

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra speciální zootechniky

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

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vliv vybraných faktorů na růst a jatečnou hodnotu  
vykrmovaných býků**

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.

Konzultant bakalářské práce: Ing. Kateřina Volfová

Autor bakalářské práce: Marie Kocinová

České Budějovice, duben 2011

**Prohlášení:**

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

Dne 15.4.2011

.....

Marie Kocinová

**Poděkování:**

Touto cestou bych chtěla poděkovat především prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc., vedoucímu bakalářské práce za odborné vedení, věcné připomínky, jeho trpělivost a pomoc při zpracování bakalářské práce.

Dále bych ráda poděkovala konzultantce práce Ing. Kateřině Volfové za rady a technickou pomoc, kterou přispěla k realizaci této práce.

Dále bych ráda poděkovala Ing. Luboši Hortovi za dobrou spolupráci a vstřícnost, s jakou mi poskytl veškeré informace potřebné k napsání této bakalářské práce. A na závěr bych chtěla poděkovat své rodině za morální podporu a pomoc, bez které by tato práce nemohla vzniknout.

## Obsah:

1. ÚVOD.....	5
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	7
2.1. Masná plemena skotu.....	7
2.1.1. Plemeno Aberdeen Angus.....	7
2.1.2. Plemeno Charolais.....	7
2.2. Kombinovaný užitkový typ.....	8
2.2.1. České strakaté plemeno.....	8
2.3. Masná užitkovost.....	9
2.4. Výkrmnost.....	10
2.5. Jatečná hodnota.....	11
2.6. Jatečná výtěžnost.....	11
2.6.1. Klasifikace jatečného skotu.....	12
2.7. Zpeněžování jatečného skotu.....	12
2.7.1. Evropská unie-systém SEUROP.....	12
2.7.2. Principy a aplikace systému SEUROP v ČR.....	14
2.8. Činitelé ovlivňující masnou užitkovost.....	18
2.8.1. Vliv genetické proměnlivosti.....	18
2.8.2. Heterozní efekty pro masnou užitkovost.....	18
2.9. Vliv užitkového typu a plemenné příslušnosti.....	19
2.9.1. Potřeba živin pro výkrm býků.....	22
2.10. Vady masa.....	25
2.10.1. DFD maso.....	25
2.10.2. Zvláštní formy kažení masa.....	25
2.10.3. Zapaření masa.....	26
2.10.4. Ložisková hniloba masa.....	26
3. CÍL PRÁCE.....	26
4. MATERIÁL A METODIKA.....	27
4.1. Charakteristika podniku.....	27
4.2. Organizace výkrmu býků v ZOD obchodním družstvu Třebeč.....	28
4.2.1. Růst a masná užitkovost.....	28
4.2.2. Způsob ustájení.....	29
4.3. Materiál.....	29
4.4. Metodika.....	29
5. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	31
6. SOUHRN A ZÁVĚR.....	43
6.1. Závěr.....	44
7. SEZNAM LITERATURY.....	45
8. PŘÍLOHY.....	47
8.1. Obrázek č.1 – č.9 – fotografie ze Zemědělského družstva Třebeč.....	47

# 1. Úvod

Z hlediska dlouhodobého vývoje ukazatelů chovu skotu a členství ČR v EU je snižování stavů všech kategorií skotu nutno hodnotit negativně. V roce 2010 dosahují stavy skotu 98,2% početních stavů v roce 2006. V období 2004 až 2010 lze v přepočtu na 100 ha zemědělské půdy odhadnout snížení u skotu o 1,6 dobytčích jednotek.

V období let 2004 až 2009 se celkové stavy skotu snížily o cca 65 tis. a 4,6% přičemž v roce 2009 došlo ve srovnání s rokem 2008 k poklesu stavů skotu celkem o 39 tis. kusů a 2,8%.

Úměrně poklesu početních stavů hlavních kategorií skotu se dlouhodobě snižuje i počet porážek zvířat a produkce hovězího masa. Celková produkce v živé hmotnosti kolísala v letech 2004 až 2009 mezi 170 až 183 tis. tunami živé hmotnosti. I přes pokles domácí spotřeby hovězího masa (v letech 2004 až 2009 o cca 1,6 tis. tun) bylo z důvodu vysokých exportů jatečného skotu a hovězího masa (cca 6,5 tis. tun v živém) v roce 2009 dovezeno 37,1 tis. tun jatečného skotu (v živém) a hovězího masa ze zahraničí.

V roce 2009 bylo z ČR do zahraničí prodáno cca 5 tis. tun hovězího masa za 447 mil. Kč, dovoz stejné komodity dosáhl 18,9 tis. tun za 1 750 mil. Kč. Výsledkem této obchodní transakce je pasivní bilance ve výši 13,5 tis. tun hovězího masa a 1 303 mil. Kč. V roce 2009 se meziročně snížil vývoz o cca 0,7 tis. tun a 11,3%, respektive o 26 mil. Kč a 5,5%. Ve stejném období se zvýšil dovoz masa o 3 963 tun (o 26,5%), a o 356 mil. Kč a 25,5%.

V roce 2005 se kg hovězího masa v zahraničí nakupoval za 70,89 Kč, v roce 2009 již za 92,54 Kč. Zatímco v letech 2005 a 2006 byla cena vyvezeného masa za kg vyšší než cena hovězího masa dovezeného, v letech 2007 až 2009 se poměr obrátil.

Nákupní ceny jatečného skotu vykazovaly v letech 2004 až 2009 poměrně značnou variabilitu, která se však při uvádění cen jatečného skotu podle klasifikace jatečně upravených těl (JUT) skotu od roku 2007 snížila. V roce 2009 se meziročně zvýšily průmyslové ceny hovězího zadního masa bez kostí o 4,93 Kč a 3,6% a hovězího předního masa s kostí o 1,50 Kč a 2,7%. Spotřebitelské ceny stejných druhů hovězího masa se ve stejném období zvýšily o 3,08 Kč a 1,8%, resp. o 3,21 Kč a 3,9 za kg hmotnosti.

Z ekonomických ukazatelů vyplývá, že při tržbách 23970 Kč a nákladech 28525 Kč by v roce 2009 bylo dosaženo ztráty ve výši 4555 Kč na kus a 7,60 Kč na krmný den při míře rentability - 16%. Znamená to, že při běžné variabilitě by mohla bez ekonomické ztráty býky vykrmovat jen malá část výrobců.

Součet nákladů na krmiva a mezd dosáhl v letech 2008 a 2009 kolem 75% celkových nákladů. Poněvadž více než polovina nákladů připadá na krmiva, lze hlavní možnosti úspor hledat u této položky. Jedná se hlavně o zvýšení kvality a produkčního efektu objemných krmiv a ekonomické vynakládání jaderných krmiv. Mezi podmínky ekonomicky úspěšného výkrmu býků patří přírůstek nad 1000 gramů na kus a den, realizace opatření na snížení nákladů a ceny odpovídající nákladům a průměru cen hlavních výrobců hovězího masa v EU.

Chov skotu je významným producentem mléka a hovězího masa a kde je nutné vytvořit tomuto odvětví živočišné výroby v České republice, náležité podmínky i vzhledem k tomu, že chov skotu plní kromě produkční funkce i funkci mimoprodukční a to, že udržuje krajinu v kulturním stavu.

K produkci hovězího masa se v České republice nejvíce využívá býků českého strakatého plemene, které dosahuje ve výkrmu velmi dobrých výsledků. Kromě českého strakatého skotu se na produkci hovězího masa podílí i chov masných plemen skotu a jejich kříženců. Nejvíce zastoupené je plemeno charolais a aberdeen angus.

## **2. Literární přehled**

### **2.1. Masná plemena skotu**

Masný užitkový typ skotu oproti kombinovanému a mléčnému typu představuje nejvýznamnější zdroj masa vzhledem k dobré konzervaci živin, vysoké intenzitě růstu, jatečné výtěžnosti a kvalitě masa. Ve vyspělých zemích se stává běžnou skutečností produkce značkového masa některých masných plemen garantující jeho vysokou kvalitu. Masná plemena skotu lze rozdělit do několika skupin podle různých hledisek. Podle původu na francouzská, britská, italská belgická a další a podle velikosti tělesného rámce na plemena s velkým nebo malým tělesným rámcem, dále pak podle intenzity chovu na intenzivní, extenzivní a hobby plemena. Obecně jsou všechna masná plemena skotu vhodná pro produkci masa, přesto však má každé plemeno nebo skupina plemen své specifické přednosti, ke kterým má být přihlíženo při jejich využití. Kromě vlastností a ekonomické výhodnosti jednotlivých plemen je třeba při zahájení chovu krav bez tržní produkce mléka vzít v úvahu i přirozené podmínky a jakost zemědělské půdy, potřebu spotřebitelského trhu, zájmy ochrany životního prostředí, pracovní a ekonomické možnosti chovatele (Zahrádková a kol., 2009).

#### **2.1.1. Plemeno Aberdeen Angus**

Aberdeen-angus je nejrozšířenější masné plemeno chované na všech kontinentech (Teslík a kol., 2000).

Aberdeen Angus je moderní plemeno, které vyniká dobrou plodností matek a snadnými porody. Maso z jatečných zvířat se vyznačuje vysokým mramorováním, křehkostí, šťavnatostí a specifickou chutí (Cschms, 2006).

Aberdeen angus je plemeno geneticky bezrohé s pláštěově černým nebo pláštěově červeným zbarvením, řadí se k plemenům menšího nebo středního tělesného rámce. Krávy po třetím otelení dosahují průměrné hmotnosti 560 až 640 kg, dospělí býci pak 1000 až 1100 kg. Jalovice tohoto raného plemene se poprvé telí ve věku 23 až 24 měsíců věku (Zahrádková a kol., 2009).

Plemeno aberdeen angus bylo prvním masným plemenem v České republice, které realizovalo prodej masa pod ochrannou obchodní známkou „český angus“, garantující přísné kontroly při chovu, tak při zpracování masa a zaručující jeho stálou kvalitu (Zahrádková a kol., 2006).

#### **2.1.2. Plemeno Charolais**

Plemeno charolais patří k celosvětově nejrozšířenějším masným plemenům. Vzniklo na přelomu 18. a 19. století z původního francouzského žlutého skotu. Vyšlechtěno bylo ve střední Francii, kde v podmínkách dobré výživy a příznivého klimatu byla prováděna pozitivní selekce jedinců vyznačujících se raností a nadprůměrným masným užitkovým typem. Jedná se o plemeno velkého tělesného rámce s mohutnou a silnou kostrou a výrazným osvalením (Zahrádková a kol., 2009).

Býci dosahují v dospělosti hmotnosti 1200 až 1500 kg při kohoutkové výšce 150 až 155 cm. Dospělé krávy dosahují hmotnosti 750 až 900 kg a výšky v kohoutku 140 až 145 cm. Pro křížení s mléčnými plemeny jsou používáni i býci menšího tělesného rámce, ale s velmi dobrým osvalením. Menší rámec býků se příznivě projevuje v nižší frekvenci obtížnějších porodů (Teslík a kol., 2000).

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 (Zahrádková a kol., 2006).

Výborná růstová schopnost tohoto plemene byla ověřena v celé řadě prací tuzemských autorů a to jak u čistokrevných býků (Bartoň a kol., 1997, 2006, 2008) nebo jalovic (Bartoň a kol., 2007) tak i v případě užitkového křížení s dojenými plemeny skotu (Bartoň a kol., 2001, 2007, Frelich a Voříšková 1997, Frelich a kol., 1998, Šubrt a kol., 1999, Polách a kol., 2000, 2004).

Díky svým vlastnostem je plemeno charolais často využíváno v různých systémech křížení. U kříženců CxCH bylo ve srovnání s čistokrevnými býky rodičovských populací C a CH zaznamenáno lepší využití živin krmiva na 1 kg přírůstku a také vyšší jatečná výtěžnost. Růstová intenzita byla zcela srovnatelná s čistokrevnými býky typu charolais. Naopak ukazatele charakterizující složení jatečné půlky (podíl masa celkem, masa I. jakosti, oddělitelného tuku) byly u kříženců již méně příznivé a blížily se spíše ke skupině C (Bartoň a kol., 2007).

Významnou vlastností je mléčnost krav vyjádřená vysokými přírůstky hmotnosti telat zejména do věku 120 dnů, plodnost a dlouhověkost. Růst telat je intenzivní již v prenatalním období, což má za následek vysokou hmotnost narozených telat a následně vyšší procento obtížných porodů. Obtížnost porodů je hlavním selekčním kritériem u tohoto jinak oblíbeného plemene (Zahrádková a kol., 2009).

## **2.2. Kombinovaný užitkový typ**

Kombinovaný užitkový typ představuje užitkový typ skotu s vícestrannou, v současné době obvykle dvoustrannou užitkovostí. Jde o typ masomléčný, kam se řadí Český strakatý skot (Frelich a kol., 2001).

Skot kombinovaného užitkového typu je charakterizován mohutnějším formátem těla obdélníkového tvaru, středně až vyšší živou hmotností, silnější pevnou kostrou, dobrým osvalením a tvrdou konstitucí (Frelich a kol., 2001).

### **2.2.1. České strakaté plemeno**

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Je součástí



celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, rozšířené, pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití, na všech kontinentech. Na celkových stavech skotu v České republice se podílí v současné době přibližně jednou polovinou.

Chovný cíl plemene je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci kvalitního mléka a masa. V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 6 000 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 %. Masnou užitkovost pak průměrný denní přírůstek nad 1 300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 58 %. Řada předních chovů dosahuje těchto parametrů již v současné době.

Požadován je skot kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnými znaky mléčnosti, středního až většího tělesného rámce, dobrého osvalení a harmonického zevnějšku. Hospodárnost chovu strakatého skotu je dána ukazateli chovné užitkovosti, především dobrým zdravotním stavem, zejména mléčné žlázy, pravidelnou plodností, snadnými porody, vitalitou telat, bezproblémovým odchovem i schopností k pastvě a vysokému příjmu a využití objemných krmiv.

Zpracovatelský průmysl oceňuje dobrou a standardní kvalitu suroviny dodávané z chovů strakatého skotu: mléko v nejvyšších třídách jakosti s žádoucím obsahem mléčných složek a vysokou výtěžnost kvalitního, chuťově výrazného masa, vhodného ke všem formám technologického využití.

Širší typová variabilita strakatého skotu v rámci populace a jeho adaptibilita na rozdílné chovatelské podmínky usnadňuje chovatelům volbu vhodného produkčního využití a pohotové reagování na měnící se požadavky trhu. Umožňuje jak efektivní využití ke spolehlivé kombinované produkci, tak specializované využití k výrazné mléčné nebo masné produkci. Strakatý skot se osvědčuje pro užitkové křížení s dojnými plemeny i pro chov bez tržní produkce mléka.

V podmínkách regulovaného odbytu mléka pomocí mléčných kvót a vyššího ocenění kvality jatečného skotu klasifikačním systémem SEUROP, splní chov strakatého skotu reálná očekávání a potřeby všech chovatelů plemene (Cestr, 2010).

### **2.3. Masná užitkovost**

Produkce hovězího masa je po mléčné užitkovosti nejvýznamnější užitkovou vlastností skotu. Skot je jedním z mála druhů hospodářských zvířat, který je schopen produkovat vysoce kvalitní živočišné bílkoviny pro lidskou výživu z objemných krmiv, čímž přímo nekonkuruje člověku tak, jako prase nebo drůbež s vysokou spotřebou zrnin. Potencionální schopnost skotu pro masnou užitkovost je dána jeho genetickým založením, které souvisí s užitkovým typem a plemennou příslušností (Frelich a kol., 2001).

Podle Voříškové a Frelicha (2005) je masná užitkovost vyjádřena dosažením průměrných denních přírůstků u býků ve výkrmu na úrovni 1200 až 1300g při jatečné výtěžnosti 57% a více, dobré zmasilosti, vyšším podílu hodnotných částí a dobrou jakostí masa. V České republice je pro masnou užitkovost a produkci kvalitního hovězího masa nejvíce využíván Český strakatý skot, respektive jeho kříženci s jinými masnými plemeny.

Dle Teslíka a kol., (2000) je masná užitkovost souhrnným pojmem, který v sobě zahrnuje ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty zvířete.

Šubrt (2004) uvádí, že významným ukazatelem jakosti masa a masných výrobků je obsah svalových bílkovin, podle Goldy (2000) je jakost masa neoddelitelná od jatečné a bourárenské jakosti.

## 2.4. Výkrmnost

Výkrmnost je dědičně podmíněná schopnost zvířete k různé intenzitě tvorby živé hmotnosti, především svaloviny, při ekonomicky výhodné spotřebě živin na jednotku přírůstku, do různého věku a živé hmotnosti (Frelich a kol., 2001).

Růst je definován jako relativně ireverzibilní zvyšování živé hmotnosti a rozměrů organismu v průběhu ontogeneze. Nejvyšší růstové schopnosti dosahuje skot v prvních fázích postnatálního vývinu v tzv. období jatečného dospívání až do doby jatečné dospělosti (Frelich a kol., 2001).

Ukazatele výkrmnosti jsou brutto přírůstek, netto přírůstek a spotřeba živin na jednotku přírůstku (Frelich a kol., 2001).

V průběhu odchovu a výkrmu jsou dosahovány rozdílné přírůstky a to jak mezi plemeny, tak i uvnitř jednoho plemene. V tabulce 1. jsou uvedeny dosažené hodnoty průměrných denních přírůstků v jednotlivých obdobích růstu a hodnoty netto přírůstku u skupiny býků českého strakatého skotu (C) a u skupin býků kříženců českého strakatého skotu s masnými plemeny piemontem (PI), hereford (HR), limousine (LI), aberdeen angus (AA), blonde d'Aquitaine (BA), belgické modré (BM) a charolaise (CH). Z tabulky je zřejmé, že výsledky výkrmnosti býků českého strakatého skotu jsou na úrovni kříženců po otcích charolaise, belgické modré, tedy u býků s nejvyšší dosahovanou masnou užitkovostí (Frelich a kol., 2001).

Vzhledem k tomu, že existuje negativní korelace mezi výší přírůstku a spotřebou živin na jednotku přírůstku, je spotřeba živin na jednotku produkce důležitý ekonomický a selekční ukazatel. Schopnost zvířat k co nejrentabilnějšímu využívání živin z krmné dávky se nazývá záživnost. Při výkrmu býků je důležitá využitelnost živin zejména z objemných krmiv (Frelich a kol., 2001).

**Tabulka 1 – Výsledky výkrmnosti u skupiny býků českého strakatého skotu a u skupin býků kříženců po masných býcích (Frelich a kol., 1997)**

Věk ve dnech	Skupiny							
	C	PI	HR	LI	AA	BA	BM	CH
	Průměrné denní přírůstky (g)							
<b>60-150</b>	988	856	904	1044	945	979	952	938
<b>150-365</b>	1200	1044	1169	1173	1109	1171	1213	1259
<b>65-420</b>	1190	999	1045	1008	1355	1238	1125	1210
<b>420-500</b>	1202	1048	811	948	1099	1011	1233	1088
<b>150-500</b>	1194	1032	1069	1101	1151	1142	1191	1209
<b>Při porážce v kg</b>	596	520	535	562	570	579	591	603

## 2.5. Jatečná hodnota

Hodnocení výkrmnosti nelze posuzovat odděleně od ostatních ukazatelů masné užitkovosti, ale je nutné ji hodnotit vždy v souladu s množstvím a kvalitou získaného masa, čili s jatečnou hodnotou (Frelich a kol., 2001).

Jatečná hodnota, jako specifická forma užitkové hodnoty jatečného těla, je dána jatečnou výtěžností, kvalitou jatečného těla a kvalitou a množstvím vedlejších produktů (Frelich a kol., 2001).

## 2.6. Jatečná výtěžnost

Jatečná výtěžnost, je definována jako hmotnostní podíl teplého jatečného těla z živé hmotnosti skotu zjištěné bezprostředně před porážkou (Frelich a kol., 2001).

U skotu se bere v úvahu hmotnosti dvou půlek trupu nebo čtyř čtvrtí (bez kůže, hlavy, nohou, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní, u krav bez vemene).

Lze předpokládat, že čím vyšší bude jatečná výtěžnost, tím vyšší bude i jeho hodnota, neboť ze stejné živé hmotnosti získáme více masa (Frelich, 2001).

Rozlišujeme jatečnou výtěžnost hrubou a čistou. Čistá jatečná výtěžnost je přesnější, neboť do svého výpočtu zahrnuje živou hmotnost před porážkou sníženou o obsah trávicího ústrojí. Při výpočtu hrubé jatečné výtěžnosti je živá hmotnost před porážkou korigována pouze srážkou na nakrmenou popřípadě přírážkou na lačnost. V důsledku toho je čistá jatečná výtěžnost oproti hrubé jatečné výtěžnosti vyšší. Rozdíly se pohybují od 4% do 10% v závislosti na věku zvířete, pohlaví, plemenné příslušnosti, stupni křížení, stupni prokrvenosti a především na nakrmenosti před porážkou. Jatečná výtěžnost je ovlivněna genotypem zvířete, porážkovou hmotností, pohlavím, složením krmné dávky a dobou lačnění (Frelich, 2001).

**Tabulka 2 – Jatečná výtěžnost u jednotlivých kategorií skotu**

Kategorie skotu	%
Býci	47-63
Kastrovaní býci	47-60
Krávy	42-59
Jalovice	43-59
Telata	52-64

### 2.6.1. Klasifikace jatečného skotu

Hodnocení jatečných zvířat významně ovlivňuje obchodní vztah mezi prodávajícím (nejčastěji chovatelem nebo obchodníkem) a kupujícím (zpracovatelem), protože se určuje výsledná cena jatečně upraveného těla (JUT) i způsob jeho dalšího využití (Bartoň a kol., 2007).

Ve světě je využívána celá řada systémů hodnocení jatečných těl skotu.

## 2.7. Zpeněžování jatečného skotu

### 2.7.1. Evropská unie – systém SEUROP

Jednotná klasifikace JUT dospělého skotu neboli EUROP systém (v některých zemích EU SEUROP systém) byl zaveden Nařízením Rady č. 1208 již v roce 1981. Od 1. ledna 1992 je v EU její použití povinné pro všechna porážková místa s kapacitou více 75 dospělých kusů skotu týdně v rámci celoročního průměru (Bartoň a kol., 2007).

Hodnocení skupin býků systémem SEUROP, zatím v rámci výzkumných šetření, ukazuje na příznivé zařazení podle zmasilosti a protučnění ve třídách U a R. Při stávajícím systému výběru a využití plemenů s genetickým podílem C1, C2, využívání býků zlepšovatelů masné užitkovosti, při odpovídající úrovni selekce ve stádech skotu plní strakatý skot všechny požadavky na produkci, kvalitu a ocenění jatečného skotu (Cestr, 2010).

Obchodní tržní hodnota těla jatečného zvířete je pak tvořena jatečnou hodnotou (hmotnost a třída jakosti) a cenou. Cena se stanovuje mezi prodávajícím (chovatelem) a kupujícím (zpracovatelem masa) a je v průběhu roku variabilní z důvodu kolísání nabídky a poptávky. Hmotnost jatečného těla se zjišťuje vážením s přesností na 0,1 kg. Třída jakosti se určuje stanovením nebo odhadem podílu hlavních masitých částí, především podílu svaloviny, tuku, popř. kostí a dalších tkání těla (Frelich a kol., 2001).

Dosavadní vývoj cen placených zemědělským výrobcům v roce 2009 naznačoval na počátku roku u jatečných býků vzestup o cca 2 Kč, ale ke konci roku opět došlo k sezónnímu poklesu na cca 39-40 Kč/kg živé hmotnosti. Průměrné ceny placené zemědělským výrobcům za jatečné býky v kvalitativních třídách S,E a U od roku 2007 do roku 2009 zaznamenaly mírný vzestup o cca 2 Kč a pohybovaly se v roce 2009 cca 40,45 za kg živé hmotnosti.

Ceny průmyslových výrobců hovězího masa byly v jednotlivých druzích značně rozdílné. U běžných druhů masa došlo v roce 2008 vesměs k poklesu ceny a naopak u výběrových druhů hovězího masa v důsledku nižšího množství porážek a zvýšení poptávky po kvalitnějších druzích hovězího masa došlo k navýšení cen průmyslových výrobců. Nejmarkantnější nárůst se projevil u hovězí svíčkové, kdy průměrná cena se meziročně zvýšila ze 457,61 Kč/kg na 506,40 Kč/kg a je absolutně mimo rámec cen průmyslových výrobců ostatních druhů hovězího masa. V srpnu roku 2008 byla dokonce na úrovni 521,95 Kč za 1 kg. V roce 2009 se cena průmyslových výrobců za 1 kg svíčkové opět snížila a klesala měsíc po měsíci. V lednu 2009 stál 1 kg svíčkové u průmyslových výrobců 501,19 Kč a v září 2009 již stál 392,13 Kč (Mze, 2009).

Po několika letech stagnace cen hovězího masa (v období 2001 až 2003) došlo v následujících letech 2004 až 2006 k postupnému celkovému nárůstu jak CZV (ceny placené zemědělským výrobcům) za jatečná zvířata, tak i CPV (ceny průmyslových výrobců) a SC (spotřebitelské ceny) za hovězí výsekové maso. Tento trend však již od roku 2007 stejnoměrně nepokračuje. U CZV (ceny placené zemědělským výrobcům) jatečných zvířat došlo v letech 2007, 2008 k jejich poklesu. V rámci sledovaných CPV (ceny průmyslových výrobců) došlo u levnějších druhů hovězího masa ke stagnaci nebo poklesu ceny, kdežto u kvalitnějších druhů k jejich navýšení. Za hovězí maso celkem však dochází do roku 2007 k jejich stálému vzestupu, kdežto v roce 2008 k poklesu, i když pouze o 0,30 Kč za 1 kg masa. U SC (spotřebitelské ceny) však dochází každoročně k trvalému vzestupu u všech druhů výsekového hovězího masa. Růst SC (spotřebitelských cen) v roce 2008 je ještě razantnější než jejich vývoj v roce 2007. Vývoj roku 2009 pokračoval v trendu stagnace eventuálně mírného zvyšování CZV (ceny zemědělským výrobcům), u telat docela i významnějšího. CPV (ceny průmyslových výrobců) byly v roce 2009 celkově mimo hovězí svíčkové, která je ve významnějším propadu, na mírném vzestupu. Všechny SC (spotřebitelské ceny) byly stále, stejně jako v předchozích letech, na vzestupu, mimo hovězí svíčkové, která se po kulminaci v únoru 2009 dostala do většího poklesu.

Z údajů zpracovatelského průmyslu výroby masa a masných výrobků je patrná neustále se zvyšující celková spotřeba vepřové suroviny (meziročně o 0,6%) na úkor klesající spotřeby hovězí suroviny (meziročně pokles o 3,7%) pro vlastní produkci ve zpracovatelském průmyslu masných výrobků v období roku 2007 a 2008. Rok 2009, tak jako všechny předchozí roky, pokračoval ve stejném trendu. Jedná se o reakci na cenové poměry mezi vepřovým a hovězím masem. Ceny vepřového masa lehce klesly a naopak ceny hovězího masa vzrostly v období let 2008 – 2009. A naopak je vysoký tlak na výrobní masných produktů, aby klesly spotřebitelské ceny.

Spotřeba hovězího masa včetně telecího v ČR se v roce 2008 meziročně snížila o 0,7 kg z 10,9 kg na 10,2 kg na osobu za rok. Na celkové spotřebě masa má největší podíl vepřové maso a to 41,3 kg na obyvatele za rok. Druhé místo ve spotřebě masa zaujímá maso drůbeží ve výši 25 kg na osobu/rok (Mze, 2009).

### 2.7.2. Principy a aplikace systému SEUROP v ČR

V rámci legislativy ČR je povinnost klasifikovat hospodářská zvířata zakotvena v zákoně č.110/1997 ve znění pozdějších předpisů. Problematika je dále upravována vyhláškou MZe č. 194/2004 Sb. o způsobu provádění klasifikace jatečně upravených těl jatečných zvířat a podmínkách vydávání osvědčení odborné způsobilosti fyzických osob k této činnosti a doplňující vyhláškou MZe č.324/2005 Sb. (Bartoň a kol., 2007)

Podle věku a pohlaví je rozlišováno 5 základních kategorií – mladý býk, býk, vůl, kráva a jalovice. Jejich označení a popis je uveden v tabulce 3.

**Tabulka 3 – Kategorie těl dospělého jatečného skotu**

Kategorie těla	Označení	Popis
Mladý býk	A	Jatečně upravená těla mladých nekastrovaných zvířat samčího pohlaví ve věku do dvou let
Býk	B	Jatečně upravená těla ostatních nekastrovaných zvířat samčího pohlaví
Vůl	C	Jatečně upravená těla kastrováných zvířat samčího pohlaví
Kráva	D	Jatečně upravená těla zvířat samičího pohlaví, která se již otelila
Jalovice	E	Jatečně upravená těla zvířat samičího pohlaví, která se ještě neotelila

K samotné klasifikaci dochází po provedení jatečné úpravy nejpozději 60 minut po zahájení porážky (vykrývacím vpichu). V rámci klasifikace se vážením stanoví hmotnost JUT a určí třída zmasilosti a protučnělosti. Podle stupně zmasilosti se JUT zařazuje do 6 tříd (S,E,U,R,O,P), podle stupně protučnělosti do 5 tříd (1,2,3,4,5). Stanovení tříd zmasilosti i protučnělosti se provádí pouze subjektivně podle obrazových vzorů JUT a podle slovních definic pro JUT, zařazených v jednotlivých třídách (tabulky 4 a 5).

Jakostní třídění musí provádět školený klasifikátor, který při vlastním posuzování jatečného těla musí dodržovat tyto zásady:

- 1.) Posouzení celkového vzhledu těla
- 2.) Přihlédnutí ke konfiguraci, utváření nejdůležitějších částí těla v pořadí kýta, hřbet, plec
- 3.) Pro zařazení do tříd U,R a O musí být v příslušné třídě jakosti hodnocena vždy kýta a jedna ze zbývajících dvou částí, druhá z těchto částí může vykazovat znaky a charakteristiky nižší třídy jakosti
- 4.) Vykazuje-li kýta znaky a charakteristiky nižší třídy jakosti než hřbet nebo plec, je výsledná třída vždy podřízena zařazení kýty

Obrazové vzory i slovní definice jsou společné pro všechny kategorie dospělého jatečného skotu a stejné pro všechny země EU (Frelich a kol., 2001).

System SEUROP rozděluje jatečný skot do těchto kategorií:

A – býci do 2 let věku – nekastrovaná mladá zvířata mladší dvou let,

B – býci nad 2 roky věku – dospělá nekastrovaná samčí zvířata,

C – voli – kastrovaná samčí zvířata,

D – krávy – samičí zvířata – otelené plemence,

E – jalovice – dospělá samičí zvířata, která se ještě neotelila (Frelich a kol., 2001).

Ostatní kategorie jsou fakultativní, členské státy EU si mohou podle požadavků trhu a zvláštností výroby využití těchto pěti základních a závazných kategorií rozšířit. Tyto další kategorie platí ovšem jen v daném státě a nejsou závazné v rámci EU. Dále je doporučeno rozeznávat kromě základních pěti kategorií ještě kategorii telata (T) a mladý skot (M).

T – telata – bez ohledu na pohlaví a věk do 150 kg živé hmotnosti s vlastnostmi a charakteristikami telecího

M – mladý skot – nedospělá zvířata samčího a samičího pohlaví

(Frelich a kol., 2001).

**Tabulka 4 – Slovní definice pro jednotlivé třídy zmasilosti**

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující znaky	
S Nejvyšší	Všechny profily extrémně konvexní, výjimečně vyvinutá svalovina s dvojitým osvalením	Kýta: Velmi výrazně zakulacená, dvojitě osvalení, svaly výrazně od sebe oddělené Hřbet: Široký až silně vyklenutý k pleci Plec: Výrazně vyklenutá	Vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál velmi vyklenutý
E Vynikající	Všechny profily konvexní až super konvexní, výjimečně vyvinutá svalovina	Kýta: Silně vyklenutá Hřbet: Široký, silně vyklenutý Plec: Silně vyklenutá	Vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál silně vyklenutý
U Velmi dobrá	Profily celkově konvexní, velmi dobře vyvinutá svalovina	Kýta: Vyklenutá Hřbet: Široký a dobře vyklenutý až k pleci Plec: Vyklenutá	Vrchní šál vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál vyklenutý
R Dobrá	Profily celkově rovné, dobře vyvinutá svalovina	Kýta: Dobře vyvinutá Hřbet: Ještě dostatečně klenutý, u plece méně široký Plec: Dobře vyvinutá	Vrchní a spodní šál je slabě klenutý
O Průměrná	Profily rovné až konkávní, průměrně vyvinutá svalovina	Kýta: Středně vyvinutá Hřbet: Středně vyvinutý Plec: Středně vyvinutá až plochá	Spodní šál zarovnaný
P Špatná	Všechny profily konkávní až velmi konkávní, slabě vyvinutá svalovina	Kýta: Slabě vyvinutá Hřbet: Úzký s patrnými kostmi Plec: Plochá s patrným kostním podkladem	



**Tabulka 5 – Slovní definice pro jednotlivé třídy protučnělosti**

Třída protučnělosti	Popis	Doplňující znaky
1 Velmi slabá	Slabá nebo žádná vrstva tuku	Dutina hrudní bez tukového krytí
2 Slabá	Mírná vrstva tuku, svalovina téměř všude zřetelná	V dutině hrudní jsou zřetelně viditelné mezižeberní svaly
3 Střední	Svalovina téměř všude pokrytá tukem s výjimkou kýty a plece, slabé vrstvy tuku v hrudní dutině	V hrudní dutině jsou mezižeberní svaly ještě viditelné
4 Silná	Svalovina pokrytá tukem, na kýtě a pleci je přesto částečně zřetelná, silné vrstvy tuku v hrudní dutině	Na povrchu kýty jsou zřetelné pruhy loje, v dutině hrudní je mezižeberní svalovina kryta lojem
5 Velmi silná	Celý povrch jatečně upraveného těla pokryt tukem, velmi silné vrstvy tuku v hrudní dutině	Kýta je téměř celá plošně kryta lojem, v dutině hrudní je silné krytí lojem

V tabulce 6. jsou uvedeny porážky celkové porážky v jednotlivých krajích

**Tabulka 6 – Počty porážek v jednotlivých krajích**

PORÁŽKY		
	skot	býci
Česká republika	255 475	108 951
Praha+Středočeský kraj	25 388	11 161
Jihočeský kraj	28 404	13 807
Plzeňský kraj	23 700	11 009
Karlovarský kraj	1396	627
Ústecký kraj	6541	3546
Liberecký kraj	6204	2292
Královehradecký kraj	15 371	7000
Pardubický kraj	66 213	25 596
kraj Vysočina	38 342	14 703
Jihomoravský kraj	10 908	6923
Olomoucký kraj	8875	5327
Zlínský kraj	18 784	4024
Moravskoslezský kraj	5349	2936

(ČSÚ 2010)

## 2.8. Činitelé ovlivňující masnou užitkovost

### 2.8.1. Vliv genetické proměnlivosti

Proměnlivost mezi zvířaty je z části původu genetického a z části způsobena vlivy prostředí. Genetické zlepšení a vypracování šlechtitelských programů závisí na genetické proměnlivosti, které je využíváno mezi plemeny a uvnitř plemen. Tak pokud křížíme mezi sebou dvě plemena, získáme křížence (F1 generaci), kteří poskytují obecně vyšší užitkovost než je průměrná užitkovost obou rodičovských plemen. Tuto převahu kříženců v užitkovosti označujeme jako heterozní efekt (H) neboli heteroza (Říha a kol., 2002).

### 2.8.2. Heterozní efekty pro masnou užitkovost

Heterozní efekty pro vlastnosti růstu a jatečné hodnoty jsou podle Renanda a kol., 1992 uvedeny v tabulce 7.

*Tabulka 7 – Průměrné heterozní efekty pro vlastnosti masné užitkovosti*

<b>VLASTNOST</b>	<b>HETEROZNÍ EFEKT (%)</b>
Přírůstek po odstavu (g)	5
Hmotnost v 1. roce (kg)	4
Účinnost krmiv (přírůstek: příjem krmiva)	0
Výtěžnost (%)	3
Svalovina (%)	-2
Tuk (%)	3
Výška hřbetního tuku (%)	4

Je zajímavé, že nebyla zaznamenána heteroza pro účinnost krmiv. Dále je třeba mít neustále na mysli, že výše heterozního efektu závisí na genetické vzdálenosti mezi plemeny, na genetickém potencionálu výchozích rodičovských populací v daných podmínkách prostředí a na samotném prostředí. Vysokou úroveň heterozního efektu pro růst a ukazatele jatečné hodnoty můžeme očekávat v podmínkách horšího prostředí, kde adaptabilita a fitness jsou důležitými komponentami produkčního systému.

Od roku 1990 došlo k rozsáhlým dovozům nových masných plemen do České republiky. Proto v současné době stojíme před těmito problémy:

1. Výběr plemene, které je nejlépe přizpůsobeno produkčním požadavkům.
2. Využití systematického křížení zahrnujícího plemena, která se navzájem v užitkových vlastnostech doplňují a vytvářejí typy kříženců, které vytvářejí optimální kombinaci žádaných vlastností pro zpeněžení.
3. Vytváření nových plemen pomocí křížení s ohledem na požadované vlastnosti (Říha a kol., 2002).

Šubrt a kol. (2005) uvádějí, že kvalita masa je do značné míry odvislá od použitého masného plemene a zejména otcovského masného plemene. Realizovali dlouhodobější pokus a analyzovali výsledné jakostní parametry masa u 324 býků 6 užitkových typů skotu podle použitého otcovského – masného plemene ve dvouplemeném užitkovém křížení. Jako mateřská populace byly zvoleny krávy Českého strakatého plemene.

## 2.9. Vliv užitkového typu a plemenné příslušnosti

Nejstarším užitkovým typem chovaným na našem území je typ kombinovaný, který je reprezentován především domácím plemenem České strakaté.

V systémech křížení využívaných ve světě je běžné, že jsou kombinovány vynikající mateřské vlastnosti krav domácích plemen, které jsou zapouštěny býky výrazně osvalených otcovských plemen. Finální kříženci v sobě spojují kladné vlastnosti obou rodičovských plemen a v důsledku heterozního efektu je v některých parametrech i předčí (Zahrádková a kol., 2007).

**Tabulka 8 – Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty býků plemen české strakaté, charolais a jejich kříženců (Bartoň a kol., 2007)**

	C100	CH50C50	CH100
Hmotnost na konci výkrmu	602,5	613,1	599,4
Průměrný denní přírůstek ve výkrmu (kg/den)	1,258	1,376	1,306
Spotřeba sušiny krmiva (kg/kg přírůstku)	8,66	7,17	7,32
Hmotnost JUT (kg)	329,7	350,1	341,7
Jatečná výtěžnost (%)	56,3	59,0	58,5
Zmasilost JUT	2,5	2,9	3,1
Protučnělost JUT	2,3	2,0	1,8
Maso celkem (% z hmotnosti jatečné půlky)	78,3	78,6	78,6
Maso I. jakosti (% z hmotnosti jatečné půlky)	38,9	39,1	40,5
Kosti a šlachy (% z hmotnosti jatečné půlky)	18,5	18,7	19,4
Oddělitelný tuk (% z hmotnosti jatečné půlky)	3,3	2,7	2,1

V tabulce 8 jsou uvedeny výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty býků plemen České strakaté (C100), charolais (CH100) a jejich kříženců (CH50 C50) vykrmovaných ve shodných podmínkách výživy a ustájení. Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší intenzitu růstu ve výkrmu a nejnižší spotřebu krmiva na kilogram přírůstku zaznamenali kříženci. Také jatečná výtěžnost u této skupiny byla vyšší než u býků obou plemen. Naopak býci charolais dosáhli nejpříznivější realizační ceny díky nejvyšší zmasilosti a nejnižšímu stupni protučnělosti SEUROP (Bartoň a kol., 2007).

### 1. Vliv pohlaví

Dalším významným faktorem ovlivňujícím ukazatele masné užitkovosti je pohlaví zvířat a u býčků případná kastrace. V tabulce 9 jsou uvedeny rozdíly ve zmasilosti a protučnělosti systému SEUROP u býků a jalovic – kříženců plemen charolais a masný simental – dle vykrmovaných při shodné výživě a ustájení. Zatímco nejlepší realizační cenu za 1 kg JUT v tomto případě zaznamenali býci porázení v 18 měsících, jatečná těla jalovic porázených ve stejném věku vykázala cenu nejnižší.

**Tabulka 9 – Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty u vykrmovaných býků a jalovic porázených v odlišném věku**

	Býci 14 měsíců	Býci 18 měsíců	Jalovice 14 měsíců	Jalovice 18 měsíců
Hmotnost na počátku výkrmu (dny)	344,3	345,7	306,0	307,8
Porážková hmotnost (kg)	534,3	683,8	463,5	543,3
Hmotnost JUT (kg)	302,3	388,2	256,1	299,6
Jatečná výtěžnost (%)	56,6	56,9	55,2	55,2
Zmasilost JUT	2,72	3,00	2,67	2,67
Protučnělost JUT	1,61	2,28	1,78	2,72
Maso celkem (% z hmotnosti z jatečné půlky)	77,8	77,6	76,0	75,1
Maso I. jakosti (% z hmotnosti jatečné půlky)	39,6	38,0	39,9	38,7
Kosti a šlachy (% z hmotnosti jatečné půlky)	19,2	18,2	18,9	18,4
Oddělitelný tuk (% z hmotnosti jatečné půlky)	3,0	4,2	5,1	6,5

Maso jalovic a volů bývá v některých zemích oblíbené z důvodů křehkosti a vyššího stupně ukládání vnitrosvalového tuku (mramorování).

Vzhledem k situaci, kdy jsou JUT volů ve stejné třídě zmasilosti a protučnělosti jako JUT jalovic zpeněžována méně příznivě, než jatečná těla býků, nelze očekávat výraznější rozšíření této kategorie v naší republice (Zahrádková a kol., 2009).

## 2. Vliv výživy

Různé práce uvádějí, že více než 50% celkových nákladů na vykrmená zvířata je tvořeno náklady na krmiva. Z některých dalších studií vyplývá, že lze jen obtížně dosáhnout rentability výkrmu, pokud je úroveň dosahovaných průměrných denních přírůstků u býků nižší než 1 kg/den (Zahrádková a kol., 2009).

Výkrm dospělého skotu je v našich podmínkách prováděn nejčastěji stájovým způsobem na základě zkrmování konzervovaných krmiv (senáž, siláž) s přidavkem jaderné směsi (šroty).

Vliv koncentrace živin (energie, dusíkaté látky, jejich vzájemný poměr) a stupeň restriktce krmné dávky byly námětem celé řady výzkumných prací. V tabulce 10 jsou uvedeny vybrané parametry experimentu provedeného u býků plemene masný simentál. Býci byli rozděleni na dvě skupiny, kterým byla předkládána krmná dávka s nízkým anebo vysokým obsahem živin po dobu 100 respektive 138 dnů. Z výsledků vyplývá, že vliv intenzity krmné dávky na ukazatele jatečné hodnoty byl v daném experimentu významnější než délka výkrmu. Býci s intenzivnější krmnou dávkou dosáhli nejen vyšších denních přírůstků, hmotností JUT a příznivějšího zařazení do tříd zmasilosti a protučnělosti, ale i o 11 – 13% nižší spotřebu krmiva na tvorbu 1 kg přírůstku (Zahrádková a kol., 2009).

Šubrt a kol. (2007) uvádějí, že výživa vykrmovaného skotu patří mezi nejvýznamnější faktory ovlivňující kvalitu jatečně opracovaných zvířat a kvalitu hovězího masa.

Zkrmováním konzervovaného krmiva a doplňkových krmných směsí, což je nejčastější způsob výživy v intenzivních podmínkách výkrmu, může docházet ke změně intenzity zbarvení masa (pigmentace) a ukládání chemických látek z krmiva do tukové tkáně jatečných zvířat. Obdobná situace nastává i při pastevním výkrmu skotu, kdy může být v porostu velké množství aromatických bylin, což může ovlivnit výslednou senzoryckou kvalitu hovězího masa. Z pohledu zdravé výživy konzumenta masa se jeví jako nejvýhodnější konzumovat maso ze zvířat chovaných na pastvě, protože v intramuskulárním tuku je vyšší podíl nenasycených mastných kyselin a vyšší podíl konjugovaných mastných kyselin. V porovnání s masem zvířat vykrmovaných na bázi konzervovaných krmiv.

Šubrt a kol. (2007) vypracovali hodnocení kvality hovězího masa v různých systémech výkrmu.

**Tabulka 10 – Vliv intenzity výživy a délky výkrmu na ukazatele jatečné hodnoty (Sami a kol., 2004)**

	Výkrm 100 dnů		Výkrm 138 dnů	
	Extenzivní	Intenzivní	Extenzivní	Intenzivní
Věk při zahájení experimentu (měsíce)	18	18	18	18
Hmotnost na počátku experimentu (dny)	489,6	495,6	484,5	486,7
Porážková hmotnost (kg)	585,8	634,2	611,9	673,7
Spotřeba sušiny krmiva (kg/kg přírůstku)	7,65	6,91	8,28	7,00
Hmotnost JUT (kg)	323,6	358,4	350,9	384,8
Jatečná výtěžnost (%)	55,2	56,5	57,3	57,1
Zmasilost JUT	3,11	3,44	3,41	4,00
Protučnělost JUT	2,06	2,56	2,18	2,78

K analýzám byl vybrán soubor zvířat Českého strakatého skotu, který byl po odstavu rozdělen do 3 skupin podle typu a úrovně krmné dávky.

**I. skupina** – zvířata byla krmena kukuřičnou siláží (60%), jetelotravní senáží (10%), lučným senem (10%) a krmnou směsí (20%).

**II. skupina** – zvířata byla vykrmena kukuřičnou siláží (80%) a jadrným krmivem (20%) s přídatkem močoviny v dávce 0,03 kg na 100 kg živé hmotnosti.

**III. skupina** – zvířata byla po odstavu krmena jetelotravní senáží a od konce dubna byla po dobu jednoho pastevního cyklu pasena.

Pro hodnocení byly sestaveny tři skupiny podle pohlaví zvířat (býci, jalovice, volí).

### 2.9.1. Potřeba živin pro výkrm býků

Technika krmení je odvozena především od způsobu chovu. Chov masných plemen skotu v zahraničí je postaven téměř výlučně na pastevním chovu. Vzhledem k lepším klimatickým podmínkám je kvalitní pastva (seno) základem všech krmných dávek a principálně se přikrmuje jen nezbytné množství jádra. V našich podmínkách je chov masných plemen po část roku prováděn také ještě ve stájích, kde se dle množství k objemnému krmivu (siláž

kukuřice, silážovaná drť, seno aj.) doplňuje jaderné krmivo. Velmi důležité je provedení správné konzervace krmiv (seno, senáž, siláž). U masných zvířat nesmíme příliš často měnit krmnou dávku a ideální je, pokud stejnou krmnou dávku dodržujeme co nejdéle (Zahrádková a kol., 2009).

**Tabulka 11 – Charakteristika masné užitkovosti býků**

Ukazatel	Sekce	Typ výživy		
		I.	II.	III.
	n	12	12	12
Věk v době porážky (dny)	x	620	632	693
	s	28,13	37,48	69,49
	V	4,53	5,92	10,03
Přepočtená hmotnost (kg)	x	777	756	522
	s	27,28	46,38	63,83
	V	3,51	6,13	12,21
Hmotnost JOT (kg)	x	436	424	293
	s	15,32	26,06	35,86
	V	3,51	6,13	12,21
Netto přírůstek (g/den)	x	704	673	427
	s	34,44	48,29	68,70
	V	4,89	7,17	16,07
Třída zmasilosti	x	3,33	3,75	4,0
	s	0,49	0,45	0,44
	V	14,77	12,06	11,18
Třída protučnělosti	x	2,16	2,25	1,45
	s	0,38	0,45	0,52
	V	17,96	20,10	35,90

Podstatná část produkce hovězího masa se zajišťuje výkrmem mladého skotu, především býčků na bázi kukuřičné siláže. Výkrm se ukončuje podle použitých plemen respektive kříženců v průměrné hmotnosti 550-650kg. Pro zajištění efektivnosti produkce je nezbytné zajistit úroveň denních přírůstků nad 1000g (Frelich a kol., 2001).

Chovatel, který by chtěl maximálně využít genetický potenciál chovaných zvířat musí volit vyrovnanou krmnou dávku s vysokým zastoupením krmiv s vysokou koncentrací živin. V takových dávkách bývá obsah sušiny z jaderných krmiv vyšší než obsah sušiny z krmiv objemných. Jatečné zralosti vykrmovaných býků je dosaženo v okamžiku, kdy se objevují první známky ukládání podkožního tuku. Býci raných plemen (hereford, aberdeen angus) a jejich kříženci s dojnými a kombinovanými plemeny bývají nejlépe zpenězeni v živé hmotnosti kolem 500kg. Býci pozdních plemen velkého tělesného rámce (charolais.....) a jejich kříženci v živé hmotnosti nad 600kg. Býky plemene belgické modrobílé lze bez nebezpečí ukládání podkožního tuku vykrmovat do hmotnosti 750kg, jejich křížence do hmotnosti kolem 700kg (Zahrádková a kol., 2010).

Potřeby živin jsou uvedeny v tabulce č. 12

**Tabulka 12 – Potřeba živin pro býky v intenzivním výkrmu**

živina	živá hmotnost (kg)								
	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Sušina (kg)	6,40	7,07	7,74	8,31	8,98	9,55	10,12	10,70	11,27
NL (g)	978	1067	1130	1195	1236	1304	1445	1459	1572
SNL (g)	800	880	920	950	980	1030	1050	1070	1090
PDI (g)	641	684	706	756	783	801	821	906	991
ŠJ	5,03	5,44	5,79	5,94	6,33	7,00	7,31	8,10	8,88
NEV (MJ)	48,4	52,9	57,2	61,8	66,3	70,8	75,3	79,6	83,9
Vláknina	940	1010	1275	1300	1300	1570	1665	1785	1905
Ca (g/kg)	43	46	53	54	56	59	63	70	76
P (g/kg)	33	37	40	44	47	51	54	58	61
Na (g/kg)	9	9	10	12	12	13	13	13	13
K (g/kg)	72	86	100	117	142	158	158	158	158
Mg (g/kg)	17	18	21	25	28	28	28	28	28

NL – dusíkaté látky (v g), obsah dusíku x 6,25

SNL – stravitelné dusíkaté látky (v g)

PDI – protein (bílkovina) skutečné stravitelný v tenkém střevě (v g)

ŠJ – škrobová jednotka – energetická produkční hodnota krmiva odpovídající 1kg stravitelného škrobu

NEV – netto (čistá hmotnost) energie výkrmu – účinnost využitá metabolizovatelné energie pro záchovu a přírůstek (jednotka MJ) – mega joule

(Teslík a kol., 2000).



## 2.10. Vady masa

### 2.10.1. DFD maso

Vyskytuje se především u masa hovězího, ale také u vepřového, kde je však poněkud mimo pozornost, poněvadž u něj dominuje vada PSE. Na rozdíl od vady PSE je možno vadu DFD levně a účinně eliminovat. Její základní příčinou je přílišné fyzické zatížení a vyčerpání zvířete těsně před porázkou. Typickým příkladem je společné předporážkové ustájení býků z vazného, tedy individuálního, výkrmu. V takovém případě dojde k intenzivním soubojům zvířat o vedoucí pozici ve skupině. U vyčerpaných zvířat se glykogen ve svalech snížil k nulové hladině a vzniklá kyselina mléčná byla ze svaloviny odvedena krevní cestou. V takové situaci poražené zvíře poskytne maso velmi tmavě zbarvené (spotřebitel je může považovat za maso ze starého zvířete). Hlavní negativní vlastností DFD masa je však jeho neúdržnost. Nemá obvyklou vlastní kyselost, a proto velmi rychle podléhá mikrobiálnímu kažení (pH po 24 hod. 6,20 a vyšší je spolehlivým indikátorem DFD masa). Proto je krajně nevhodné pro výsekový prodej, pro porcování a balení a pro zpracování do syrových fermentovaných trvanlivých výrobků. Vhodné je pro zpracování do tepelně opracovaných masných výrobků, kde se výhodně uplatní jeho velmi dobrá vaznost.

Prevence DFD hovězího masa je relativně snadná. V doprovodné veterinární dokumentaci jatečných býků se uvádí, zda zvířata byla vykrmována individuálně a v takovém případě musí být odděleně přepravována i předporážkově ustájena, případně musí být poražena bezprostředně po transportu. U ostatních kategorií jatečného skotu a u tzv. sociálně stabilizovaných skupin zvířat (např. z pastevního výkrmu) je riziko vzniku vady DFD velmi sníženo.

### 2.10.2. Zvláštní formy kažení masa

Mikrobiální kažení masa je zcela nežádoucí, poněvadž kazící se a zkažené maso je nepoživatelné. Velká náchylnost masa ke kažení (hnutí) je dána jeho složením, zejména vysokým obsahem vody, který u libové svaloviny činí kolem 75 %. Maso je tedy potravinou velmi neúdržnou. Svalovina zdravých a v dobré fyzické kondici poražených zvířat je prakticky sterilní. Okyselení masa kyselinou mléčnou v první fázi autolýzy činí maso odolným proti napadení mikroorganismy zvenčí (mikrobiální proteolýza je exogenní proces), poněvadž ve fázi rigor mortis klesá pH masa na hodnoty kolem 5,5 přičemž hodnoty nižší než 6,0 působí bakteriostaticky. Jakmile se pH masa ve fázi zrání zvýší nad hodnotu 6,0, mikrobiální kažení se začne rozvíjet a to velmi dynamicky. Normální kažení masa má tři na sebe navazující fáze - povrchové osliznutí, povrchovou hnilobu a hlubokou hnilobu. Uživatel či zpracovatel masa musí maso vhodně uplatnit dříve, než se projeví první senzorické příznaky mikrobiálního kažení (osliznutí, nepříjemný pach, barevná změna).

V praxi se vyskytují i zvláštní formy kažení masa: zapaření masa, ložisková hniloba masa, kažení masa od kosti.

### **2.10.3. Zapaření masa**

Tato forma kažení se může vyskytnout v situacích velmi blízkých jatečnému zpracování, před zchlazením masa nebo v jeho průběhu. Hlavní příčinou zapaření masa je jeho vysoká teplota, nedostatečné nebo pomalé zchlazování. Teplota masa urychluje autolytické procesy, zejména glykolýzu a degradaci kyseliny mléčné na oxid uhličitý. Jestliže se za této situace dostanou do svaloviny anaerobní mikroorganismy (např. z mízních uzlin), vyvolají kažení, které se projevuje zvláštním ostrým nakyslým hnilobným zápachem. Zapaření masa je možno předejít rychlým a účinným zchlazením jatečně upravených těl, jejich správným rozvěšením v chladárně, aby bylo dost prostoru pro proudění chladicího vzduchu a odvodu tepla. Pro účinnější chlazení lze provést zásahy jako uvolnění tukových tkání, aj. K zapaření masa může dojít i v případech bourání nedostatečně vychlazeného masa a jeho vrstvení do přepravek (přínosem bylo zavedení „stromčekových“ přepravníků bouraného masa do chladíren). V dobře vedeném technologickém procesu by nemuselo k zapaření masa vůbec docházet.

### **2.10.4. Ložisková hniloba masa**

Nejčastější příčinou tohoto, velmi specifického výskytu kažení masa, je nedbalost při bourání nebo jiném zpracování masa. Zbytečnými zářezy nebo vpichy do masa nedostatečně asanovanými noži (je předepsána asanace vodou o teplotě 82°C) mohou být do svaloviny zaneseny třeba jen jednotlivé mikrobiální zárodky. Nastanou-li pro mikroby příznivé okolnosti (teplota, pH), začnou se pomnožovat a vznikne menší či větší hnilobné ložisko. Nepříjemné je, že ložisko nelze dost dobře identifikovat, takže může být zjištěno třeba až při kulinárním využití masa. Hlavní prevencí je důsledné dodržování „dobré výrobní“ a „dobré hygienické“ praxe (Cszm, 2011).

## **3. Cíl práce**

Cílem této práce bylo vyhodnotit vliv vybraných faktorů na růst a jatečnou hodnotu vykrmovaných býků do porážkové hmotnosti u sledovaného stáda plemene českého strakatého skotu a jeho kříženců.

## 4. Materiál a metodika

### 4.1. Charakteristika podniku

Zemědělské obchodní družstvo Borovany hospodaří na pozemcích v k.ú. Borovany, Třebeč, Dvorec, Lhotka, Radostice, Trocnov, Strážkovice, Hluboká, Vrcov, Petrovice, Mladošovice, Jílovice, Šalmanovice a Lipnice. Celková výměra obhospodařovaných pozemků je 2 811 ha, z toho 1600 ha orné půdy.

Zemědělské obchodní družstvo Borovany vlastní ještě některé významnější nemovitosti. Ve Štěpánovicích provozuje výkrmnu prasat s 1000 kusy prasat. V Nové Vsi nad Lužnicí má družstvo objekt pro výkrm drůbeže na 52 000 ks. V Hranicích u Nových Hradů provozuje výkrmnu drůbeže na 80 000 kusů. V Mladošovicích a Šalmanovicích provozuje ZOD Borovany areály na pastevní odchov skotu.

Mimo zemědělské činnosti se ZOD Borovany zabývá doplňkovou výrobou, konkrétně práškovým barvením kovů, spolupracuje v menším rozsahu s firmou Colop. ZOD Borovany provozuje také závodní jídelnu s cca 220 obědy pro zaměstnance a borovanskou veřejnost.

Hlavní základna ZOD Borovany sídlí v Borovanech ve Vodárenské ulici. Předsedou ZOD je Ing. Jindřich Kořínek. Členů družstva, kteří vnesli do družstva své pozemky, nebo i živý inventář je 211. Vlastních zaměstnanců družstva, pracujících ve všech provozech a ve vedení družstva je pouze 82. Nezemědělské činnosti zaměstnávají 12 – 15 lidí.

Družstvo produkuje hovězí maso, vepřové maso, drůbeží maso, mléko, obiloviny a olejninu. Výroba vepřového a drůbežího masa se omezuje, protože jeho rentabilita klesá. Proto má družstvo široké spektrum výroby se snahou stabilizovat ekonomiku.

V současné době ZOD Borovany chová tyto zvířata:

- 613 ks dojných krav,
- 220 ks masných krav,
- 460 ks býků na výkrm,
- 500 ks jalovic,
- 130 ks prasnic,
- 850 ks prasat,
- 150 000 ks brojlerů.

ZOD Borovany spolupracuje s vedením města Borovany a zajišťuje v zimních měsících prohrnování sněhu a posyp cest a silnic v Borovanech i ve všech přílehlých vesnicích.

Historie ZOD Borovany je již dlouholetá. 6. 12. 1949 bylo v Borovanech založeno Jednotné zemědělské družstvo (JZD), ale po pár měsících se rozpadlo. Druhé založení bylo až 30. 3. 1956, kdy mnozí zemědělci dlužili splnění předepsaných dodávek své produkce za roky 1953 až 1955. Kdo podepsal přihlášku, byl tak zachráněn, ale mnozí z těch, co nepodepsali, byli za

nesplnění dodávek pokutováni a i uvěznění. Následovalo scelování pozemků pro JZD a nečlenům dávány za náhradu úhory. Toto a další perzekuce soukromých zemědělců je postupně donutily k podpisu přihlášky do JZD.

Perspektiva ZOD Borovany je zatím dobrá. Jsou sice odvětví v silném útlumu (výroba vepřového masa a drůbežího masa), ale na druhé straně výkyv cen nastartoval nová odvětví, jako je zpracování rostlinné produkce na energii a pohonné hmoty. Zvyšuje se poptávka po řepkových olejích přidávaných do motorové nafty. Bioláh z kukuřice a cukrové řepy úspěšně alternuje benzín.

Dotace tvoří jednu z podstatných částí příjmu podniku. Jsou realizovány formou z evropských fondů doplněných o národní platby. Ty slouží k dotaci cen. Ceny zemědělských výrobků jsou velmi nízké a dotace zemědělcům výpadky z části dorovnávají. Oproti zemím staré evropské unie dostávají asi 52% jejich sazeb. To snižuje konkurenceschopnost nově přistoupených zemí. Evropské dotace kompenzují i újmy dané nařízeními EU. Například omezené hnojení množstvím, termínem aplikace, omezením pěstování některých plodin na i mírně svažitéch pozemcích, nařízené údržby travních porostů v termínu. Podobných omezení je celá řada a pravidelně se objevují nové s nově schvalovanou legislativou. Další menší položky tvoří národní dotace. Ty jsou směřovány převážně k částečné úhradě nařízených opatření státem. Jako je plošné a povinné očkování skotu na onemocnění IBR a Blutong. Dalším zdrojem dotací jsou investiční podpory do zemědělského majetku. Ty nejsou nárokové, nevyužívá je každý. Slouží k rekonstrukci a výstavbě jímek, hnojišť, skladů hnojiv, stájí pro určený druh hospodářských zvířat. Hlavním účelem investičních dotací je ochrana životního prostředí, vod a dále pak plnění předpisů zaměřených na zdraví a pohodu zvířat. Z dokončených akcí by se zde mohly zařadit jímka na kejdu, rekonstrukce výkrmny býků ve Třebči, suška a sila pro skladování obilí v Borovanech.

## **4.2. Organizace výkrmu býků v Zemědělském obchodním družstvu Třebeč**

Býci jsou zastaveni na výkrm ve věku 9-12 měsíců. Býci jsou krmeni intenzivním způsobem výkrmu, to znamená, volí se vyrovnaná krmná dávka s vysokým zastoupením krmiv a s vysokou koncentrací živin. Obsah sušiny z jadrných krmiv je vyšší než obsah sušiny z krmiv objemných. Býci jsou krmeni kukuřičnou siláží a senáží v poměru 3:1. K tomu se přidávají jadrná krmiva (šrot). Doba výkrmu probíhá jeden rok, to znamená do dvou let věku. Jedná se o klasický výkrm býků všech plemen středního tělesného rámce. Zvířata jsou napájena z napájecích žlabů s dostatečnou zásobou a přítokem vody.

### **4.2.1 Růst a masná užitkovost**

Intenzita růstu se pohybuje v rozmezí 1,0 – 1,2 kg na kus a den. Takto získané maso je vhodné pro kuchyňské zpracování. Jatečná výtěžnost se pohybuje v rozmezí 55 – 65%. V ZOD Borovany, provozovna Třebeč jsou vykrmováni hlavně býci českého strakatého plemene, dále kříženci českého červenostrakatého plemene s masnými plemeny jako je charolais a aberden angus. Býci dosahují hmotnosti kolem 700 kg.

#### **4.2.2. Způsob ustájení**

Býci jsou ustájeni formou volného ustájení. Volné ustájení je vhodné pro zvířata s ohledem na přirozené uspokojování biologických požadavků zvířat na odpočinek, pohyb, sociální kontakt a jejich další přirozené potřeby. Býci jsou umístěni v kotcích. Kotec slouží zároveň jako krmiště, lože i kaliště. Kotce jsou velikostně diferencovatelné s ohledem na věk a hmotnost vykrmovaných zvířat. Poměr míst u žlabu k počtu vykrmovaných zvířat je 1:1. Délka žlabu na jedno zvíře se v průběhu výkrmu zvyšuje od 45 cm do 65 cm. Hrazení jednotlivých kotců je masivní s odpovídajícím ukotvením v podlaze. Větrání stání probíhá pomocí větracích ventilátorů. Předpokladem pro dosažení optimálního prostředí pro skot je dosažení optimálního poměru mezi objemem stáje a zatížením tohoto prostoru zvířaty. Z četných pokusů, sledování a měření vyplývá, že poměr minimálně 6 m<sup>3</sup> na 100 kg živé hmotnosti je pro skot vhodný. Tento ukazatel umožňuje relativně dobré předávání přebytečného tělesného tepla do okolního prostoru, který eliminuje přebytek vodních par, oxidu uhličitého a ostatních škodlivin. ZOD Borovany, provozovna Třebeč vykrmí za jeden rok přibližně 70 kusů býků.

#### **4.3. Materiál**

Celkem bylo sledováno 70 kusů býků. Z tohoto počtu jedinců bylo: 32 býků českého strakatého plemene, 29 býků kříženců českého strakatého plemene s býky masných plemen (charolais, aberdeen angus) a 9 kusů kříženců s masnými plemeny ( aberdeen angus, masný simentál, galloway..).

Sledování probíhalo v Zemědělském obchodním družstvu Třebeč. V uvedeném chovu byly hodnoceny vybrané ukazatele býků za období 2009 až 2010. Býci byli sledováni ve věku 9-12 měsíců do věku 24 měsíců, tedy až do porážkové hmotnosti. Průměrný denní přírůstek na jednoho býka přibližně činil 962 g.

#### **4.4. Metodika**

- Data byla získávána: a) ze zootechnické evidence  
b) ze záznamů z jatek o poražených býcích

**U sledovaných býků byly vyhodnoceny tyto ukazatele:**

- . věk při narození ve dnech
- . věk při porážce ve dnech
- . živá hmotnost při narození (kvalifikovaný odhad 35 kg)
- . živá hmotnost při porážce v kg

- . třída SEUROP (rozdělení zmasilosti a protučnělosti)
- . hmotnost jatečně upraveného těla (JUT) v kg
- . hmotnost jatečné výtěžnosti v %
- . cena za 1 kg

**U sledovaných souborů byly zjištěny základní statistické charakteristiky:**

- četnost (n), definována jako počet sledovaných ukazatelů
- aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ), definován jako součet hodnot znaku dělený jejich počtem
- minimum (min.), určuje minimální hodnotu daného souboru
- maximum (max.), určuje maximální hodnotu daného souboru
- směrodatná odchylka ( $S_x$ ), definována jako druhá odmocnina rozptylu

**Model ANOVA**

Rozdílnosti mezi jednotlivými ukazateli byly zjišťovány pomocí analýzy variance a vyhodnoceny v jednofaktorovém a dvoufaktorovém modelu ANOVA.

**Model jednocestné (jednofaktorové) ANOVY**

$$x_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ik}$$

**Model dvoucestné (vícefaktorové) ANOVY**

$$x_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Byly odhadnuty průměry nejmenších čtverců a provedeno vícenásobné porovnávání významnosti jejich rozdílů s korekcí pravděpodobnosti dle Tukeyho při nestejných počtech vzorků. Data byla zpracována pomocí programů MS OFFICE EXCEL, WORD a STATISTICA CZ 9.0

## 5. Výsledky a diskuze

V tabulce číslo 1 jsou uvedena data narození jednotlivých býků, která jsou rozdělena na čtyři roční období (jaro, léto, podzim, zima). Dále v tabulce 1 je uveden průměrný věk býků při porážce. Nejnižšího průměrného věku dosáhli býci narozeni od září do listopadu (tedy v podzimním období). Naopak nejvyššího průměrného věku dosáhli býci narozeni v období od prosince do února. (tedy zimní období). Celkově nejvyšší počet narozených býků bylo v období letním, naopak nejméně se jich narodilo od září do listopadu.

**Tabulka č. 1 – Rozdělení sledovaných býků ve výkrmu dle věku (měsíce)**

Datum narození	Počet narozených (n)	Průměr Věku (měsíce)	Minimum (měsíce)	Maximum (měsíce)	Směrodatná odchylka (sx)
1.12.08 -29.2.08	8	27,8	27	28	$s_{MIN} = 0,302$ $s_{MAX} = 0,076$
1.3.08 - 31.5.08	18	25,5	24	28	$s_{MIN} = 0,364$ $s_{MAX} = 0,606$
1.6.08 - 31.8.08	40	23,6	21	25	$s_{MIN} = 0,422$ $s_{MAX} = 0,219$
1.9.08 -30.11.08	3	20,3	19	21	$s_{MIN} = 0,222$ $s_{MAX} = 0,471$

V tabulce číslo 2 jsou uvedena data průměrné živé hmotnosti býků při porážce. Nejnižší průměrnou živou hmotnost před porážkou dosáhli býci narozeni v období od prosince do února. Naopak nejvyšší živou hmotnost před porážkou dosáhli býci narozeni v letním období, tedy od června do srpna. V této tabulce je zřejmé, že roční období má vliv na celkovou živou hmotnost býků.

Podle Goldy (2000) je základem zimního krmení vlastní objemná krmiva. V žádném případě nesmí být podávány zkažené siláže, které mohou vést ke zdravotním problémům. Hlavním krmivem v potravinářském podniku je vedle sena travní siláž.

**Tabulka č. 2 – Rozdělení sledovaných býků ve výkrmu dle živé hmotnosti v (kg)**

Datum narození	Počet narozených (n)	Průměr živé hmotnosti (kg)	Minimum (kg)	Maximum (kg)	Směrodatná odchylka (sx)
1.12.08 -29.2.08	8	679,13	600	800	$s_{MIN} = 29,916$ $s_{MAX} = 45,685$
1.3.08 - 31.5.08	18	700,97	582	831	$s_{MIN} = 28,856$ $s_{MAX} = 60,391$
1.6.08 - 31.8.08	40	765,97	621	883	$s_{MIN} = 23,245$ $s_{MAX} = 18,739$
1.9.08 -30.11.08	3	709,33	675	776	$s_{MIN} = 24,287$ $s_{MAX} = 47,141$

Tabulka číslo 3 se zabývá rozdělením býků dle jatečně upraveného těla. Nejnižší průměrnou váhu jatečně upraveného těla vykazovali býci narozeni na podzim. Naopak nejvyšší průměrnou váhu jatečně upraveného těla měli býci narozeni v letním období.

**Tabulka č. 3 – Rozdělení býků dle jatečně upraveného těla v (kg)**

Datum narození	Počet narozených (n)	Průměr JUT (kg)	Minimum (kg)	Maximum (kg)	Směrodatná odchylka (sx)
1.12.08 -29.2.08	8	398,43	335,40	477,90	$s_{MIN} = 23,823$ $s_{MAX} = 30,037$
1.3.08 - 31.5.08	18	403,81	318,30	497,10	$s_{MIN} = 20,739$ $s_{MAX} = 22,626$
1.6.08 - 31.8.08	40	443,58	359,20	507,50	$s_{MIN} = 13,512$ $s_{MAX} = 10,235$



1.9.08 -30.11.08	3	396,83	370,50	433,60	$s_{MIN} = 18,620$ $s_{MAX} = 25,998$
------------------	---	--------	--------	--------	--

V tabulce číslo 4 je celkové rozdělení býků dle jatečné výtěžnosti. I v této tabulce jsou vidět podobné výsledky jako v předchozích tabulkách a to, že býci narozeni na podzim dosáhli nejnižší jatečné výtěžnosti a naopak býci narozeni v létě dosáhli nejvyšší jatečné výtěžnosti. Souvisí to tedy s obdobím narození býků. Býci narozeni v létě dosáhli vždy nejvyšších výsledků, jak v živé hmotnosti, tak i v hodnotách jatečně upraveného těla.

**Tabulka č. 4 – Rozdělení býků dle jatečné výtěžnosti v (%)**

Datum narození	Počet narozených (n)	Průměr jatečné výtěžnosti (%)	Minimum (%)	Maximum (%)	Směrodatná odchylka (sx)
1.12.08 -29.2.08	8	59,62	57,20	61,85	$s_{MIN} = 0,945$ $s_{MAX} = 0,843$
1.3.08 - 31.5.08	18	59,34	55,80	62,52	$s_{MIN} = 0,860$ $s_{MAX} = 0,769$
1.6.08 - 31.8.08	40	59,66	55,39	65,24	$s_{MIN} = 0,685$ $s_{MAX} = 0,892$
1.9.08 -30.11.08	3	57,33	56,16	58,41	$s_{MIN} = 0,825$ $s_{MAX} = 0,766$

**Tabulka č.5 – Rozdělení býků dle systému SEUROP**

<b>SEUROP</b>	<b>Počet býků v jednotlivých třídách (n)</b>	<b>Počet býků v jednotlivých třídách (%)</b>	<b>JUT  (kg)</b>	<b>Jatečná výtežnost (%)</b>
S	0	0	0	0
E	3	4,28	492,40	61,48
U	40	57,14	448,70	59,70
R	25	35,71	379,48	59,01
O	1	1,42	430,50	59,24
P	0	0	0	0

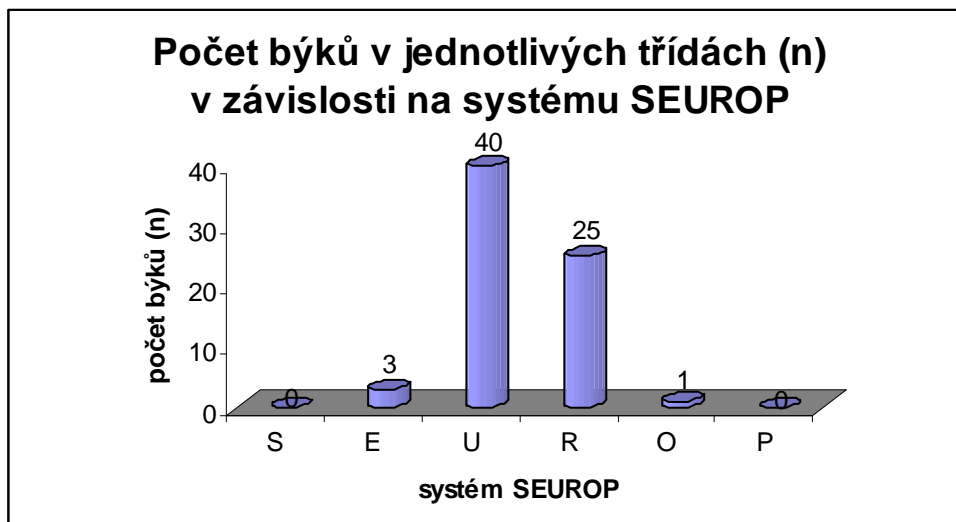
Tabulka číslo 5 nám znázorňuje rozdělení býků, dle systému SEUROP. Tedy rozdělení podle stupně zmasilosti do 6 tříd (S,E,U,R,O,P). Z vyhodnocených výsledků vyplývá, že nejvíce býků je zařazeno do třídy U, tedy do třídy velmi dobré zmasilosti. Dobrou zmasilost z vyhodnocených hodnot mělo 25 býků. Vynikající zmasilost z vyhodnocených ukazatelů měli celkem 3 býci a průměrnou zmasilost 1 býk. Do třídy S a P nebyl zařazen ani jeden z býků.

Výsledky z tabulky číslo 5 se shodují s výsledky jatečných těl skotu, podle Frelicha 2001, kdy také ve třídě U bylo nejvíce zastoupených zvířat.

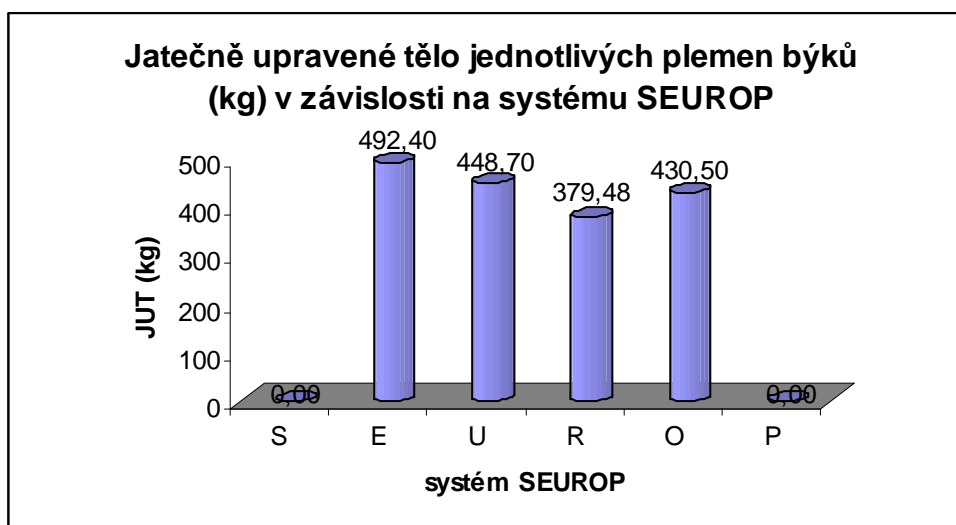
**Tabulka č. 6 – Rozdělení cen jatečních býků dle systému SEUROP**

<b>SEUROP</b>	<b>Počet býků v jednotlivých třídách</b>	<b>Živá hmotnost (kg)</b>	<b>Jateční býci Kč/kg živé hmotnosti v ČR</b>	<b>Jateční býci Kč/kg živé hmotnosti Třebeč</b>
S	0	0	45,10,-	42,-
E	3	827	45,10,-	42,-
U	40	771,85	45,10,-	42,-
R	25	663,92	43,37,-	40,50,-
O	1	745	40,89,-	40,50,-
P	0	0	36,82,-	40,50,-

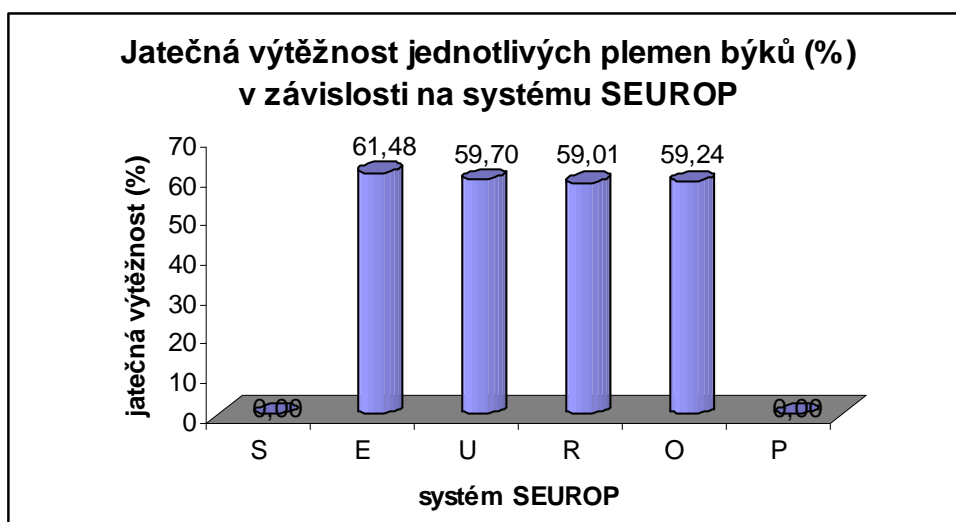
Průměrná cena jatečných býků v ZOD Třebeč byla 41,39 Kč/kg živé hmotnosti. Průměrná cena jatečných býků ve třídě SEUR v ČR byla k 11. 3. 2011 43,22 Kč/kg živé hmotnosti.



Graf č. 1: Vyhodnocení počtu býků v závislosti na systému SEUROP



Graf č. 2: Vyhodnocení JUT v závislosti na systému SEUROP



Graf č. 3: Jatečná výtěžnost v závislosti na systému SEUROP

**Tabulka č.7 – Vliv průměrného denního přírůstku na živou hmotnost (kg), JUT (kg) a jatečnou výtěžnost (%)**

Průměrné denní přírůstky	Počet (n)	Živá hmotnost (kg)	JUT (kg)	Jatečná výtěžnost (%)
do 800 g	10	619,10	358,07	59,95
800 – 1000 g	30	713,13	413,80	59,46
1000 – 1200 g	28	798,74	461,55	59,43
nad 1200 g	1	883,00	506,50	59,80

Z tabulky číslo 7 je zřejmé, že průměrného denního přírůstku 800-1000g dosáhlo nejvíce sledovaných býků. Pouze jednomu z hodnocených býků činil průměrný denní přírůstek více než 1200 g.

Výsledky z tabulky číslo 7 se neshodují s poznatky podle Frelich 2001, kdy masná užitkovost je dána denním přírůstkem 1300 g u býků ve výkrmu. Jatečná výtěžnost u býků ve výkrmu dle Frelich 2001 byla nad 58%, tyto výsledky už se shodují s dosažitelnými výsledky z tabulky číslo 6.

**Tabulka č.8 – Průměrné hodnoty živé hmotnosti, jatečně upraveného těla a jatečné výtěžnosti při různém stupni věku**

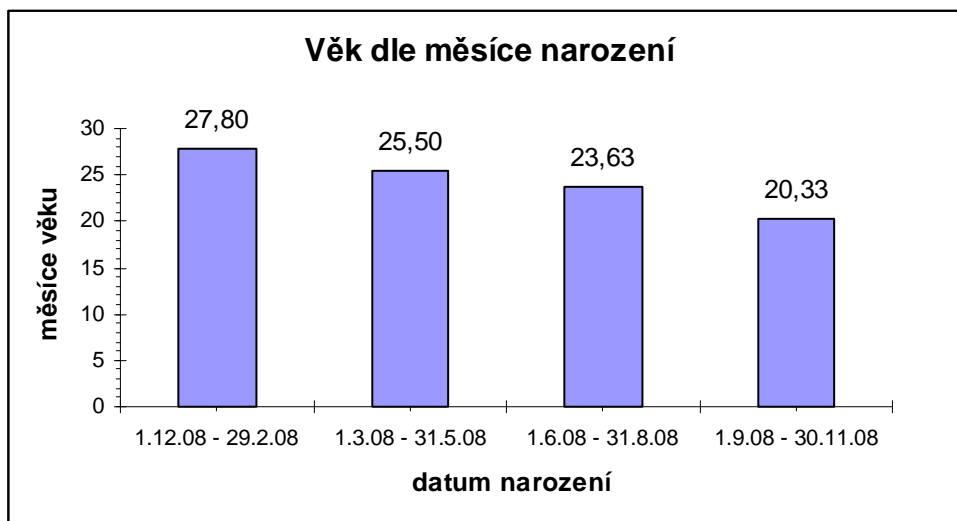
Věk při porážce (měsíce)	Počet (n)	Počet (%)	Živá hmotnost (kg)	JUT (kg)	Jatečná výtěžnost (%)
19 – 21	4	5,71	728,25	403,72	56,84
22 – 24	37	52,86	753,51	438,02	60,03
25 – 28	29	41,43	715,45	413,71	59,29

Ze statistických údajů vyplynulo, že průměrný věk býků při porážce byl 22-24 měsíců. Z celkového počtu býků právě 37 býkům činil průměrný věk při porážce, 22-24 měsíců. Nejvyšší živé hmotnosti dosáhli býci již ve zmíněném stupni věku 22 – 24 měsíců, naopak nejméně dosáhli býci ve věku 25 – 28 měsíců. Lze tedy předpokládat, že okolo 2 let dosahují býci nejvyšší živé hmotnosti, tedy nejvíce narůstají.

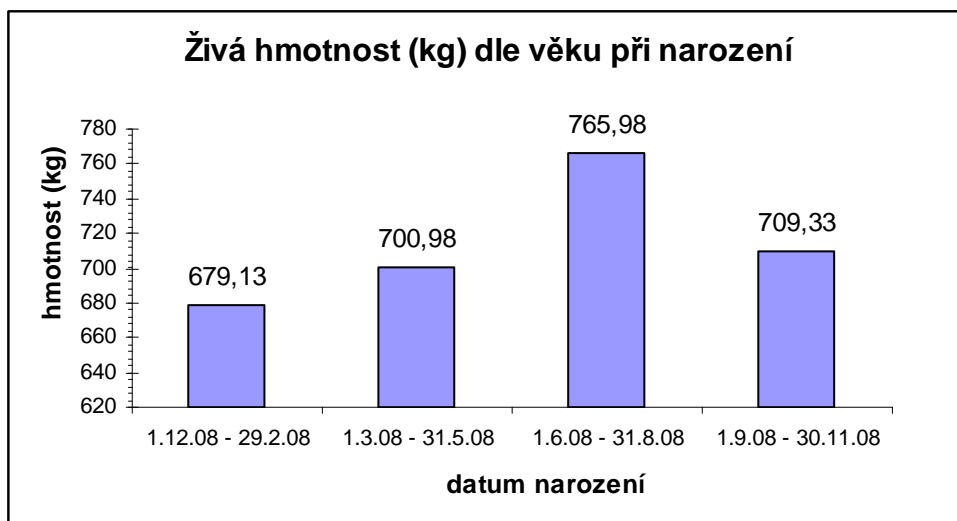
O dosažení optimální porážkové hmotnosti rozhoduje řada činitelů: užitkový a plemenný typ, individualita zvířete, tělesná stavba, pohlaví, kastrace, intenzita výživy, struktura krmné dávky, systém ustájení a jiné. S růstem konečné hmotnosti se zvyšuje kvalita jatečného těla jako celku, stoupá jatečná výtěžnost, klesá podíl kostí, zvyšuje se osvalení a kvalita masa z hlediska spotřebitele. To vše platí pro dosažení optimální porážkové živé hmotnosti, kdy množství uloženého tuku v jatečném těle odpovídá jeho optimální kvalitě a také kvalita masa je z hlediska spotřebitele optimální, tedy v době, kdy je dosaženo jatečné zralosti. Jatečná zralost je dosahována ve věku resp. živé hmotnosti, kdy je optimální poměr v osvalení a protučnění jatečného těla (Frelich, 2001).

**Tabulka č. 9 - Průměrné hodnoty věku, živé hmotnosti, JUT a jatečné výtěžnosti dle dat narození**

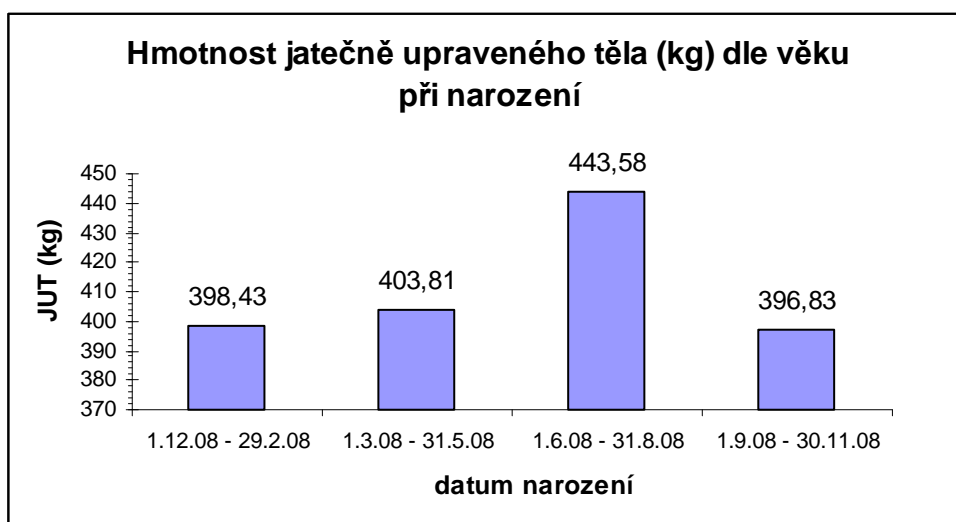
Datum narození	Věk (měsíce)	Živá hmotnost (kg)	JUT (kg)	Jatečná výtěžnost (%)
1.12.08 -29.2.08	27,8	679,13	398,43	59,62
1.3.08 - 31.5.08	25,5	700,96	403,81	59,35
1.6.08 - 31.8.08	23,6	765,96	443,58	59,67
1.9.08 -30.11.08	20,3	709,33	396,83	57,33



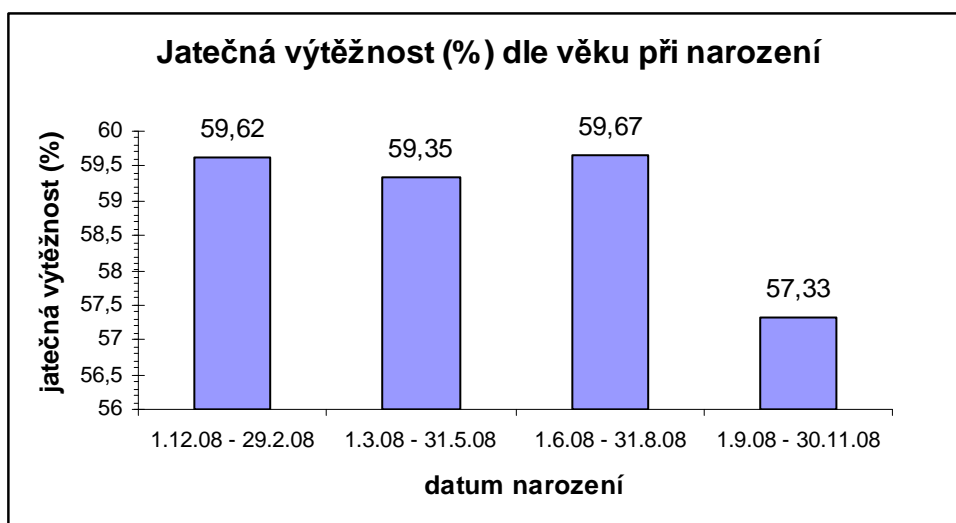
Graf č. 1: Vyhodnocení věku dle období narození



Graf č. 2: Vyhodnocení živé hmotnosti dle období narození



Graf č. 3: Vyhodnocení JUT dle období narození

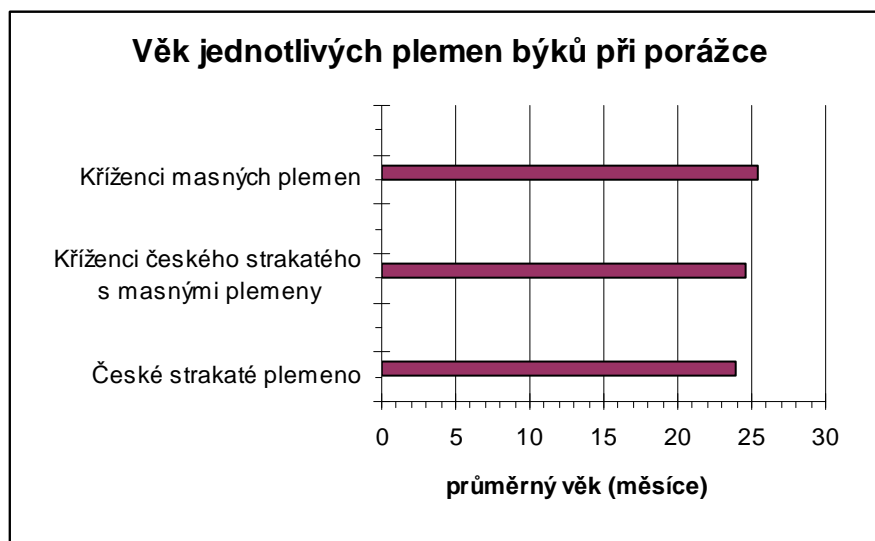


Graf č. 4: Vyhodnocení jatečné výtěžnosti dle období narození

**Tabulka č. 10 - Průměrné hodnoty věku, živé hmotnosti, JUT a jatečné výtěžnosti dle jednotlivých plemen**

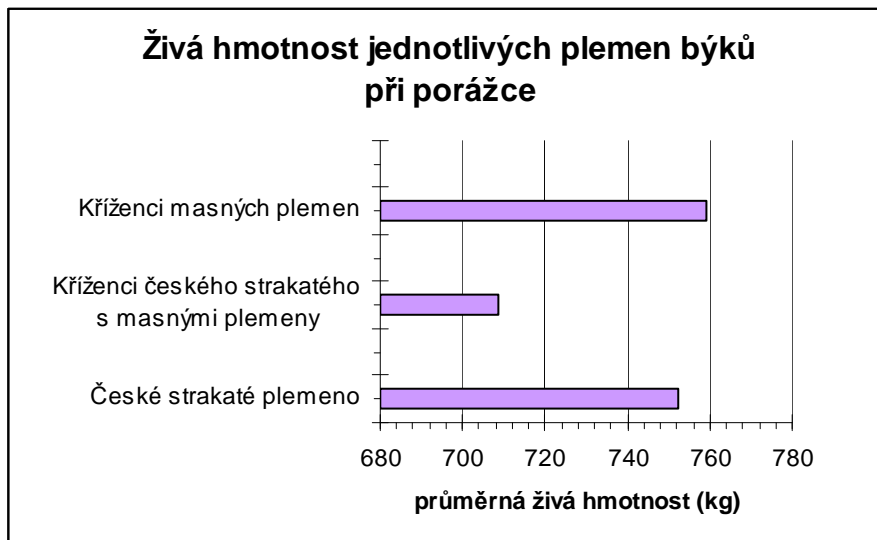
<b>Plemena</b>	<b>Počet (n)</b>	<b>Věk (měsíce)</b>	<b>Živá hmotnost (kg)</b>	<b>JUT (kg)</b>	<b>Jatečná výtěžnost (%)</b>
České strakaté plemeno	32	23,90	752,42	433,30	59,24
Kříženci českého strakatého s masnými plemeny	29	24,62	708,55	410,69	59,50
Kříženci masných plemen (AA,simentál...)	9	25,43	759,14	445,30	60,63

Zemědělské obchodní družstvo Třebeč vykrmuje nejvíce Českých strakatých plemen býků a to celkem 32 kusů z celkového počtu 70. Poté křížence českého strakatého plemene s masnými plemeny (jako je plemeno charolais) a nejméně kříženců masných plemen skotu (aberdeen angus, galloway..), ale kříženci masných plemen skotu dosáhli vždy nejvyšších hodnot. Měli nejvyšší živou hmotnost, hmotnost jatečně upraveného těla a i nejvyšší jatečnou výtěžnost.

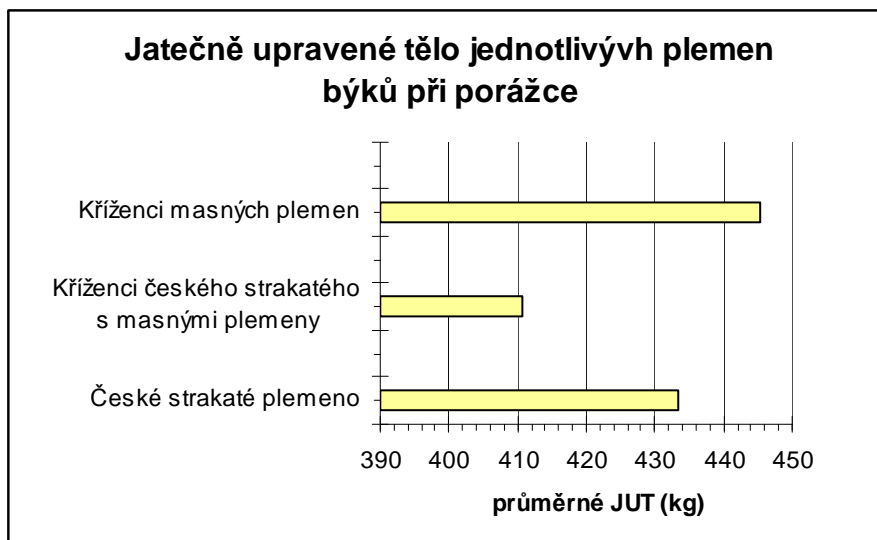


Graf č. 6: Vyhodnocení věku dle jednotlivých plemen

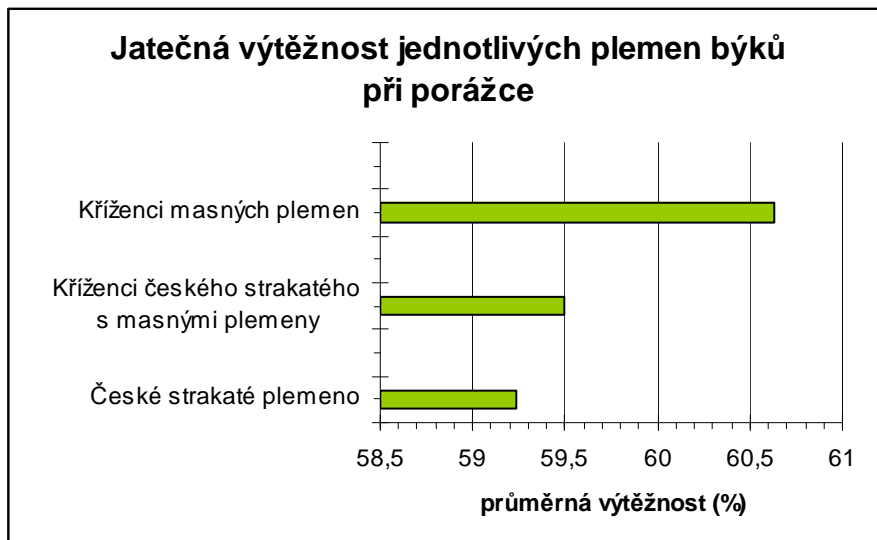




Graf č. 7: Vyhodnocení živé hmotnosti dle jednotlivých plemen



Graf č. 8: Vyhodnocení jatečně upraveného těla dle jednotlivých plemen



Graf č. 9: Vyhodnocení jatečné výtěžnosti dle jednotlivých plemen

## 6. Souhrn a závěr

Ve sledované práci byl vyhodnocen vliv vybraných faktorů na růst a jatečnou hodnotu vykrmovaných býků.

Ze zjištěných výsledků vyplývají následující závěry:

1. Nejvyšší živá hmotnost při porážce byla zjištěna u býků narozených – od 1. 6. 2008 až 31. 8. 2008 a to 765,97 kg, býci narozeni v tomto letním období měli zároveň i nejvyšší hmotnost JUT 443,58 kg a nejvyšší hodnotu jatečné výtěžnosti a to 59,66%. Naopak nejnižší živou hmotnost prokázali býci narozeni v období od 1. 12. 2008 až 29. 2. 2008, tato hmotnost byla 679,13 kg. Nejnižší hmotnost jatečně upraveného těla a nejnižší jatečnou výtěžnost měli býci narozeni v období od 1. 9. 2008 až 30. 11. 2008. Hmotnost JUT činila 396,83 kg a jatečná výtěžnost byla 57,33%.

2. Nejvyšší zařazení býků při porážce bylo ve třídě U (dle systému SEUROP) a to celkem 40 kusů býků z celkového počtu 70 sledovaných býků, což činí 57,14%. Jejich hmotnost jatečně upraveného těla a jatečná výtěžnost byly 448,70 kg a 59,70 %. Ve třídě E byli zařazení pouze 3 býci (4,28%), kteří ale měli nejvyšší hmotnost jatečně upraveného těla a tedy i nejvyšší jatečnou výtěžnost. Hmotnost JUT byla 492,40 kg a jatečná výtěžnost 61,48 %. Ve třídě R bylo zařazeno 25 kusů býků, to je 35,71% z celkového počtu a do třídy O byl zařazen pouze jediný býk, to je 1,42%.

3. Býci s průměrným denním přírůstkem nad 1200g dosahovali nejvyšší živé hmotnosti a nejvyšší hmotnosti jatečně upraveného těla. Živá hmotnost činila 883 kg a hmotnost JUT 506,50 kg. U sledovaného stáda bylo nejvíce býků, kteří měli denní přírůstek od 800-1000 g/den.

4. U sledované skupiny z celkového počtu 70 kusů, bylo 41 kusů býků poraženo do věku 24 měsíců, v procentech to vychází přibližně 52% býků z celého sledovaného počtu. Tito býci byli zařazení do skupiny A – nekastrovaná mladá zvířata mladší dvou let. Ostatní býci byli poraženi nad 2 roky věku, a tudíž byli zařazení do skupiny B – dospělá nekastrovaná samčí zvířata.

5. Nejvyšší živé hmotnosti dosahovali býci kříženci masného skotu, kteří měli i nejvyšší hmotnost jatečně upraveného těla a nejvyšší jatečnou výtěžnost. Jejich živá hmotnost činila 759,14 kg, hmotnost JUT byla 445,30 kg a jatečná výtěžnost 60,63%. Nejnižší živé hmotnosti, hmotnosti jatečně upraveného těla a jatečné výtěžnosti dosáhli býci kříženci českého strakatého plemene s masnými plemeny. Jejich sledované hodnoty byli, živá hmotnost byla 708,55 kg, hmotnost JUT 410,69 kg a jatečná výtěžnost činila 59,50%.

## **Závěr:**

Z výsledků vyplývá, že je nutné pro dosažení efektivního výkrmu býků zabezpečit krmnou dávku na průměrný denní přírůstek 1000 – 1200g.

Zástav býků by měl být prováděn ve věku 7 až 8 měsíců a porážka býků by měla být provedena do 24 měsíců věku, aby býci dosáhli optimálních výsledků při zpeněžování.

Ze zjištěných údajů se dá usuzovat, že nejlepších výsledků dosahovali kříženci masných plemen skotu. Dále býci narození v letním období dosahovali také nejvyšších a nejlepších výsledků.

Dle výzkumů renomovaných odborníků se výkrm býků po stránce efektivnosti chovu vyplácí jen v rovině správných hmotnostních přírůstků, což činí cca 1200g/den. Proto je důležité, aby byla zajištěna kvalitní krmná dávka, která odpovídá požadovaným průměrným denním přírůstkům a potřebě vykrmovaných býků.

## 7. Seznam použité literatury

Bartoň L., Teslík V., Hermann H., Zahrádková R. (1997) – Masná užitkovost čistokrevných býků plemen charolais, masný simentál a limousin. Dílčí závěrečná zpráva. VÚŽV Praha uhřetěves, 10.

Bartoň L., Teslík V., Hermann H., Zahrádková R., Bureš D. (2001): Effects of a fattening systém on meat performance of crossbred bulls and steers sired by Gascon and Charolais bulls. Czech J. Anim. Sci., 46, (4) 172 – 178

Bartoň L., Zahrádková R., Bureš D., Teslík V., (2007): Využití plemen charolais a Piemontem při užitkovém křížení ve stádě Českého strakatého skotu. Zpravodaj ČSCHMS, 14, 18 – 20.

Bartoň a kol. (2007): Využití diferencí mezi masnými plemeny k efektivní produkci

ČSCHMS: Šlechtitelský program plemene Aberdeen Angus. Český svaz chovatelů masného skotu, Praha 2006, dostupné z: [http://www.cschms.cz/index.php?page=pl\\_info](http://www.cschms.cz/index.php?page=pl_info) plid=1

ČSÚ: Český statistický úřad Olomouc. Porážky hospodářských zvířat a výroba masa v roce 2010, dostupné z: <http://www.olomouc.czso.cz/xm/redakcensf/bce41ad0daa3aad1c1256c6e00499152/72f8e2810347f178c125783a002afdb8/SFILE/porazky%202020.pdf>

ČSZM: Český svaz zpracovatelů masa – Czech Meat Processors Association, 2011, dostupné z : <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1> id=895

eAGRI: Ministerstvo zemědělství, Státní zemědělský intervenční fond Praha – Český statistický úřad Praha, Situační a výhledová zpráva skot – hovězí maso prosinec 2009, dostupné z: <http://www.eagri.cz/public/web/mze/uredni-desky/ministerstvo-zemedelstvi/>

Frelich J., Voříšková (1998): Fattening ability and carcass value of bulls crossbreds of Bohemian Spotted Cattle with beef breeds. Arch. Tierz, 41 (6): 533 – 544

Frelich a kol. (2001): Chov skotu. Masná užitkovost. str.95 – 98

Frelich a kol. (2001): Chov skotu. Plemena s kombinovanou užitkovostí. str. 35

Frelich a Voříšková (2005): Využití genetických metod ve šlechtění skotu na masnou užitkovost a její ovlivnění faktory prostředí. Uplatnění kříženců při produkci kvalitního hovězího masa. str. 43 – 50

Golda J. (2000): Extensivní chov a šlechtění skotu. str. 105 - 119

Gregory, K. E. – Cundiff, L.V. – Koch, R.M.: Breed effects and heterosis in advanced generations of composite populations for growth trans in both sexe sof beef cattle. J.Anim.Sci, 69, 1991: 3202 – 3212

Renand G., Plasse D., Andersen B.B.: Genetic improvement of cattle growth and carcass trans. In: Jarrige R., Béranger C. (Editors). Beef cattle production. Elsevier, Amsterdam – London – New York – Tokyo, 1992: 87 – 110.

Říha a kol. (2002): Využití diferencí mezi masnými plemeny k efektivní produkci. Návrh systémů hybridizace u skotu a ovcí. str.13

SCHČSS: Svaz chovatelů Českého strakatého skotu, 2010. Dostupné z: <http://www.cestr.cz/plemeno.html>

Šubrt J., Polách P., Frelich J., Voříšková J. (2000): Mofometrická analýza jatečně opracovaného těla býků masných užitkových typů. Czech J. Anim. Sci.,45, 37-544

Šubrt a kol. (2002): Využití diferencí mezi masnými plemeny k efektivní produkci. Kvalita masa býků českého strakatého skotu a jeho kříženců se specializovanými masnými plemeny. str. 105 – 120

Šubrt a kol. (2004): Genetické základy šlechtění na kvalitu jatečných těl a hovězího masa s možností využití výkrmu volků. str. 67

Teslík a kol. (2000): Masný skot. Stručná charakteristika masných plemen chovaných v ČR, str. 24

Teslík a kol. (2000): Masný skot. Masná užitkovost, str. 173

Zahrádková a kol. (2009): Masná plemena skotu, Zahrádková R., Masný skot od A do Z, str. 31 – 43

Zahrádková a kol. (2009): Masná užitkovost, Bureš D., Bartoň L., Masný skot od A do Z, str. 231 - 246

## 8. Přílohy:

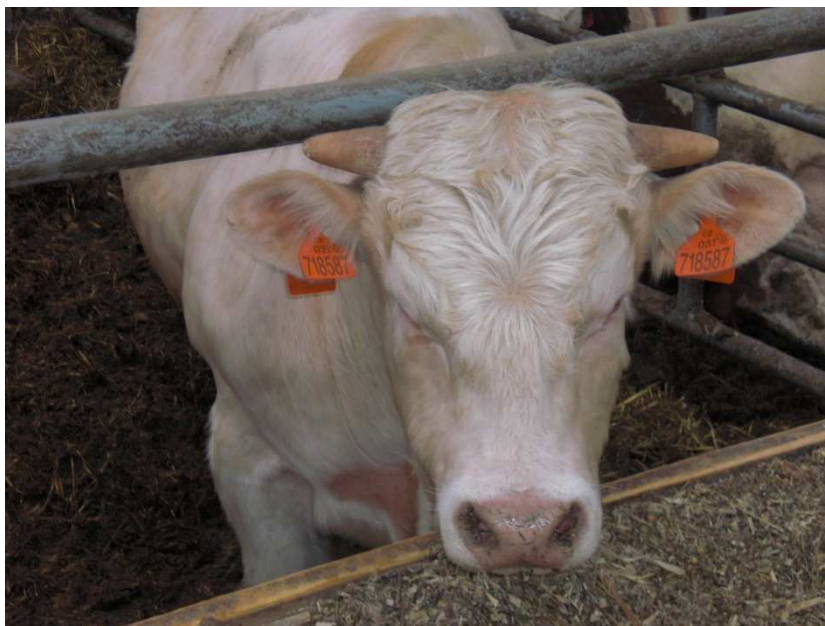
Obr. č. 1 - Zemědělské obchodní družstvo Třebeč, pohled do výkrmny býků



Obr. č. 2 - Kříženec vykrmovaného býka před porážkou



Obr. č. 3 - Kříženec plemene Charolais před porázkou



Obr. č. 4 - Zemědělské obchodní družstvo Třebeč, pohled z boku na výkrmnu býků

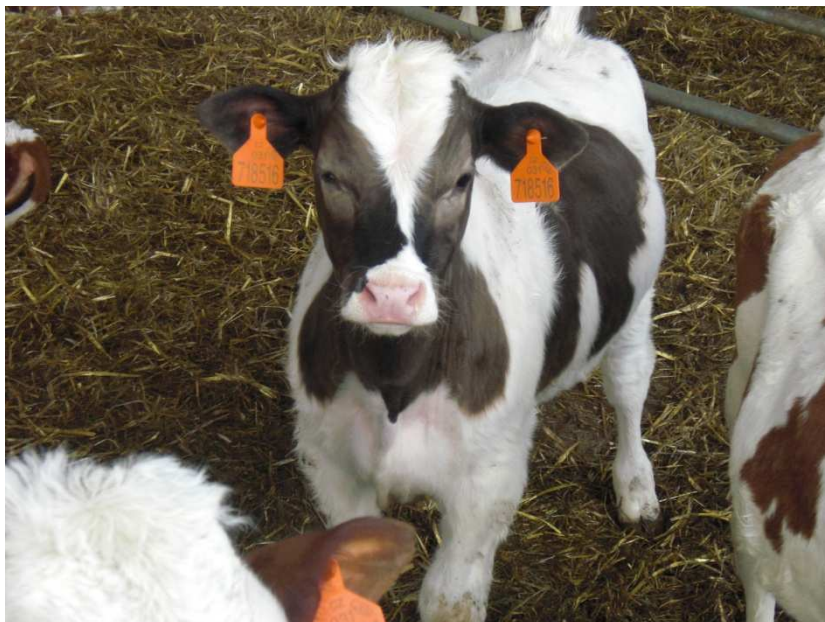




Obr. č. 5 – Výkrmna mladých býčků, kříženců českého strakatého plemene



Obr. č. 6 - Kříženec Českého strakatého plemene



Obr. č. 7 - Zemědělské obchodní družstvo Třebeč, pohled ze strany



Obr. č. 8 - Výkrmna býků ve stáří cca 12 měsíců



obr. č. 9 - Sklad objemného krmiva

