pohlaví ve věku dvou let; těla těchto zvířat se od těl býků (B) liší tím, že chrupavčité násadce trnů čtyř hrudních obratlů nesmí vykazovat známky kostnatění, zatímco chrupavčité násadce trnů pátého až devátého hrudního obratle obvykle ještě nevykazují významnější náznaky kostnatění
býk	B	těla ostatních vzrostlých nekastrovaných zvířat samčího pohlaví ve věku dva roky
vůl	C	těla vzrostlých kastrováných zvířat samčího pohlaví
kráva	D	těla vzrostlých zvířat samičího pohlaví, která se již otelila
jalovice	E	těla vzrostlých zvířat samičího pohlaví, která se ještě neotelila

Pod pojmem jatečně upravené tělo kategorií MS, A, B, C, D a E (viz tabulka 4) se rozumí: dvě půlky nebo čtyři čtvrtě zvířete bez kůže, bez hlavy oddělené od trupu před prvním krčným obratlem, bez nohou oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním, bez míchy, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým tukem, bez podkožního tuku nad vrchním šálem, bez ledvin, pánevního a ledvinového loje, u býků a volů bez šourkového loje, u jalovic bez vemenního loje, u krav bez vemene a přirostlého vemenního loje, bez blanité i masité části bránice, bez oháňky a bez společné krkavice s přirostlým tukem. U těla zůstává krvavý ořez. Obdobně je definováno i jatečně upravené tělo telete s tím, že není odstraněna mícha, podkožní tuk nad vrchním šálem, ledviny a pánevní a ledvinový lůj (BARTOŇ et al., 2000).

Hlavní kategorií jatečného skotu jsou intenzivně vykrmovaní býci, jejichž podíl na výrobě hovězího masa se pohybuje kolem 50 %. Přibližně dvě třetiny jatečného skotu pochází z chovu nedojených (masných) krav, zbytek z chovu dojených krav (KVAPILÍK, 2010).

Počet porážek u nás klesá (viz tabulka 8), zato stoupá vývoz, hlavně mladých býků. V roce 2012 se u nás porazilo 88 756 býků a vyvezlo 139 007 býků. Celkový stav býků v populaci byl v roce 2012 92 219 a k 1. lednu 2013 bylo 93 466 kusů. Pokud jde o zařazení mladých plemenných býků na jatcích, bylo v průměru ve třídě S zpeněženo 0,3 % býků, ve třídě E- 1 %, U- 19,9 %, R- 57,8 %, O- 19,9 % a P- 2,2 % (JEŽKOVÁ, 2013). Dle KVAPILÍKA (2008) je zastoupení býků ve třídách zmasilosti následující S+E- 0,7 %, U- 18,0 %, R- 53,7 %, O- 23,6 % a P- 4,0 % a ve třídách protučnosti 1- 13,8 %, 2- 68,3 %, 3- 17,0 %, 4- 0,8 % a 5- 0,1 %. Býci plemene charolais bývají nejčastěji zařazeni v SEUROP do skupiny U2 (WOLFOVÁ et al., 2004).

Podle KVAPILÍKA (2008) v roce 2007 byla porážková hmotnost skotu 563 kg s přírůstkem hmotnosti ve výkrmu 950 g za den. Průměrné denní přírůstky se u býků masných plemen pohybují v rozpětí 900-1 300 g. Obecně platí, že býci mají o 10-20 % vyšší denní přírůstky než voly a jalovice (JAKUBEC et al., 1998). Průměrný denní přírůstek mladých býků od 9 měsíců věku do porážky je u plemene charolais 1,53 kg za den a u plemene piemontese 1,22 kg za den, viz tabulka 5 (ALBERTÍ et al., 2007). Zřetelný vztah existuje mezi průměrnou hmotností JUT a výsledky klasifikace (viz tabulka 6 a 7). U všech kategorií je nejnižší průměrná hmotnost evidována u JUT zařazených do třídy zmasilosti P a protučnělosti 1 a se vzrůstající třídou zmasilosti i protučnělosti se postupně zvyšuje (PULKRÁBEK, BARTOŇ, 2008).

Tabulka 5: Základní ukazatele klasifikace JUT skotu (BJELKA et al., 2008)

Ukazatel	Jednotka	Býci	Voli
hodnoceno JUT	n	166 046	967
	%	47,9	0,3
hmotnost JUT	kg/kus	342	288
netto přírůstek hmotnosti	g/kus/den	492	371
zmasilost JUT ¹⁾	třída	4,12	4,28
protučnělost JUT ²⁾		2,05	2,46
živá hmotnost připorážce ¹⁾	kg/kus	609	513
přírůstek živé hmotnosti ¹⁾	g/kus/den	818	608

1) třída S (1- nejvyšší) až P (6- nejnižší)

2) třída 1 (velmi slabá) až 5 (velmi silná)

Tabulka 6: Klasifikační kritéria jatečně upravených těl skotu podle zmasilosti (BARTOŇ et al., 2000)

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující znaky		
S super	veškeré profily jsou extrémně konvexní, svalovina vyvinuta vynikajícím způsobem s dvojitým osvalením	kýta:	velmi výrazně zakulacená, dvojitě osvalení, svaly výrazně od sebe oddělené	vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní spodní šál velmi vyklenutý
		hřbet:	široký a silně vyklenutý až k pleci	
		plec:	výrazně vyklenutá, zakulacená	
E výborná	všechny profily konvexní až super-konvexní, dobře vyvinuté svaly	kýta:	silně vyklenutá	vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní spodní šál silně vyklenutý
		hřbet:	široký, silně vyklenutý až k pleci	
		plec:	výrazně klenutá	
U velmi dobrá	profily celkově konvexní, svalovina velmi dobře vyvinutá	kýta:	vyklenutá	vrchní šál vyklenutý nad sponou pánevní spodní šál vyklenutý
		hřbet:	široký a dobře vyklenutý až k pleci	
		plec:	vyklenutá	
R dobrá	profily vcelku rovné, svalovina dobře vyvinutá	kýta:	dobře vyvinutá	vrchní a spodní šál je slabě klenutý
		hřbet:	ještě dostatečně klenutý, u plece méně široký	
		plec:	dobře vyvinutá	

O střední	profily rovné až konkávní, svalovina průměrně vyvinutá	kýta:	středně vyvinutá	spodní šál zarovnaný, hrboly kostí sedacích a kyčelních i trny bederních a hrudních obratlů vystupují
		hřbet:	středně vyvinutý	
		plec:	středně vyvinutá až plochá	
P podprůměrná	všechny profily konkávní až velmi konkávní, slabé osvalení	kýta:	slabě vyvinutá	hrboly kostí sedacích i kyčelní výrazněji vystupují stejně jako trny obratlů
		hřbet:	hubený s patrnými kostmi	
		plec:	plochá s patrným kostním podkladem	

Tabulka 7: Klasifikační kritéria jatečně upravených těl skotu podle protučnělosti (TESLÍK et al., 2000)

Třída protučnělosti	Popis	Doplňující znaky
1 velmi slabé	Žádné, nebo jen velmi slabé krytí povrchu podkožním tukem. Slabá protučnělost.	Dutina hrudní bez tukového krytí.
2 slabé	Lehké či slabé krytí lojem, svalovina téměř všude dobře zřetelná.	V dutině hrudní jsou zřetelně viditelné mezižeberní svaly.
3 střední	Svalovina je téměř všude pokrytá tukem výjimkou kýty a plece. Uvnitř hrudní dutiny je slabé krytí lojem.	V hrudní dutině jsou mezižeberní svaly ještě viditelné
4 silné	Svalovina je krytá lojem, přesto je na kýtě a na pleci ještě viditelná. V dutině hrudní jsou výrazná tuková ložiska. Je patrná silná protučnělost JOT.	Na povrchu kýty jsou zřetelné pruhy loje. V dutině hrudní je mezižeberní svalovina kryta lojem.
5 velmi silné	Celý povrch JOT je pokryt vrstvou loje. Uvnitř dutiny hrudní jsou výrazná ložiska loje. Kýta je téměř celá pokryta lojem. Je patrná velmi silná protučnělost.	Na povrchu kýty nejsou patrné pruhy loje. V dutině hrudní je silné krytí lojem.

Tabulka 8: Porážky jatečného skotu v ČR v letech 2005 až 2014 (SYRŮČEK et al., 2015)

Ukazatel (ks)	2005	2007	2010	2011	2012	2013	2014 ¹⁾	Rozdíl ²⁾
skot celkem	281044	269657	255475	248389	227553	221214	203400	-59830
býci	124931	129101	108951	104285	88363	92082	89809	-32849
jalovice	26185	21868	24557	23873	23062	21480	18022	-4705
krávy	120774	110773	110958	109771	106087	98461	86425	-22313
telata	8828	7563	8457	8239	7397	7277	7111	-1551

1) leden až listopad 2014

2) rozdíl roku 2013 a 2005

3. Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat masnou užitkovost u býků různých genotypů vykrmovaných ve shodných podmínkách. Byl vyhodnocen věk při porážce, živá hmotnost, hmotnost jatečně upraveného těla, netto přírůstek, průměrný denní přírůstek a zařazení těl do systému SEUROP dle zmasilosti a protučnělosti. Tyto ukazatele byly posléze porovnány dle plemenné příslušnosti a roku porážky, aby bylo možno zjistit, zda mezi těmito skupinami byla diference.

4. Materiál a metodika

4.1 Charakteristika podniku

Hodnocení výkrmu býků různých plemen ve stejných podmínkách bylo provedeno na farmě ve Starém Městě na Slezsku. Staré Město se nachází u města Frýdek-Místek. Klimatické podmínky jsou celoročně bohaté na srážky, sněhové podmínky jsou průměrné a léto je středně dlouhé. Nadmořská výška činí 301 metrů nad mořem.

Farma začínala po revoluci v 90. letech 20. století. V roce 2005 začal podnikat Vladislav Hrabec jako soukromě hospodařící rolník a farma se začala rozvíjet. Na farmě pracuje rodina a sezóně přes zimní měsíce má 3-4 zaměstnance, kdy spolupracuje s okolními vesnicemi a automobilovým výrobním závodem Hyundai v Nošovicích, kde zajišťuje odhrnování sněhu a jeho svoz. Celková výměra obhospodařovaných pozemků je 140 ha, z toho 50 ha orné půdy. Tyto pozemky se nachází na území Starého Města, Skalice, Bašky a Janovic.

V rostlinné výrobě se podnik zaměřuje na pěstování:

1. Obilovin- ječmen setý, ozimá pšenice, oves setý
2. Luskovin- sója luštinatá
3. Olejnin- řepka olejka
4. Okopanin- brambory- Marabel, Adéla, Laura, Belana

V živočišné výrobě se podnik zaměřuje na chov:

1. Skotu- zaměřeno hlavně na chov masného skotu na pastvě, cca 115 kusů skotu plemen charolais a piemontese, ale i cca 5 krav mléčného užitkového typu (holštýnský skot)
2. Prasat- nyní 10 prasnic a 1 kanec plemene landrace, od 1. 6. 2015 by měla být uvedena do provozu zcela nová stáj pro výkrm prasat (kapacita 400 kusů)
3. Brojlerů- cca 3000 kusů za rok
4. Krůt- cca 600 kusů za rok

Farma si sama produkuje seno, slámu a senáž. Šrot pro výkrm zvířat si připravuje také sama. Vlastní všechny potřebné mechanické stroje pro práci v rostlinné i živočišné výrobě jako jsou mlátičky, manipulátory, sekačky, shrnovače, obraceče, kombajny, traktory, sázeče, lisy atd. Farma disponuje několika hospodářskými stavbami, patří mezi ně bramborárna, výkrmna prasat, teletník, seník, výkrmna býků.

Perspektiva farmy je v této době dobrá. Část svých produktů si nechá pro vlastní potřebu a zbylou část prodává. Cílem majitele Hrabce je vlastnit obchod s masem, kde by prodával své vlastní maso a masné výrobky.

4.2 Materiál

Většina skotu na této farmě je chována volně na pastvinách. Plemenitba zde probíhá přirozeně, inseminace se nevyužívá, pouze u mléčných krav ve stáji. Po celý rok je ve stádě přítomen jeden plemenný býk plemene piemontese. Telata plemene charolais kupuje z nedaleké farmy.

Telata se rodí na pastvině, kde jsou maximálně do 3 dnů označena ušní známkou. Na pastvině jsou s matkou 6-12 měsíců. Poté jsou všichni býci přemístěni pod přístřešek, kde jsou do hmotnosti cca 500 kg. Nakonec jsou býci převezeni na dvůr farmy, kde jsou vykrmeni přibližně do hmotnosti 700 kg. Ustájení býků je volné na hluboké podestýlce. Na jatka se odváží průměrně mezi 24-30 měsíci, kdy dosahují váhy 650-1 000 kg. Doba výkrmu je tedy jeden rok. Býci jsou krmeni po celou dobu výkrmu šrotem z pšenice a ječmene s přidaným minerálem, senáží a senem. Napájecí zařízení není automatické, je nutné jej ručně spouštět.

4.3 Metodika

Biologický materiál pro analýzu tvořil soubor 44 býků. Jednalo se o masné křížence různých genotypů vykrmovaných ve shodných podmínkách. Z celého souboru bylo 23 býků plemene charolais a 21 býků plemene piemontese narozených od 27. 2. 2011 do 29. 7. 2012. Býci byli poraženi během let 2013 a 2014.

Údaje o datu narození a genotypu byly zjištěny ze seznamu zvířat v ústřední evidenci pomocí ušního čísla. Z údajů dostupných z jatek v Melči, kde poráží majitel všechny své hospodářské zvířata, bylo zjištěno datum porážky, zatřídění býků do tříd zmasilosti a protučnělosti a hmotnost jatečně upraveného těla. Z datu narození a porážky byl vypočten věk poraženého býka ve dnech. Dále byla vypočítána živá hmotnost, netto přírůstka průměrný denní přírůstek. Hmotnost býků při narození byla jednotně stanovena zootechnickým odhadem na 40kg.

Soubor byl rozdělen na skupiny dle:

- roku porážení (2013, 2014)
- genotypu (kříženci piemontese, kříženci charolais)

Datový soubor byl zpracován v programech MicrosoftExcel a Statsoft Statistica. Z ukazatelů byly vypočítány následující hodnoty:

- počet n
- aritmetický průměr \bar{x}
- maximum \max
- minimum \min
- směrodatná odchylka s_x
- t-test

Rozdíly mezi skupinami byly ověřeny t-testem na hladinách významnosti:

- $P \leq 0,05$ (*) významné
- $P \leq 0,01$ (**) středně významné
- $P \leq 0,001$ (***) vysoce významné

Použité zkratky:

P kříženci plemene piemontese

T kříženci plemene charolais

JUT jatečně upravené tělo

5. Výsledky a diskuze

5.1 Vybrané ukazatele masné užitkovosti

V tabulce 9 jsou uvedeny hodnoty z celého souboru, tedy ze 44 sledovaných býků. Průměrný porážkový věk činil 732,61 dne. Průměrná živá hmotnost všech 44 býků byla 638,02 kg. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla činila 358,44 kg. Průměrný netto přírůstek byl 489,58 g/den. Průměrný denní přírůstek činil 816,82 g. Dle KVAPILÍKA (2008) by měla tato hodnota dosahovat 950 g. Této hodnoty dosáhli 4 býci z celého sledovaného souboru. KVAPILÍK (2008) udává, že v roce 2007 byla porážková hmotnost skotu 563 kg. Dle BJELKY et al. (2008), bývá obecně živá hmotnost býků při porážce 609 kg. Optimální hodnota netto přírůstku by se měla pohybovat na úrovni 492 g/den a průměrný denní přírůstek pak 818 g.

Tabulka 9: Sledované hodnoty u souboru celkem

Ukazatel	n	\bar{x}	min	max	s_x
porážkový věk (dny)	44	732,61	702,00	774,00	15,60
živá hmotnost (kg)		638,02	499,59	810,45	68,80
hmotnost jatečně upraveného těla (kg)		358,44	280,67	455,31	38,65
netto přírůstek (g/den)		489,58	383,44	595,18	53,85
průměrný denní přírůstek (g)		816,82	627,95	1007,12	95,58

5.2 Porovnání kříženců plemen charolais a piemontese

V tabulce 10 jsou uvedeny hodnoty jednotlivých ukazatelů a porovnání obou plemen bez rozlišení roku. Býci plemene piemontese dosáhli vyššího průměrného věku (736,52 dne) než býci plemene charolais (728,91 dne). Živá hmotnost při porážce byla nižší u býků charolais (636,97 kg) než v případě plemene piemontese (639,17 kg). Netto přírůstek byl u plemene piemontese menší (488,31 g/den) než u býků charolais (490,74 g/den). Vyššího průměrného přírůstku dosáhli býci plemene charolais s hodnotou 818,61 g, v případě býků plemene piemontese byl průměrný denní přírůstek 814,61 g. Rozdíly mezi kříženci ve všech sledovaných ukazatelích nebyly statisticky průkazné.

Podle TESLÍKA (2000) je optimální porážková hmotnost býků plemene charolais 600-650 kg. Pro býky plemene piemontese je pak udávána hmotnost kolem 550 kg (TESLÍK, 2001). Podle BJELKY et al. (2008) bývá hmotnost jatečně upraveného těla býka průměrně 342 kg. ALBERTÍ et al. (2007) zmiňují, že by měli mít mladí býci od 9 měsíců věku do porážky průměrný denní přírůstek u plemene charolais 1,53 kg a u plemene piemontese 1,22 kg. JAKUBEC et al. (1998) informuje, že by býci masných plemen měli dosáhnout průměrného denního přírůstku v rozpětí 900-1 300 g.

Tabulka 10: Porovnání sledovaných ukazatelů u býků plemene charolais a piemontese

Ukazatel	Plemeno	n	\bar{x}	min	max	s_x	t-test	p
porážkový věk (dny)	P	21	736,52	705,00	774,00	17,18	1,5246	0,1349
	T	23	728,91	702,00	765,00	15,17		
živá hmotnost (kg)	P	21	639,17	525,42	766,84	62,64	0,1046	0,9172
	T	23	636,97	499,59	810,45	75,37		
hmotnost JUT (kg)	P	21	359,08	295,18	430,81	35,19	0,1046	0,9172
	T	23	357,85	280,67	455,31	42,34		
netto přírůstek (g/d)	P	21	488,31	384,85	587,74	54,04	0,1473	0,8836
	T	23	490,74	383,44	595,18	54,86		
průměrný denní přírůstek (g)	P	21	814,86	632,88	991,60	95,38	0,0390	0,9691
	T	23	818,61	627,95	1007,12	97,86		

5.3 Porovnání roku porážky v rámci kříženců charolais

V tabulce 11 jsou uvedeny hodnoty sledovaných ukazatelů býků (kříženců) plemene charolais, kteří byli poraženi v letech 2013 a 2014. V roce 2013 dosáhli vyššího průměrného věku (732,25 dne) oproti roku 2014, kdy byl průměrný porážkový věk 725,27 dne. Živá hmotnost byla v roce 2013 628,14 kg resp. 646,60 kg v roce 2014. V roce 2013 byla hmotnost jatečně upraveného těla 352,89 kg, zatímco v roce 2014 363,26 kg. Netto přírůstek v roce 2013 činil 481,63 g/den. V roce 2014 kříženci plemene charolais dosáhli netto přírůstku 500,67 g/den. Průměrný denní přírůstek byl v roce 2013 802,65 g a v roce 2014 836,02 g. Rozdíly mezi roky 2013 a 2014 nebyly ve všech sledovaných ukazatelích mezi kříženci plemene charolais statisticky průkazné.

STRAPÁK et al. (2013) uvádějí hmotnost jatečně upraveného těla u plemene charolais 412,00 kg, této hodnoty dosáhli pouze 2 býci tohoto plemene. V roce 2014 byl netto přírůstek vyšší (500,67 g/den), než doporučují BJELKA et al. (2008), a to 492 g/den.

Tabulka 11: Porovnání sledovaných ukazatelů u býků plemene charolais

Ukazatel	rok	n	\bar{x}	min	max	s_x	t-test	p
porážkový věk (dny)	2013	12	732,25	702,00	765,00	17,68	1,0821	0,2915
	2014	11	725,27	711,00	742,00	10,70		
živá hmotnost (kg)	2013	12	628,14	500,29	810,45	75,73	0,5779	0,5695
	2014	11	646,60	499,59	756,71	77,42		
hmotnost JUT (kg)	2013	12	352,89	281,06	455,31	42,55	0,5779	0,5695
	2014	11	363,26	280,67	425,12	43,49		
netto přírůstek (g/den)	2013	12	481,63	383,44	595,18	52,84	0,8269	0,4176
	2014	11	500,67	386,10	592,10	57,82		
průměrný denní přírůstek (g)	2013	12	802,65	627,95	1007,12	94,37	0,1803	0,4168
	2014	11	836,02	632,17	998,20	103,12		

5.4 Porovnání roku porážky v rámci kříženců piemontese

Zjištěné hodnoty vybraných ukazatelů masné užitkovosti kříženců– býků- plemene piemontese jsou uvedeny v tabulce 12. Průměrný porážkový věk v roce 2013 byl 737,91 den, v roce 2014 méně – 735 dní. V roce 2013 bylo dosaženo nižší živé hmotnosti (622,81 kg) ve srovnání s rokem 2014 (657,15 kg). Hmotnost jatečně upraveného těla byla v roce 2013 349,90 kg, což je vůči roku 2014 (369,19 kg) hodnota nižší. V roce 2013 byl průměrně dosažen netto přírůstek 474,67 g. V roce 2014 býci dosáhli vyššího netto přírůstku (503,28 g). Průměrný denní přírůstek v roce 2013 činil 790,70 g a v roce 2014 841,43 g. Rozdíly mezi jednotlivými roky ve výše uvedených ukazatelích nebyly ani v jednom případě statisticky průkazné.

Tabulka 12: Porovnání sledovaných ukazatelů u býků plemene piemontese

Ukazatel	rok	n	\bar{x}	min	max	s_x	t-test	p
porážkový věk (dny)	2013	11	737,91	711,00	758,00	13,99	0,3699	0,7155
	2014	10	735,00	705,00	774,00	20,01		
živá hmotnost (kg)	2013	11	622,81	553,67	700,55	49,89	1,2741	0,2180
	2014	10	657,15	525,42	766,84	72,58		
hmotnost JUT (kg)	2013	11	349,90	311,05	393,57	28,03	1,2740	0,2180
	2014	10	369,19	295,18	430,81	40,77		
netto přírůstek (g/den)	2013	11	474,67	413,60	545,80	43,47	1,2271	0,2348
	2014	10	503,28	384,90	587,70	62,55		
průměrný denní přírůstek (g)	2013	11	790,70	683,07	915,30	76,68	1,3909	0,1803
	2014	10	841,43	632,88	991,60	110,40		

5.5 Zatřídění do systému SEUROP

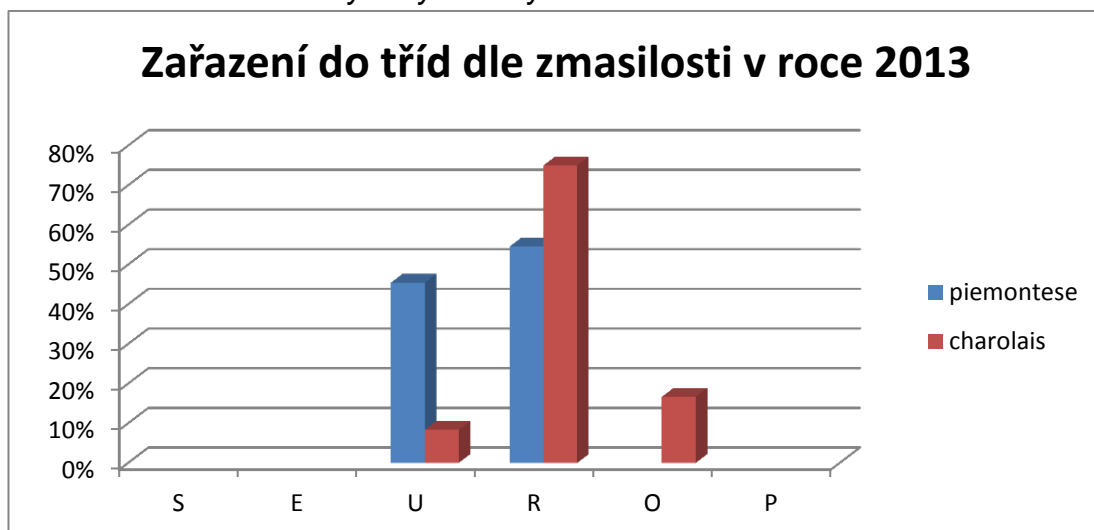
Z níže uvedeného grafu 2 je vidět zařazení sledovaných býků plemene piemontese a charolais do systému SEUROP do tříd dle zmasilosti v roce 2013.

Třídy S, E a P se v tomto roce nevyskytly ani v jednom případě. Zřetelně nejčastěji zastoupenou třídou v tomto roce byla třída R.

Plemeno piemontese bylo nejvíce zastoupeno ve třídě zmasilosti R. Ve třídě U bylo zařazeno 5 ks (45,45 %) býků tohoto plemene a ve třídě R- 6 ks (54,55 %). Býci plemene charolais byli zastoupeni ve třídě U pouze 1 ks (8,33 %), ve třídě R- 9 ks (75 %) a ve třídě zmasilosti O- 2 ks (16,67 %). Celkem bylo v roce 2013 porovnáno 23 ks býků.

Zatřídění býků na jatkách dle JEŽKOVÉ (2013), bylo v průměru ve třídě S- 0,3 % býků, E- 1 %, U- 19,9 %, R- 57,8 % a P- 2,2 %. WOLFOVÁ et al. (2004) dodává, že býci plemene charolais bývají nejčastěji zařazeni do třídy zmasilosti U. Sledovaní býci plemene charolais byli nejčastěji v roce 2013 reprezentováni skupinou zmasilosti R, tedy o třídu niž než zmiňují WOLFOVÁ et al. (2004).

Graf 2: Zařazení sledovaných býků do systému SEUROP v roce 2013



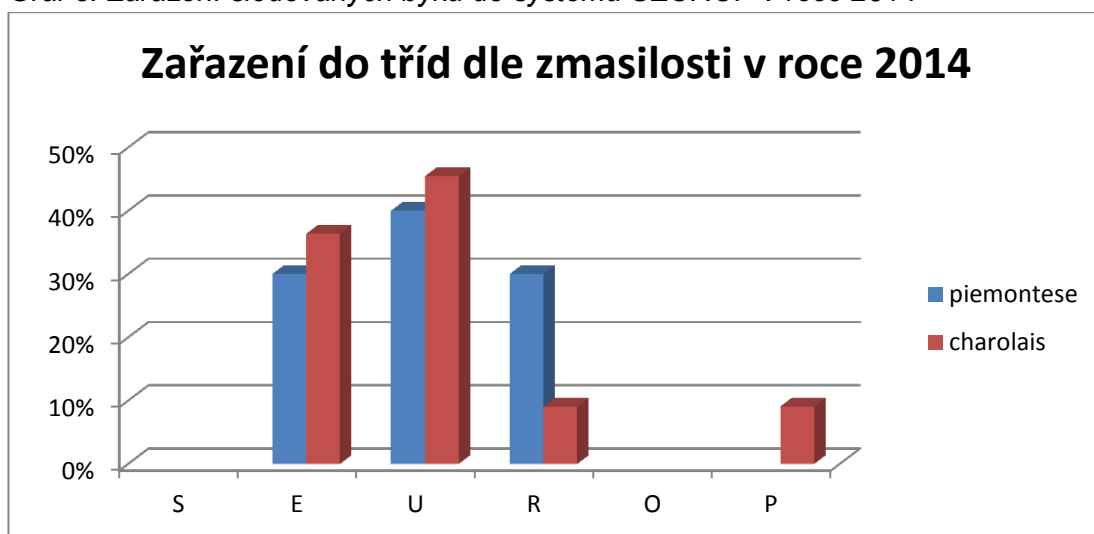
Z grafu 3 vyplývá zařazení býků sledovaných plemen do systému SEUROP v roce 2014.

Třídy S a O, neměly v tomto roce žádné zastoupení. Viditelně nejvíce zastoupenou třídou zmasilosti byla třída U. S ohledem na předchozí rok bylo překvapivé vysoké zastoupení třídy E.

Býci plemene piemontese byli v tomto roce zastoupeni ve třídách následovně: E- 3 ks (30 %), U- 4 ks (40 %) a R- 3 ks (30 %). Plemeno charolais bylo zastoupeno v roce 2014 třídou zmasilosti E- 4 ks (36,36 %), U- 5 ks (45,45 %), R- 1 ks (9,09 %) a P- 1 ks (9,09 %). V roce 2014 bylo celkem hodnoceno 21 býků.

V tomto roce již odpovídalo zatřídění kříženců charolais údajům, které uvádějí WOLFOVÁ et al. (2004). V roce 2014 bylo celkem 7 býků, tedy 33,33 % z celkového počtu porovnávaných býků v tomto roce zařazeno do třídy zmasilosti E. Dle JEŽKOVÉ (2013), bývá ve třídě zmasilosti E průměrně 1 % býků.

Graf 3: Zařazení sledovaných býků do systému SEUROP v roce 2014



Třída protučnělosti 1 je zastoupena kompletně celým sledovaným souborem 44 ks býků (100 %). Třídy 2, 3, 4, 5 se v souboru nevyskytly ani v jediném případě. Podle WOLFOVÉ et al. (2004) bývají býci plemene charolais nejčastěji zařazeni dle protučnělosti do třídy 2. KVAPILÍK (2006) potvrzuje, že býci tohoto plemene disponují nízkým podílem tuku na jatečném těle.

6. Souhrn a závěr

Vyhodnocením souboru ze získaných dat u sledovaných býků vykrmovaných ve stejných podmínkách chovu, byly zjištěny níže uvedené výsledky:

Analyzovaný soubor se skládal celkem ze 44 kříženců plemen charolais a piemontese. Průměrný porážkový věk byl 732,61 dne. Živá hmotnost byla průměrně 638,02 kg. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla činila 358,44 kg. Netto přírůstek byl v průměru 489,58 g a průměrný denní přírůstek dosahoval 816,82 g.

Porovnáním plemen mezi sebou bez zohlednění roku porážky bylo zjištěno, že býci plemene piemontese dosahovali porážkového věku 736,52 dne, zatímco býci charolais 728,91 dne. Průměrná živá hmotnost byla vyšší u plemene piemontese (639,17 kg), u býků charolais pak 636,97 kg. Obdobný trend se projevil v případě hmotnosti jatečně upraveného těla (357,85 kg v případě charolais resp. 359,08 kg v případě piemontese). Netto přírůstek býků plemene piemontese byl nižší (488,31 g) oproti býkům charolais (490,74 g). Průměrný denní přírůstek býků piemontese byl 814,86 g, což je nižší hodnota než které dosáhli býci plemene charolais (818,61 g). Ve všech výše uvedených ukazatelích nebyl mezi plemeny staticky průkazný rozdíl.

Porovnáním býků piemontese dle roku porážky bylo zjištěno, že býci poražení v roce 2013 dosáhli vyššího porážkového věku (737,91 dní) než v roce 2014 (735,00 dní). Živá hmotnost byla u kříženců, kteří byli poraženi v roce 2013 nižší (622,81 kg) oproti roku 2014 (657,15 kg). V případě hmotnosti jatečně upraveného těla odpovídaly výsledky zjištěním porážkové hmotnosti– hmotnost jatečně upraveného těla byla vyšší v roce 2014 (369,19 kg) než v roce 2013 (349,90 kg). Netto přírůstek v roce 2013 činil 474,67 g a v roce 2014 503,28 g. V roce 2013 měli býci nižší průměrný denní přírůstek (790,70 g) než v roce 2014 (841,43 g). Rozdíl mezi roky ve sledovaných ukazatelích v rámci plemene piemontese nebyl statisticky průkazný.

Porážkový věk kříženců plemene charolais byl v roce 2013 732,25 dne a v roce 2014 725,27 dne. Vyšší porážková hmotnost byla zaznamenána v roce 2013 (628,14 kg oproti 646,60 kg v roce 2014). Nižší hmotnost jatečně upraveného těla byla zjištěna v roce 2013 (352,89 kg) než v roce 2014 (363,26 kg). V roce 2013 kříženci charolais dosáhli nižšího netto přírůstku (481,63 g/den) než v roce 2014 (500,67 g/den). Průměrný denní přírůstek byl v roce 2013 802,65 g resp. 836,02 g v roce 2014. Statistická analýza u vykrmovaných kříženců plemene charolais nepotvrdila průkaznost rozdílů mezi sledovanými ukazateli.

V roce 2013 jsou býci dle systému SEUROP zatřídění do tříd zmasilosti U, R a O. Býci plemene piemontese byli v tento rok zastoupeni jen ve dvou třídách U- 5 ks (45,45 %) a ve třídě R 6 ks (54,55 %). U charolais býků byly zastoupeny 3 třídy zmasilosti U, R a O. Ve třídě U- 1 ks (8,33 %), ve třídě R- 9 ks (75 %) a ve třídě O- 2 ks (16,67 %). Celkem bylo v roce 2013 porovnáno 23 ks býků s nejčastěji zastoupenou třídou zmasilosti R.

V roce 2014 bylo celkem porovnáno 21 ks býků, kteří byli zařazeni do tříd zmasilosti E, U, R a P. Nejčastěji se vyskytovala třída U. Piemontese býci byli zastoupeni ve třídách E, U a R. Ve třídě zmasilosti E- 3 ks (30 %), U- 4 ks (40 %) a R- 3 ks (30 %). Býci plemene charolais byli zatřídění ve třídách E, U, R a P. Jednotlivé zastoupení je následující: E- 4 ks (36,36 %), U- 5 ks (45,45 %), R- 1 ks (9,09 %) a P- 1 ks (9,09 %).

Úroveň chovu na farmě je na poměrně kvalitní úrovni. Zjištěné výsledky neprokázaly žádný z očekávaných rozdílů mezi plemeny v rámci masné užitkovosti. Vhodné opatření ke zlepšení managementu výkrmu by spočívalo v lepším vytvoření skupin vykrmovaných býků se zohledněním jejich hmotnosti, ale především by měl chovatel dbát na vytváření skupin dle rohatosti zvířat a dodržovat alespoň toto základní členění, čímž může snadno snížit riziko vážnějšího poranění býků.

Vhodná by byla i úprava stávajícího systému napájení, tak aby nebyla nutná obsluha k doplňování pitné vody. Možná alternativa ke stávajícímu systému popř. jako jeho doplnění jsou míčové napáječky, které jsou plně funkční i v mrazu a došlo by tak ke zlepšení welfare vykrmovaných zvířat. V jejich případě je ovšem dbát na dostatečnou hygienu a pravidelně je čistit především od zbytků krmiva, aby nedošlo ke zhoršení kvality či kontaminaci napájecí vody.

Vzhledem ke zjištěným výsledkům v rámci zatřídění do tříd zmasilosti dle systému SEUROP je možné odvodit, že býci plemene piemontese byly klasifikovány v obou letech sledování lépe. Protože chovatel býčky plemene charolais nakupuje (a jejich zatřídění bylo ve sledovaných letech horší) bylo by vhodné se spíše zaměřit na výkrm kříženců plemene piemontese.

7. Seznam použité literatury

ALBERTÍ, P. et al. Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds. *Livestock Science* [online]. 2008, vol. 114, issue 1, s. 19-30 [cit. 2015-04-22]. DOI: 10.1016/j.livsci.2007.04.010.

ANONYM. Stavby hospodářských zvířat. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*, 2010, LXX., č. 7, s. 6. ISSN: 0027-8068.

BARTOŇ L., URBAN F. *Aktuální otázky zpeněžování jatečných zvířat: sborník z odborného semináře, konaného dne 31. října 2000 v Českých Budějovicích*. Jihočeský univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2000, s. 3-7. ISBN 80-704-0482-5.

BJELKA M. et al. *Šetrné čerpání přírodních zdrojů a údržba krajiny pomocí chovu krav bez tržní produkce mléka: sborník příspěvků z mezinárodního semináře*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o., 5. 11. 2008, s. 27. ISBN 978-80-87144-04-6.

BOUŠKA J. *Chov dojeného skotu*. Praha: ProfiPress, 2006, s. 186. ISBN 80-867-2616-9.

BUCEK P. Základní statistiky chovu skotu v ČR. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*, 2013, LXXIII., č. 10, s. 28. ISSN: 0027-8068.

BUREŠ D., BARTOŇ L. *Využití masných plemen chovaných v ČR pro křížení a produkci jatečného skotu: certifikovaná metodika* [online]. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2010, s. 26. ISBN 978-80-7403-070-3. Dostupné z: [http://www.cschms.cz/DOC DOTACE formulare/155_Vyuziti_masnych_plemen_c_hovanych_v_CR_pro_krizeni_a_produkci_jatecneho_skotu.pdf](http://www.cschms.cz/DOC_DOTACE_formulare/155_Vyuziti_masnych_plemen_c_hovanych_v_CR_pro_krizeni_a_produkci_jatecneho_skotu.pdf)

BROUČEK J., ŠOCH M. *Technologie chovu telat do odstavu*. JU v ČBZF, 2008, s. 32. ISBN 978-80-7394-096-6.

ČERMÁK B., BALL D., HOVELAND C., LACEFIELD G., FRELICH J. *Vliv kvality krmiv na produkci a zdravotní nezávadnost mléka a masa: vědecko-odborná publikace*, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělský fakulta, 2004, s. 167. ISBN 80-704-0744-1.

DOLEŽAL O., PYTLOUN J., MOTYČKA J. *Technologie a technika chovu skotu*. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996, s. 184.

DUFKA J. *Perspektivy chovu masných plemen skotu*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o., 1995, s. 25-26.

GALLO L., De MARCHI M. a BITTANTE G. A survey on feedlot performance of purebred and crossbred European young bulls and heifers managed under intensive conditions in Veneto, northeast Italy. *Italian Journal of Animal Science* [online]. 2014, vol. 13, issue 4 [cit. 2015-04-22]. DOI: 10.4081/ijas.2014.3285.

HERRMANN H. *Chov masného skotu pro odborníky jiných profesí: aneb i pasení krav má své zákonitosti*. Český svaz chovatelů masného skotu, 2010, s. 34.

JAKUBEC V., GOLDA J., ŘÍHA J. *Šlechtění masných plemen skotu*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen v Rapotíně a Výzkumný ústav pro chov skotu v Rapotíně, 1998.

JELÍNEK P., KOUDELA K. *Fyziologie hospodářských zvířat*. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, s. 409. ISBN 80-715-7644-1.

JEŽKOVÁ A. O chovu masného skotu nejen v Ústeckém kraji. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*, 2013, LXXIII., č. 10, s. 68,70. ISSN: 0027-8068.

JURŠÍK J., TRÁVNÍČEK P., DRGÁČ M. *Chov skotu bez tržní produkce mléka: v podmínkách ekologického zemědělství*. Šumperk: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2001, s. 18.

KAČER P. Chov masných plemen skotu v ČR. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře-speciál*. 2012, LXXII., s. 8. ISSN: 0027-8068.

KVAPILÍK J. *Chov krav bez tržní produkce mléka: chov skotu, ovcí a koní*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2006, s. 33-39, 99. ISBN 80-727-1177-6.

KVAPILÍK J., ZAHŘÁDKOVÁ R. Vybrané ukazatele chovu krav bez tržní produkce mléka. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře-speciál*. 2012, LXXII., s. 23. ISSN: 0027-8068.

KVAPILÍK J. Produkce a ceny jatečného skotu. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2010, č. 1, s. 28-30. ISSN: 0027-8068.

KVAPILÍK J. *Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat: sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference a semináře pro chovatele, konaného dne 16. září 2008 v Brně*, Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2008, s. 10, 14-15. ISBN 978-809-0314-382.

PŘIKRYL M. *Genetické základy šlechtění na kvalitu jatečných těl a hovězího masa s možností využití výkrmu volků: sborník příspěvků k semináři, Rapotín 2004*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2004, s. 121. ISBN 80-903-1436-8.

PŘIKRYL M. *Možnosti využití molekulární a populační genetiky pro šlechtění skotu na vyšší kvalitu produktů: sborník příspěvků*. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, 2005, s. 166. ISBN 80-903-1425-2.

PŘIKRYL M. *Technologická zařízení staveb živočišné výroby*. Praha: Tempo Press II, 1997, s. 276. ISBN 80-901-0520-3.

PŘIKRYL M. *Využití genetických metod ve šlechtění skotu na masnou užitkovost a její ovlivňující faktory prostředí: sborník příspěvků k semináři, Rapotín 2005*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2005, s. 91. ISBN 80-903-1437-6.

PULKRÁBEK J., BARTOŇ L. *Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat: sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference a semináře pro chovatele, konaného dne 16. září 2008 v Brně, Rapotín*: Asociace chovatelů masných plemen, 2008, s. 44. ISBN 978-809-0314-382.

RIST M. *Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat: Příspěvek k dosažení citlivého přístupu k přírodě*. Olomouc: Rubico, 1994, s. 130. ISBN 80-858-3902-4.

ŘÍHA J., JAKUBECV. *Hybridizace hospodářských zvířat s aplikací na masný skot*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2002, s. 65. ISBN 80-727-1117-2.

ŘÍHA J. *Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv: sborník příspěvků: Pohořelice, 6. září 2007*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007, s. 107. ISBN 978-80-903142-9-0.

ŘÍHA J. *Využití diferencí mezi masnými plemeny k efektivní produkci: chov skotu, ovcí a koní*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2002, s. 144. ISBN 80-903-1430-9.

SAMBRAUS H. *Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, oslí, prasata: 250 plemen*. Praha: Brázda, 2014, s. 47,69. ISBN 978-80-209-0402-7.

STRAPÁK P. et al. *Chov hovädzieho dobytka*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2013. s. 14-15, 129-130, 341. ISBN 978-80-552-0994-4.

SYRŮČEK J. et al. *Výroba a kvalita hovězího masa v ČR. Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2015, LXXV., č. 2, s. 30-33. ISSN: 0027-8068.

ŠEBA K. *Co brání rozšíření výkrmu masných plemen ČR? Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2013, LXXIII., č. 3, s. 22-23. ISSN: 0027-8068.

ŠEBA K. Kontrola užítkovosti masného skotu za rok 2011. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2013, LXXIII., č. 1, s. 57-60. ISSN: 0027-8068.

ŠEBA K. Kontrola užítkovosti masného skotu za rok 2012. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2013, LXXIII., č. 11, s. 33. ISSN: 0027-8068.

ŠOCH M. *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu: vědecká monografie*, JU v ČBZF. 2005, s. 287. ISBN 80-704-0742-5.

ŠTOLC L. *Chov hospodářských zvířat I: chov skotu, ovcí a koní*. Praha: Institut sociálních vztahů, 1996, s. 151. ISBN 80-213-0312-3.

ŠTRŮDL M. Chov masných plemen skotu v ČR. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře-speciál*. 2012, LXXII., s. 6. ISSN: 0027-8068.

TESLÍK V. *Chov masných plemen skotu: chov skotu, ovcí a koní*. Praha: Apros, 1995, s. 241. ISBN 80-901-1005-3.

TESLÍK V. *Management stáda masného skotu: sborník příspěvků: Rapotín 2004*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001, s. 56. ISBN 80-727-1087-7.

TESLÍK V. et al. *Masný skot*. Praha: Agrospoj, 2000, s. 197

URBAN F. *Chov dojeného skotu: reprodukce, odchov, management, technologie, výživa*. Praha: Apros, 1997, s. 289. ISBN 80-901-1007-X.

VELECHOVSKÁ J. Přehledka plemenných býků na Hradištku. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2013, LXXIII., č. 7., s. 39. ISSN: 0027-8068.

VOSTRÝ L. et al. Comparison of models for estimating genetic parameters and predicting breeding values for birth weight and calving ease in Czech Charolais cattle. *Czech Journal of Animal Science* [online]. 2014, vol. 59, s. 6. [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://agriculturejournals.cz/publicFiles/127201.pdf>

VRCHLABSKÝ J., GOLDA J. Beef carcass evaluation 3: Processing of beefhalves or quarter safters laughtering and their sectioning and deboning. *Výzkum v Chovu Skotu, VÚCHS, Rapotín*, 2001, s. 1-13.

WOLFOVÁ M. et al. Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. *Livestock Production Science* [online]. 2005, vol. 95, issue 3, s. 217-230 [cit. 2015-04-22]. DOI: 10.1016/j.livprodsci.2004.12.019.

ZAHRÁDKOVÁ R. *Masný skot: od A do Z*. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu, 2009, s. 92-94, 397. ISBN 978-80-254-4229-6.

8. Fotografická příloha

Obrázek 1: Skupina vykrmovaných býků



Foto: Markéta Kubalová

Obrázek 2: Kříženec



Foto: Markéta Kubalová

Obrázek 3: Kříženec



Foto: Markéta Kubalová

Obrázek 4: Skupina kříženců



Foto: Markéta Kubalová