

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH**

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Katedra: Katedra zootechnických věd
Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Produkční schopnost býků Českého strakatého skotu

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Kristína Lapková

České Budějovice, 2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kristína LAPKOVÁ**
Osobní číslo: **Z15063**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Produkční schopnost býků českého strakatého skotu**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických věd**

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

Využití kombinovaného užitkového typu pro produkci hovězího masa je v podmínkách českého zemědělství chovateli poměrně rozšířené. Cílem bakalářské práce je analyzovat výsledky výkrmu býků českého strakatého skotu na vybrané farmě při intenzivních podmínkách chovu. V teoretické části bakalářské práce se zaměříte na zásady růstu a vývinu u skotu včetně faktorů ovlivňujících masnou užitkovost. Porovnáte výsledky dosahované v našich podmínkách a v zahraničí.

Na zvolené farmě s chovem českého strakatého skotu vytvoříte datové soubory výsledků užitkovosti jatečných býků za období dvou let. Ze zootechnické evidence podniku podchytíte všechny dostupné údaje u jednotlivých zvířat (číslo, datum narození, genotyp), v průběhu výkrmu pak živou hmotnost a po porážce hmotnost JUT, zatřídění jatečných těl a dopočítáte ukazatele intenzity růstu. Údaje o technologii a technice chovu, výživě býků apod. získáte z evidence podniku.

Podkladová data zpracujete a vyhodnotíte vhodným statistickým programem, předložíte formou tabulek a grafů, okomentujete a porovnáte s uvedenými citacemi autorů (diskuze). Z výsledků vyvodíte konkrétní závěry a navrhnete případná doporučení pro chovatele.

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

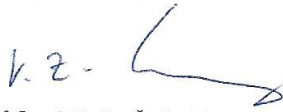
Seznam odborné literatury:

- Skládanka, J. et al. (2014): Chov strakatého skotu. MZLU Brno, 244 s.
Strapák, P. et al. (2013): Chov hovadzieho dobytku. SPU v Nitre, 601 s.
Zahrádková R. et al. (2009): Masný skot od A až do Z. ČSCHMS Praha, 397 s.
Bouška, J. et al. (2006): Choc dojeného skotu. Profi Press Praha, 186 s.
Doležal, O. et al. (1996): Technologie a technika chovu skotu. SCHČSS Praha, 184 s.
Andronie, I. et al (2016): Influence of accommodation area on welfare fattening cattle. Journal of Biotechnology, 231 (10)
Sborník (2007): Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. VÚCHS Rapotín, 107 s.
Sborník (2008): Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat. Asociace chovatelů masných plemen skotu Rapotín, 198 s.
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Meat Science, Livestock Science, Archives Animal Breeding, Journal of Central European Agriculture, Farmář, Nový venkov, Náš chov, Agromagazín, Výzkum v chovu skotu, sborníky z odborných konferencí, aj.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 3. ledna 2018

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2019


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Štefánikova 1008, 370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 3. ledna 2018

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

V Českých Budějovicích dne 20.4.2018

.....

Kristína Lapková

Děkuji doc. Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D., vedoucí bakalářské práce, za poskytnutí cenných rad a připomínek a za odborné vedení při zpracování výsledků bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat zootechnikovi podniku za ochotu a poskytnutí informací.

ABSTRAKT:

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit vybrané ukazatele vykrmovaných býků českého strakatého skotu v intenzivních podmínkách chovu v zemědělském podniku v Jihočeském kraji.

Do hodnocení bylo zařazeno celkem 371 býků, data byla vyhodnocena za roky 2016 a 2017. Byla hodnocena živá hmotnost před porážkou, věk při porážce, průměrný denní přírůstek, netto přírůstek, hmotnost jatečně upraveného těla a jeho zařazení dle SEUROP. Statistické zpracování dat bylo provedeno pomocí programu Microsoft Excel 2016 a Statsoft Statistica.

Průměrný věk při porážce a živá hmotnost byly 586,2 dnů resp. 731,8 kg v roce 2016, v roce 2017 dosáhl 626,1 dnů resp. 749,5 kg. Hmotnost jatečně upraveného těla v roce 2016 činila 412,2 kg, následující rok se zvýšila o 8,9 kg. Netto přírůstek byl výrazně vyšší v roce 2016. Všechny uvedené rozdíly byly statisticky průkazné.

Při zařazení do tříd zmasilosti dosáhlo 73,8 % třídy "U" s hmotností jatečně upraveného těla 426,3 kg, 25,1 % třídy "R" s hmotností jatečně upraveného těla 384,4 kg a 1,1 % třídy "E" s hmotností jatečně upraveného těla 497,3 kg.

Při vyhodnocování vlivu porážkového věku na jednotlivé ukazatele byly mezi skupinami statisticky průkazné rozdíly.

Klíčová slova: český strakatý skot, masná užitkovost, SEUROP

ABSTRACT:

The aim of this bachelor thesis was to evaluate selected indicators of fattened bulls of the Czech Pied Cattle in intensive farming conditions in a farm in the South Bohemian Region.

The total rating was included 371 bulls, the data were evaluated for years 2016 and 2017. The live weight before slaughter, the age at slaughter, the average daily gain, net gain, carcass weight and his classification according to SEUROP.

Statistical data was processed using the program Microsoft Excel 2016 and Statsoft statistica.

The average age at slaughter and live weight were 586.2 days respectively 731.8 kg in 2016, in 2017 reached 626.1 days respectively. 749.5 kg. The weight of the carcass in 2016 was 412.2 kg, the following year increased by 8.9 kg. The net gain increase was significantly higher in 2016. All these differences were statistically significant.

When categorized into classes of meatiness, it reached 73.8 % of the class "U" with a carcass weight of 426.3 kg, 25.1 % of the "R" class with a carcass weight of 384.4 kg and 1.1 % of the "E" with a carcass weight of 497.3 kg.

When evaluating the impact of the slaughter age on the individual indicators, the differences between the groups were statistically significant.

Key words: Czech pied cattle, beef performance, SEUROP

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
2.1	Plemena skotu s kombinovanou užitkovostí	10
2.2	Stavy a produkce jatečného skotu v ČR.....	12
2.3	Masná užitkovost	13
2.3.1	Výkrmnost	16
2.3.2	Jatečná hodnota.....	17
2.3.3	Jatečná výtěžnost	17
2.4	Vlivy působící na masnou užitkovost	18
2.4.1	Plemenná příslušnost.....	19
2.4.2	Pohlaví.....	21
2.4.3	Výživa	22
2.4.4	Technologie výkrmu skotu	24
2.5	Hodnocení jatečných zvířat	24
3	CÍL PRÁCE	27
4	MATERIÁL A METODIKA.....	28
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	31
5.1	Vyhodnocení vybraných ukazatelů podle roku porážky	31
5.2	Vyhodnocení vybraných ukazatelů podle věku při porážce	33
5.3	Vyhodnocení výsledků klasifikace JUT	39
6	SOUHRN A ZÁVĚR.....	46
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	49
7.1	Přehled internetových zdrojů	53
8	FOTOGRAFICKÁ PŘÍLOHA.....	55

1 ÚVOD

Produkce masa je z pohledu obecné zootechniky soubor chovatelských úkonů spějících k výkrmu jatečných zvířat. Maso je chápáno buď v širším slova smyslu jako vše požitelné, jako jsou svaly, cévy, srdce, játra, plíce a tuk nebo v užším slova smyslu jako kosterní svalovina. Po mléčné užitkovosti je produkce masa nejvýznamnější užitkovou vlastností skotu, díky ní získáváme kvalitní zdroj pro lidskou obživu. Potencionální schopnost skotu pro masnou užitkovost je dána jeho genetickým založením, které souvisí s užitkovým typem a plemennou příslušností a také s dalšími faktory, které výrazně ovlivňují masnou produkci jako jsou například výživa, technologie ustájení atd.

Pro produkci kvalitního hovězího masa jsou zapotřebí zdravá zvířata vykrmená do jatečné zralosti, kdy je v optimálním zastoupení podíl masa, kostí a loje. Neméně důležité jsou také jakostní znaky masa. Proto je potřebné vystihnout optimální fázi růstu, neboť u skotu dochází k tvorbě tkání ve třech vzájemně propojených fázích, kdy po prvotním růstu kostí následuje růst svalů, a nakonec dochází k ukládání tuku. Z tohoto hlediska je důležitější věk skotu než jeho živá hmotnost, ačkoli v praxi bývá význam hmotnosti pro ukončení výkrmu obvykle rozhodující.

V současné době je u jatečných zvířat v České republice plošně hodnocena kvalita jatečně upravených těl zvířat podle Evropského společenství. Při klasifikaci jatečně upravených těl přežvýkavců se využívá 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 Plemena skotu s kombinovanou užitkovostí

Kombinovaný užitkový typ představuje užitkový typ skotu s vícestrannou, v současné době obvykle dvoustrannou užitkovostí. Jde o typ maso mléčný, kam se řadí Český strakatý skot. 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).

Předností je dostatečně velká intenzita růstu při výkrmu, vysoká jatečná hmotnost a produkce masa s nižším obsahem tuku a dobrá jatečná výtěžnost (Bureš, 2014).

Kombinovaná plemena skotu lze rozdělit do tří základních skupin. První skupinou jsou plemena strakatá horská, do níž se řadí švýcarský strakatý skot (simmental), německý strakatý skot, rakouský strakatý skot, montbeliard a slovenský či český strakatý skot. Mezi druhou skupinu patří plemena červenostrakatá nížinná. Do této skupiny plemen patří maas rýnsko isselské plemeno a německý červenostrakatý nížinný skot. Třetí skupinu tvoří hnědý horský skot se zastoupením plemen švýcarský hnědý skot, německý hnědý skot a další (Anonym 1).

Německý strakatý skot – chovatelským cílem je šlechtění plemene s kombinovanou užitkovostí s důrazem na mléko, maso je požadováno udržet (Anonym 2). Mléčná užitkovost se pohybuje na první laktaci 6000 kg mléka a 7000 až 9000 kg mléka v dalších laktacích s 4,2 % tuku a 3,7 % bílkovin. V masné užitkovosti činí průměrný denní přírůstek 1 440 g, jatečná výtěžnost je 57,2 % a býci se nejčastěji zařazují dle systému SEUROP do tříd E, U (Anonym 3).

Plemeno Montbeliard je oblíbeno u chovatelů pro svou mimořádnou odolnost a otužilost. Tyto vlastnosti byly zformovány podmínkami, ze kterých toto plemeno pochází. Co se týká masné užitkovosti, tak přestože toto plemeno bylo šlechtěno na převažující mléčnou užitkovost, vykrmovaní býci a vyřazené krávy se dobře prodávají i na trhu s hovězím masem. Průměrné denní přírůstky činí 1200 až 1300 g/kus/den, jatečná výtěžnost se pohybuje v rozmezí 52-54 %. Býci jsou řazeni do systému SEUROP v třídách R (75%) a O (Zámečník, 2016).

Švýcarský strakatý skot byl původně zaměřený hlavně na produkci mléka (po roce 1990 se začal chovat s kombinovanou užitkovostí). Statný tělesný rámec a výborná masná užitkovost způsobily, že v řadě zemí se toto plemeno začalo chovat jako plemeno masného užitkového typu. Do názvu plemene tak přibylo slovo "masný". Simentál vykazuje vysoký výkonový potenciál při produkci mléka a masa, který je základem pro efektivní výrobu. Masný Simentál současnosti je plemeno většího tělesného rámce, s výrazným osvalením, příznivá je i jatečná výtěžnost (nad 58 %) (Anonym 4). Nejvíce býků bylo zařazeno do tříd R (53%) a U (34%), jatečná hmotnost se pohybuje okolo 372 kg (Ježková, 2015).

Slovenský strakatý skot má střední až větší tělesný rámec, harmonickou stavbu těla a velmi dobré osvalení. S ohledem na současnou situaci ve velikosti tělesného rámce se ve všeobecnosti požaduje jeho zvětšení pro podporu kombinovaného užitkového typu. Plemeno má výbornou kvalitu masa, býci dosahují průměrných denních přírůstků okolo 1300 g a jatečná výtěžnost se pohybuje v rozmezí 58-60 % (Anonym 5).

Český strakatý skot je tradičním 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. 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 (www.cestr.cz a).

Chovný cíl plemene je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci kvalitního mléka a masa. V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 5 600 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 %. V masné užitkovosti dosahuje průměrný denní přírůstek nad 1 300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 57-59 % a třídou klasifikace zmasilosti nejméně R, optimálně U. Řada předních chovů dosahuje těchto parametrů již v současné době (www.cestr.cz b).

Sambraus (2014) uvádí, že býci českého strakatého skotu v České republice dosahovali při staničních zkouškách vlastní užitkovosti v roce 2004 průměrných denních přírůstků 1370 g, v Rakousku dosahovali v roce 2004 průměrných denních přírůstků 1439 g a jatečný býci na stanici v Německu dosahovali v roce 2003 průměrných denních přírůstku 1380 g při jateční výtěžnosti 58 %.

2.2 Stavby a produkce jatečného skotu v ČR

Kvapilík a kol. (2017) uvádí, že v období let 2014 až 2016 došlo k nárůstu početních stavů skotu celkem. Stavby dojených krav se výrazněji nezměnily, zatímco stavby krav bez tržní produkce mléka se zvýšily. Produkce jatečného skotu stagnuje a nedošlo ani k výraznějším výkyvům ve spotřebě hovězího masa. Tabulka 1 uvádí základní ukazatele produkce jatečného skotu a hovězího masa.

Tabulka 1 – Základní ukazatele produkce jatečného skotu a hovězího masa v ČR

Ukazatel	Jednotka	2014	2015	2016
Početni stavby skotu celkem	tis. ks	1374	1408	1415
Krávy celkem	tis. ks	564	580	584
Produkce jatečného skotu celkem	tis. t ž. hm.	170	175	173
Spotřeba hovězího a telecího masa	tis. t ž. hm.	120,9	124,3	130

Pramen: ČSÚ, ÚZEI, MZe – ročenka chovu skotu

Kvapilík a kol. (2017) také uvádí, že v letech 2014 až 2016 nedošlo k výrazným změnám v počtu poražených býků. Zvýšil se počet všech poražených krav a jalovic. Počet poražených telat zůstal v porovnání s ostatními kategoriemi na nízké úrovni. Za rok 2016 bylo poraženo přibližně 99 tisíc kusů býků, 109 tisíc kusů krav a 23 tisíc kusů jalovic.

2.3 Masná užitkovost

Masná užitkovost představuje druhou významnou užitkovou vlastnost skotu. I když transformace přijatých živin na maso je méně efektivní než na mléko, jedná se o transformaci živin pro člověka jinak nevyužitelných (travní porosty). Hovoříme-li o masné užitkovosti, resp. jejím hodnocení, setkáváme se se dvěma termíny, kterými jsou výkrmnost a jatečná hodnota (Skládanka a kol., 2014). Na výkrmnost a jatečnou hodnotu mají nejvýznamnější vliv tyto činitele: plemenná příslušnost, pohlaví a kastrace, výživa, další faktory jako např. použití růstových hormonů atd. (Teslík a kol., 2000).

Masná užitkovost je soubor kvantitativních genetických vlastností, je odrazem růstové schopnosti zvířat (Šubrt a kol., 2009).

Základem masné užitkovosti je růst, kterým se rozumí velikostní a hmotnostní nárůst skotu doprovázený změnami tvaru a složením těla. Od něj se odvíjí zpeněžitelnost zvířete určeného k produkci masa, která závisí na množství svalů tvořících jatečný trup, množství a rozmístění tuku a na dalších kritériích zahrnovaných do pojmu konformace. Všechny tyto charakteristiky jsou zahrnuty pod pojmem kvalita jatečného trupu (Štolc a kol., 1996).

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 a kol., 1997).

Parametry růstu jsou jedním z hlavních, lehce analyzovatelných ukazatelů chovu. Na úrovni růstu záleží, jaká bude intenzita selekce, tedy možnost brakování nevhodných jedinců ze stáda. Intenzita růstu a konformace těl telat mají zásadní vliv na jejich zpeněžení. Zlepšené ukazatele zmasilosti a hrubé jatečné výtěžnosti pak v souvislosti se zavedením hodnocení jatečných těl skotu v systému SEUROP pozitivně ovlivňují celkovou ekonomiku chovu skotu v podnicích (Bjelka a kol., 2007).

Tvorba svaloviny, kostí a tuku v postnatálním období je podmíněna růstovou schopností zvířete. Tu můžeme považovat za součást užitkových vlastností. Je typickým znakem polygenního charakteru, na jejíž utváření se podílí jak faktory genetické, tak i faktory prostředí.

Růst je komplexní fenomén, který zahrnuje zvyšování počtu buněk, zvětšování jejich velikosti a ukládání látek do buněk. Tyto procesy neprobíhají rovnoměrně a jsou ovlivňovány např. dostupností živin, účinkem hormonů, hormonálních receptorů či prostředím (Skládanka a kol., 2014).

V průběhu růstu prochází organismus různými fázemi, ve kterých rostou jednotlivé orgány a tkáně s různou intenzitou. Tato nerovnoměrnost růstu se nazývá alometrie a projevuje se změnou v proporcích těla (Frelich a kol., 2001). Způsobuje, že orgány a tkáně dosahují funkčního období v nestejném čase, případně některé zanikají v raném věku. V chovu hospodářských zvířat má nerovnoměrnost růstu z hlediska produkce masa klíčový význam (Steinhauser a kol., 2000).

Nejrychleji a nejdříve dochází k intenzivnímu růstu kostry, postupně se zvyšuje rychlost růstu svaloviny a v závěrečných fázích růstu převládá tvorba tuku. Důležitou růstovou fází je období intenzivního růstu dlouhých kostí. Je-li tato fáze z hlediska výživy podceněna, výsledkem je malé a tlusté zvíře (Frelich a kol., 2001).

Pro výkrm býků je významné postnatální období. V jednotlivých fázích růstu se podíl tělesných tkání, a tedy i složení přírůstku mění. U mladých zvířat je přírůstek tvořen především vodou a bílkovinami, které jsou s postupujícím věkem stále více nahrazovány tukem. To má za následek také zvyšování energetické hodnoty přírůstku (Skládanka a kol., 2014).

Frelich a kol. (2011) uvádí, že za nejvýznamnější složky přírůstku lze považovat vodu, protein, tuk a minerální látky. 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 a kol., 2007). V tabulce 2 je uveden poměr kostí, svalů a tuku.

Tabulka 2 - Poměr kostí, svalů a tuk skotu v různém věku (Strapák a kol. 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

V prenatalním stádiu vývoje je přírůstek hmotnosti tvořen především vodou a bílkovinami (Strapák a kol., 2013). Říha a kol. (2007) uvádí, 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). 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).

Jakubec a kol. (1998) tvrdí, že odrazem růstu je také přírůstek tělesné hmoty, který nepřibývá stejnoměrně a který vede ke změně proporcionality těl jedinců přírůstek tělesné hmoty není pouze přírůstkem svalové hmoty, ale také přírůstkem ostatních tkání v těle. Kvalitativní složení přírůstku jednotlivých tkání se silně mění v závislosti na věku. Podíl bílkovin a vody v tkáních se s rostoucím věkem výrazně snižuje a podíl tuku vzrůstá. Steinhäuser a kol. (2000) potvrzuje změny složení přírůstku v závislosti na věku a uvádí, že bílkoviny jsou stavebními prvky, které spolu s tukem tvoří živou protoplazmu a na celkové živé hmotnosti vykrmených zvířat se podílí v průměru 16-18 %.

Mezi přírůstky za různá období růstu jsou záporné korelace, dochází tedy ke kompenzaci růstu. Podobné vlivy působí i v jiných případech, neboť zvířata jsou vždy vystavena určitému omezení. Růst zvířat proto nelze správně vyhodnotit na základě pouze konečné živé hmotnosti nebo přírůstku za dlouhé období (Krejčová, 2016). V tabulce 3 je uvedeno složení přírůstku hmotnosti v závislosti na věku.

Tabulka 3 - Složení přírůstku hmotnosti v závislosti na věku (Strapák a kol., 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

2.3.1 Výkrmnost

Výkrmností se obecně rozumí schopnost zvířete přeměnit krmivo na tělní tkáň, z nichž má největší ekonomický význam svalovina, která svým složením (vysoký obsah bílkovin, nižší podíl tuku a vazivové tkáně) odpovídá současným požadavkům zákazníka. Výkrmnost bývá obvykle charakterizována denním přírůstkem živé hmotnosti, netto přírůstkem (přírůstek jatečně upraveného těla/věk zvířete) a spotřebou živin na jeden kilogram živé hmotnosti. Výkrmnost velmi úzce souvisí s konstitucí, kondicí a raností zvířat. Pozitivně hodnocený stupeň výkrmnosti při výkrmu do nižší porážkové hmotnosti koreluje s časným tělesným vývinem, a naopak při výkrmu do vyšší porážkové hmotnosti s pozdější dospělostí zvířat (Bureš, 2014).

Skládanka a kol. (2014) říká, že efektivnost výkrmu ovlivňují všechny faktory chovatelského prostředí, tedy jak genotyp zvířete, tak výživa, stájové prostředí a péče ošetřovatele.

Vzhledem k tomu, že existuje negativní korelace mezi výší přírůstkem a spotřebou živin na jednotku přírůtku, 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).

Zahrádková a kol. (2009) udávají pro český strakatý skot při porážkové hmotnosti 600 kg přírůstek 1 258 g/den při spotřebě sušiny krmiva 8,66 kg přírůtku. Dle Chládky a kol. (2005) dosahuje průměrný denní přírůstek českého strakatého skotu 1 094 g při porážkové hmotnosti 691 kg.

Kvapilík a kol. (2017) uvádí výsledky kontroly výkrmnosti, kdy bylo hodnoceno celkem 802 býků plemene českého strakatého skotu. Celkový denní přírůstek za rok 2016 byl 1100 g na kus/den, za rok 2015 činil tento přírůstek 1068 g na kus/den.

Bayern-Genetic (2017) uvádí výsledky testovaných býků u plemene fleckvieh za rok 2017, býci byli testováni v Německu a průměrný denní přírůstek byl 1569 g.

2.3.2 Jatečná hodnota

Jatečná hodnota zahrnuje nejvýznamnější ukazatele hodnotící především kvalitativně jatečně upravené tělo (JUT), včetně nutričních a senzorických hodnot masa. Jatečně upravené tělo představuje dvě poloviny téhož zvířete bez kůže, bez hlavy oddělené od trupu před prvním krčním obratlem, bez nohou oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním, bez míchy, bez orgánů dutiny břišní, hrudní a pánevní (vyňatých i s přirostlým lojem), bez podkožního loje nad vrchním šálem, bez ledvin, pánevního a ledvinového loje. U mladých býků, býků a volků bez šourkového loje, u jalovic bez vemenního loje, u krav bez vemene a přirostlého vemenního loje, bez blanité části bránice, bez oháňky oddělené před prvním ocasním obratlem, bez společné krkavice s přirostlým lojem a bez konfiskátů zaviněných prodávajícím (Skládanka a kol., 2014).

Znaky nejčastěji používané při popisu JUT jsou hmotnost JUT (případně jatečné půlky), celkové množství masa, kostí a tuku, jejich podíl z hmotnosti JUT, vrstva podkožního tuku a plocha nejdelšího zádového svalu (musculus longissimus lumborum et thoracis, MLLT). Důležitým ukazatelem jatečné hodnoty je jatečná výtěžnost a netto přírůstek (Bureš, 2014). Netto přírůstek je poměr hmotnosti jatečně opracovaného těla a věku zvířete v době porážky neboli přírůstek masa na kosti za jeden den (Šubrt a kol., 2009).

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).

Jedním z nejvýznamnějších opatření směřujících ke zlepšení kvality jatečného těla je užitkové křížení, jehož příznivý vliv se projevuje ve vysokém heterozním efektu dosahujícím 15-20 % (Golda a kol., 1995).

2.3.3 Jatečná výtěžnost

Jatečná výtěžnost je procentický podíl vytěženého masa na kosti z živé hmotnosti zvířete před poražením (Štolc a kol., 1996). Bývá označována také jako hrubá jatečná výtěžnost na rozdíl od čisté jatečné výtěžnosti, při ní se živá hmotnost ještě snižuje o hmotnost obsahu zažívacího traktu (Skládanka a kol., 2014).

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 a kol., 2001). V tabulce 4 je uvedena jatečná výtěžnost u jednotlivých kategorií skotu.

Tabulka 4 – Jatečná výtěžnost u jednotlivých kategorií skotu (Frelich a kol., 2001)

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

Pro český strakatý skot zmiňuje Šubrt a kol. (2007) jatečnou výtěžnost 55,5 %, téměř shodnou hodnotu uvádějí i Chládek a kol. (2005) a to 55,6 %. U býku čistokrevných masných plemen je dosahována vzhledem k vysokému procentu zastoupení svaloviny jatečná výtěžnost až 65 % (Frelich a kol., 2001).

2.4 Vlivy působící na masnou užitkovost

Stejně jako v chovu dojených krav a odchovu jalovic působí i na výkrm býků řada faktorů. Patří mezi ně výše nákladů a jejich hlavních položek, rozdílné hmotnosti do výkrmu zařazených a po skončení výkrmu prodaných zvířat, výkrm vlastního nebo nakupovaného zástavu, výkrm býků různých užitkových typů, výkrm konveční nebo ekologický (Skládanka a kol., 2014).

K vnitřním vlivům působícím na růst a vývin zvířat patří především druhová a plemenná příslušnost, vlastní genotyp jedince a pohlaví. Mezi vnější vlivy působící na růst zvířat náleží zejména výživa a krmení, stájové prostředí, technika chovu aj (Zapletal a kol., 2015).

Působení dědičného základu na řízení růstu je komplexní proces, který je pod dominantním vlivem zejména hormonálního systému za integrující role nervového systému, který zároveň přináší podněty jak endogenní, tak i exogenní. Působí zde hlavně hormony hypofýzy, štítné žlázy, pohlavních žláz a nadledvinek (Zapletal a kol., 2015). Strapák a kol. (2013) upřesňuje, že vliv centrální nervové soustavy na růst je pro svou různorodost a složitost poměrně málo prozkoumaný.

2.4.1 Plemenná příslušnost

Vliv plemenné příslušnosti je spojen s vlivem užitkového typu zvířat, protože limitují tělesnou stavbu a intenzitu růstu v různých vývojových fázích zvířete. Nezastupitelná je individuální úloha plemenného zvířete, zejména plemeníka (Frelich a kol., 2001). 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., 2009).

Vedle celé řady masných plemen se v ČR vykrmují býčci holštýnského a českého strakatého pocházející z chovu dojených krav (Skládanka a kol., 2014). Býci holštýnského plemene mají výbornou růstovou schopnost, která je vyjádřena denním přírůstkem živé hmotnosti v období maximálního růstu i 2 kg, za delší časové období pak 1,5 kg to umožňuje dosáhnout průměrného přírůstku 1,25 kg od narození do konce výkrmu (www.holstein.cz). Býci černostrakatého skotu a jeho kříženci mají oproti býkům českého strakatého skotu brutto i netto přírůstek v průměru o 5 % nižší a o 2 až 3 % nižší jatečnou výtěžnost. Pro křížence českého strakatého skotu s masnými plemeny velkého tělesného rámce se doporučuje porážková hmotnost 600 kg a více (Frelich a kol., 2001).

Filipčík a kol. (2006) mapovali výsledky klasifikace 334 jatečných těl býků českého strakatého skotu v systému SEUROP. Největší počet JUT českého strakatého skotu bylo zařazeno do třídy zmasilosti U a 2. a 3. třídy za protučnění. Z výsledků tedy vyplývá, že výkrm českého strakatého skotu s nižším podílem zušlechťujících plemen mléčného a kombinovaného typu je schopen konkurovat úrovni masné produkce i jeho kříženců se specializovanými plemeny.

Chládek a kol. (2005) porovnávali jatečné parametry býků českého strakatého skotu a býků plemene monbeliárde. Při klasifikaci byla lépe hodnocena zmasilost českého strakatého skotu (2,84 bodu) oproti 3,24 bodům u montbeliárdského plemene.

Z masných plemen se chová v České republice aberdeen angus, belgické modré, blonde d'Aquitaine, galloway, hereford, charolais, limousin a další (Ježková, 2015). Krávy plemene charolais patří k nejmělnějším z masných plemen, což zajišťuje vysoké denní přírůstky telat až 1300-1700 g, v intenzivních chovech až 2000 g. Býky je možnost vykrmovat do porážkové hmotnosti 700 kg bez rizika ukládání tuku (Šarapatka a kol., 2006). Vykrmování býci plemene aberdeen angus dosahují hmotnosti až 900 kg a jatečné výtěžnosti až 65-75 % (Steinhauser a kol., 2000). Teslík a kol. (2000) udává průměrný denní přírůstek ve výkrmu u plemene aberdeen angus 1200 g až 1300 g. U plemene limousine dosahují býci porážkové hmotnosti 1000 kg, výjimečně až 1300 kg. Jatečná výtěžnost dosahuje přes 60 % (Steinhauser a kol., 2000). Býci plemene belgické modré jsou zpravidla vykrmováni do porážkové hmotnosti 600-750 kg. Jatečná výtěžnost se pohybuje mezi 67-75 % (Anonym 8). Přírůstek se pohybuje okolo 1500 g/den/kus (Anonym 9).

Tabulka 5 - Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty býků plemen české strakaté, charolais a jejich kříženců (Bartoň a kol., 2007)

	C100	CH50C50	CH100
Hmotnost na konci výkrmu (kg)	602,5	613,1	599,4
Průměrný denní přírůstek (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

V tabulce 5 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.

2.4.2 Pohlaví

Vliv pohlaví je obecně dán rozdílnou intenzitou metabolismu samců a samic. Samice ukládají dříve a více tuku v JUT, tudíž jejich výkrm je obvykle kratší. Naopak samci díky anabolickému vlivu androgenů rostou rychleji, vykazují i lepší konverzi krmiv a vyšší jatečnou výtěžnost. V důsledku jemnějších svalových vláken je zase maso samic zpravidla jemnější, což někteří konzumenti cíleně vyhledávají (zejména v případě masa jalovic). Z ekonomického hlediska je ovšem produkce masa ze samic realizována při horší konverzi (vyšší potřebě krmiv), než je tomu u samců i kastrátů (Zapletal a kol., 2015).

Výkrmnost a jatečná hodnota býků – kastrátů v porovnání s býky je dosti ovlivněná věkem při kastraci a nemusí být apriorně horší (Štolc, 1996). Ve srovnání s býky mají volci o 12-23 % nižší růstovou intenzitu. U volků dochází k vyššímu ukládání intramuskulárního tuku, což dává masu specifické chuťové vlastnosti (Steinhauser a kol., 2000). Prado a kol. (2015) prokázali, že hovězí maso býků – kastrátů, kteří byli vykrmováni dietou a do pozdějšího věku, měli zvýšený obsah bílkovin a jejich maso se vyznačovalo nejvyšší senzoricou kvalitou.

Steen (1995) také podotýká, že kastrace snižuje agresivitu a sexuální aktivitu snížením hormonu testosteronu v krvi, který je důležitým aspektem v před porážkovém období, protože zabraňuje vyčerpání energetických rezerv potřebných pro snižování pH ve svalech.

Jalovice a voli v porovnání s býky dosahují nižší intenzity růstu, méně ekonomického využití živin a méně příznivého složení jatečného těla. Zejména u nich dochází k ranějšímu a intenzivnějšímu ukládání tuku, a to vnitřního, podkožního, mezisvalového i vnitrosvalového. Výkrm jalovic je v našich podmínkách uplatňován především při užitkovém křížení, kdy veškeré potomstvo je určeno k jatečným účelům (Bureš, 2014). Steinhauser a kol. (2000) uvádí, že výkrm jaloviček by měl být ukončen při hmotnosti asi o 20 % nižší než u býčků, z důvodů většího ukládání tuku. Dle Phillipse (2010) je vhodná porážková hmotnost pro jalovice 450 kg, což je běžně hmotnost pro jatečné býky nedostatečná.

Hofírek a kol. (2009) uvádí, že u výkrmu býků se využívá přirozené růstové intenzity, která je o 10-15 % vyšší než u jalovic.

Studie dle Bureše a kol. (2012) uvedla, že býci rostli efektivněji a rychleji a jejich JUT mělo vyšší podíl masa než u jalovic. Dále bylo prokázáno, že zvýšení porážkového věku u jalovic o 4 měsíce má za následek snížení denního přírůstku a špatné využití živin z krmné dávky a také větší sklony k tučnění. V tabulce 6 je uvedeno porovnání vybraných ukazatelů jatečné hodnoty býků a volů kříženců po otcích býků plemen charolais a gasconne.

Tabulka 6 - Porovnání ukazatelů jatečné hodnoty býků a volů v závislosti na způsobu výkrmu (Bartoň a kol., 2001)

	Býci intenzivní výkrm	Voli intenzivní výkrm
Věk při zahájení výkrmu (dny)	295,2	310,5
Věk při porážce (dny)	531,5	577,0
Porážková hmotnost (kg)	531,3	501,2
Průměrný denní přírůstek (kg/den)	1,101	0,819
Hmotnost JUT (kg)	319,4	297,3
Jatečná výtěžnost (%)	60,12	59,37

2.4.3 Výživa

Z celé řady vnějších faktorů je vliv výživy na masnou užitkovost a rentabilitu výkrmu nejvyšší (Bureš, 2014). Důležité je také zvolit vhodný způsob výkrmu a k němu vhodné plemeno. Stádník a kol. (2007) uvádí při intenzivním výkrmu přírůstek 1200 g/ks/den a ukončení výkrmu do hmotnosti 480 až 520 kg. Pro intenzivní výkrm je vhodné volit plemena především kombinovaná nebo křížence s masnými plemeny. Při zajištění odpovídajících podmínek chovu a při dobrém managementu výkrmu je možné se maximálně přiblížit genetickému potenciálu vykrmovaných zvířat až na 1800 g/kus/den (Anonym 10). Při pastevním výkrmu je možné dosáhnout přírůstky dle Frelich a kol. (2011) v rozmezí 0,5 – 1,1 kg/ks/den.

Intenzita výkrmu ovlivňuje i rychlost růstu, z ukazatelů masné užitkovosti vyšší úroveň výživy pozitivně působí na hmotnost a délku JUT, ale i na podíl oddělitelného a ledvinového tuku, který je vyšší než v případě extenzivně vykrmovaných skupin (Holló a kol., 2004).

Vzhledem k nestejnému stupni vývoje a růstu jednotlivých tkání organismu je nezbytná koordinace tohoto vývoje s příjmem živin v krmné dávce tak, aby byl zajištěn optimální růst. Velká část celkového množství využitelné energie je u vykrmovaného skotu spotřebována na záchovnou dávku. Asi 55 % této energie je využito vnitřními orgány, hlavně v játrech a gastrointestinálním traktu. Svalová a tuková tkán se na spotřebě podílí asi 27 %. Na syntézu bílkovin zbývá přibližně 23 % celkové spotřebované energie (Teslík a kol., 2001).

Krmné dávky se sestavují tak, aby zvířeti zajistily dostatek živin na produkci, ale zároveň nezatěžovaly jeho organismus. Základem krmné dávky je objemné krmivo a jadrné krmivo, které se dává dle přírůstků. Když se zvířeti nedodá potřebné množství živin na produkci, tak nebude přirůstat a oddálí se dosažení požadované jatečné hmotnosti (Zeman, 2006). Důležitá komponenta pro růst v krmné dávce je dusík a jako ekonomicky vhodným zdrojem dusíku se jeví močovina a část bílkovin lze právě suplementací močoviny v krmné dávce nahradit, byť je nutné zachovat obsah do 1,3 % močoviny v sušině (Steihauser a kol., 2000). V krmné dávce lze nahradit 40 až 50 % N-látek močovinou při přírůstku 1,0 kg, maximálně však 25 g/den/100 kg živé hmotnosti (Suchý a kol., 2011).

Nejvhodnější je kompletní krmná dávka, kdy do objemných krmiv jsou zamíchána i jadrná krmiva. Nedostatečná výživa omezuje nejen produkční schopnost, ale zhoršuje i jatečnou hodnotu v důsledku zvýšeného podílu kostí a méněcenných částí (Zapletal a kol., 2015).

Hofírek a kol. (2009) podotýká, že z ekonomického hlediska je výhodné, aby krmná dávka byla sice plnohodnotná, ale co nejjednodušší a technologie krmení a ustájení co nejvíce mechanizována a automatizována.

Porovnáním vlivu odlišné krmné dávky u býků, volů a jalovic se zabývali Kirchgessner a kol. (1993). Při dvou úrovních výživy a při srovnatelné porážkové hmotnosti byl zjištěn podíl tuku v jatečně upraveném těle vždy nižší u býků než u volů a jalovic. Krmení ad libitum v porovnání s omezenou krmnou dávkou má vyšší vliv na obsah tuku v jatečné půlce u býků než u volů, i přes vyšší potenciál býků pro přírůstek čisté svaloviny (Steen a Kilpatrick, 1998).

2.4.4 Technologie výkrmu skotu

Způsob ustájení vykrmovaných zvířat je nutné volit především s ohledem na maximální jednoduchost operací spojených s krmením, odklizem hnoje, manipulací se zvířaty atd. při snaze dosáhnout minimálních nákladů na ustájení. Při nejčastěji používaném volném skupinovém ustájení je výkrmnost ovlivněna především poměrem zvířat k počtu míst u žlabu (závisí na technice krmení), počtem zvířat na jednotku ustájovací plochy, hmotnostní a věkovou stejnorodostí skupiny a její sociální vyrovnaností (Bureš, 2014). Ustájení musí zaručovat maximální klid v době mezi přijímáním krmiva, lože znemožňující znečištění tělesného pokryvu. Podlahoviny musí být uzpůsobeny tak, aby minimalizovaly poškození paznehtů a konstrukce musí být bezpečné (Doležal a kol., 2015).

Skot určený na výkrm je ve věku přibližně od počátku 4 měsíce případně 7 měsíce věku zařazen do výkrmu skotu. Výkrmny skotu se doporučuje řešit ustájením volným ve skupinových kotcích s provozem bezstelivovým na celoroštových podlahách nebo vysoké podestýlce.

Z důvodů 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. Pro intenzivně vykrmovaný skot je nutné zajistit dostatečně dlouhý odpočinek, klidný příjem krmiva (Doležal a kol., 1996).

Doležal a kol. (2015) uvádí, že se doporučuje poměr počtu zvířat k počtu místu u žlabu 1:1 při krmení 2x až 4x denně, zatímco při krmení 5x denně nebo minimální přihrnování 4x až 6x denně lze bez problémů využít poměr 1:1,5.

2.5 Hodnocení jatečných zvířat

Ekonomické výsledky produkce všech kategorií jatečného skotu jsou ovlivňovány dalšími faktory, jako jsou jakost jatečných těl (výsledky klasifikace systémem SEUROP) (Skládanka a kol., 2014).

Klasifikaci jatečně upravených těl jatečných zvířat v ČR metodicky řídí a koordinuje Ministerstvo zemědělství, odbor dozoru nad trhem s potravinami v úzké spolupráci s dalšími zúčastněnými subjekty a kompetentními organizacemi VÚŽV, ČMSCH, ÚKZÚZ, SZIF (Anonym 6).

Na porážku se dostávají zvířata různé velikosti, hmotnosti a věku, plemenná skladba poráženého skotu je tvořena specializovanými dojnými a masnými plemeny i plemeny s kombinovanou užitkovostí, často se jedná o různé typy kříženců. Nelze také zapomínat, že k porážkám jsou určena zvířata lišící se pohlavím – býci, volci, krávy a jalovice. To vše vede ke značné variabilitě jakosti výsledných jatečných těl. Proto je na celém světě využívána celá řada systémů hodnotících jatečná těla skotu, kterými jsou v jednotlivých zemích stanovována pravidla pro trh s hovězím masem (Pulkrábek, 2003). Skládanka a kol. (2014) uvádí, že v zemích Evropské unie je pro hodnocení jatečného skotu zaveden systém označovaný jako SEUROP. Představuje hodnocení jatečného skotu nakupovaného pouze v mase. Stanovené třídy po zabítí jsou platné od výrobců až po spotřebitele.

Základním principem klasifikace JUT skotu je co možná nejpřesnější stanovení jatečné hodnoty JUT v teplém stavu na základě informací o přejímací hmotnosti JUT, kategorii jatečného skotu podle věku a pohlaví a podle zařazení do tříd zmasilosti a protučnělosti (Bartoň, 2014).

Systém SEUROP rozlišuje při hodnocení těl skotu v jatečné úpravě v teplém stavu 6 tříd podle zmasilosti a 5 tříd podle protučnělosti. Třídy podle stupně zmasilosti se označují písmeny S, E, U, R, O a P. Třída jatečné stavby se posuzuje na základě utváření hlavních tělesných partií (kýta, hřbet a plec). Třída S je fakultativní. Třídy podle protučnělosti se označují číslicemi od 1 do 5. Posuzuje se míra povrchového ztučnění jatečného trupu a protučnění v hrudní dutině (Frelich a kol., 2001). Pro zařazení do tříd E a S musí být splněny všechny tři části, a to jsou vývin kýty, hřbetu a plece. Pokud se jedná o třídy U, R, O, P, musí být v příslušné třídě vždy hodnocena kýta a jedna ze dvou částí, a to hřbet nebo plec (Vrchlabský a Golda, 2009). Výtěžnost hovězí zadní z kýty činí u býků 45 %, z nízkého roštěnce asi 10 % a svíčkové asi 3 %, to je ze zadní čtvrtě cca až 58 %. Z přední čtvrtě se těží jen asi 18 %, ostatní je maso hovězí zadní, které má nižší cenu. To znamená, že cenu těla jatečného skotu určuje především zadní čtvrt' a z ní pak kýta (Golda a Vrchlabský, 1998).

Anonym (7) uvádí, že více než 88 % jatečných býků českého strakatého plemene bylo na porážce zařazeno do jatečných tříd E, U a R. Kvapilík a kol. (2017) uvádí, že zařazení býků do jatečných tříd je ovlivňováno podílem krve českého strakatého plemene.

S nižším podílem se snižoval i podíl zvířat zařazených do tříd E+U+R a zvyšoval se podíl zvířat ve třídách O a P. Do tříd E+U+R bylo v roce 2016 zařazeno 90,8, 85,1 a 74,9 % jatečných býků plemenných skupin C1, C2 a C3. V nejlepší (E) stejně jako v poslední třídě (P) zmasilosti bylo ve všech plemenných skupinách nakoupeno pouze minimum jatečných býků. V tabulce 7 jsou uvedeny třídy zmasilosti býků českého strakatého plemene za rok 2016.

Tabulka 7 - Třídy zmasilosti býků českého strakatého plemene v ČR

Plemená skupina	Zastoupení býků ve třídách zmasilosti (%)					
	E	U	R	E+U+R	O	P
C1	0,2	29,3	61,3	90,8	8,8	0,4
C2	0,1	19,2	65,8	85,1	14,1	0,8
C3	0,2	11,9	62,8	74,9	24,2	0,9

Pramen: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, z.S, 2016

3 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit vybrané ukazatele vykrmovaných býků českého strakatého plemene v intenzivních podmínkách chovu v zemědělském podniku v Jihočeském kraji.

4 MATERIÁL A METODIKA

Pro vypracování práce byl vybrán podnik Agra Březnice a.s. který byl založen 2. 11. 1992 jako družstvo vlastníků. V roce 2015 se z podniku stala akciová společnost. Obec Březnice se nachází v okrese Tábor v Jihočeském kraji. Nadmořská výška je 424 m n.m. Vedoucí podniku Ing. Vladislav Hájíček je zároveň předseda představenstva. V současné době obhospodařuje celkem 2 600 hektarů, z toho je 600 ha luk a 2000 ha orné půdy. V Agra Březnici je zaměstnáno celkem 52 lidí. Podnik je zaměřen na živočišnou výrobu, především na produkci mléka a masa (vepřové a hovězí) a také na rostlinnou výrobu, kde převažuje pěstování pšenice, řepky, ozimé pšenice a obou typů ovsa. Dále se zde pěstuje kmín, tritikále a kukuřice, která je určená pro výkrm býků.

Počet dojnic je přibližně 500 ks, chovných jalovic 240 ks, březích jalovic 60 ks, telat na mléčné výživě 160 ks a na rostlinné výživě přibližně 350 ks. Býci na výkrm jsou chováni ve stáji v Sudoměřicích a jejich počet je cca 220 ks.

Podnik se zaměřuje také na výrobu vepřového masa. Na farmě v Hodětíně je 230 prasnic, z toho je 100 ks v rozmnožovacím chovu, 80 ks spadá pod užitkový chov a zbytek prasat je určeno k výkrmu, jedná se o uzavřený obrat stáda.

Podnik Agra Březnice a. s. chová býky českého strakatého skotu v intenzivním typu výkrmu. Býci jsou nejprve umístěni ve stáji v Březnici, poté se přemísťují do stáje v Sudoměřicích, kde probíhá výkrm.

Krmná dávka pro telata od 3 do 11 měsíců věku je tvořena krmnou směsí (1,20 kg), senem (1,5 kg), kukuřicí (6 kg) a travní senáží (6 kg). Pro býky ve věku od 11 měsíců do konce výkrmu je krmná dávka tvořena krmnou směsí (2,70 kg), travní senáží (8 kg), kukuřicí (20 kg). Počet míst u žlabu je v poměru 1:1.

Ustájení je skupinové, volné, stlané, přičemž je v každé skupině přibližně deset kusů. Býci jsou zastavováni podle hmotností. Stáj je rozdělena na krmnou část a lehárnu, kde se obden vyhrnuje chlévská mrva a zastýlá se. Hrazení je tvořeno železnými trubkami. Větrání je pomocí oken a větrací štěrbin. Přístup k vodě je neomezený (typ napájení – míčové nezamrzající napáječky). Zakládání krmiva probíhá 2x denně.

Býci jsou poráženi ve věku 20-22 měsíců při průměrné porážkové hmotnosti 720 kg. Porážka probíhá v masokombinátu Kostelec u Jihlavy, ročně tam prodají přibližně 200 býků.

Celkem bylo sledováno 371 býků. V roce 2016 bylo sledováno 190 býků a 181 býků v roce 2017. Z tohoto počtu bylo 335 býků českého strakatého plemene C100 a 36 býků kříženců (C x R, A).

Soubor byl rozdělen do 6 skupin podle věku při porážce. V tabulce 8 je uveden průměrný věk při porážce ve dnech u sledovaných býků a k nim přepočten na měsíce.

Tabulka 8 – Průměrný věk při porážce jatečných býků

Průměrný věk při porážce (dny)	529 (do 18)	564 (19)	592 (20)	622 (21)	652 (22)	687 (nad 22)
%	7,8	20,5	26,7	25	12,7	7,3

Data byla získána: 1. ze zootechnické evidence

2. ze záznamů masokombinátu o poražených býcích

U sledovaných býků byly vyhodnoceny tyto ukazatele:

- živá hmotnost při narození (40 kg)
- živá hmotnost při porážce v kg (hmotnost JUT x 1,78)
- věk při porážce ve dnech
- průměrný denní přírůstek (g)
- hmotnost jatečně upraveného těla (JUT) v kg
- třída SEUROP* (zatřídění podle zmasilosti a protučnělosti)
- netto přírůstek (g)

*U zařazení do tříd podle zmasilosti byla provedena změna do číselné řady: S=1, E=2, U=3, R=4, O=5, P=6

Soubor byl rozdělen na skupiny:

- podle roků (2016, 2017)
- podle věku při porážce (do 18 měsíců, 19 měsíců, 20 měsíců, 21 měsíců, 22 měsíců, nad 22 měsíců)
- zařazení do třídy zmasilosti dle SEUROP

Datový soubor byl zpracován v programu Microsoft Excel 2016 a Statsoft Statistica.

U sledovaných souborů byly zjištěny základní statistické charakteristiky:

- četnost (n)
- aritmetický průměr (\bar{x})
- maximum (max.)
- minimum (min)
- směrodatná odchylka (S_x)

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

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

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Vyhodnocení vybraných ukazatelů podle roku porážky

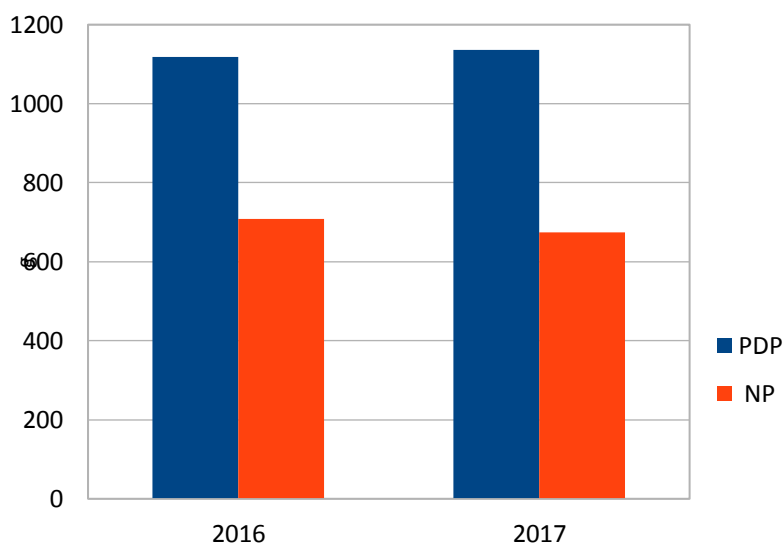
Výsledné hodnoty jsou uvedeny v tabulce 9 a grafech 1, 2. Průměrný věk při porážce byl 582,6 dnů za rok 2016, za druhý rok činil průměrný věk při porážce 626,1 dnů. Rozdíl mezi roky 43,5 dne byl prokázán na hladině významnosti $P \leq 0,001$. Průměrná živá hmotnost býků před porážkou byla 731,8 kg za rok 2016, v druhém roce byla živá hmotnost 749,5 kg, z výsledků je patrný rozdíl mezi skupinami 17,7 kg, který byl prokázán na hladině významnosti $P \leq 0,01$. Nejvyšší průměrný denní přírůstek byl u býků v roce 2017 a dosáhl 1136 g s netto přírůstkem 674 g. Naopak nižšího denního přírůstku dosáhli býci v roce 2016 a to 1119 g s netto přírůstkem 708 g. U obou sledovaných ukazatelů byl prokázán rozdíl na hladině významnosti $P \leq 0,001$. Hmotnost jatečně upraveného těla dosahovala 412,2 kg v roce 2016, v druhém roce se hodnota zvýšila o 8,9 kg a to na 421,1 kg s průkazností na hladině významnosti $P \leq 0,01$. Hodnota průměrného denního přírůstku se za rok 2016 téměř shoduje s údaji Kvapilíka a kol. (2017), kteří uvádí výsledky z kontroly výkrmnosti býků českého strakatého skotu, kde celkový denní přírůstek za rok 2016 byl na úrovni 1100 g na kus/den s netto přírůstkem 630 g. Za rok 2015 činil tento přírůstek 1068 g na kus/den s netto přírůstkem 611 g. V roce 2014 činil denní přírůstek 1059 g s netto přírůstkem 607 g.

Při porovnání obou roků vyšlo, že v roce 2016 byla významně kratší doba výkrmu oproti roku 2017 o 43,5 dne, výrazně vyšší byl i netto přírůstek, ale s nižším průměrným denním přírůstkem. S prodloužením doby výkrmu se v roce 2017 zvýšila i živá hmotnost jatečných býků, průměrný denní přírůstek a hmotnost jatečně upraveného těla, ovšem s výrazně nižším netto přírůstkem.

Tabulka 9 - Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty u býků podle roku

Ukazatel	Rok	Počet (n)	\bar{x}	sx	min	max	T-test
Věk při porážce (dny)	2016	190	582,6	33,5	481	667	***
	2017	181	626,1	38,5	503	719	
Živá hmotnost (kg)	2016	190	731,8	69,5	402,7	911,9	**
	2017	181	749,5	64,2	587,9	931,1	
Průměrný denní přírůstek (g)	2016	190	1119	112	632	1490	***
	2017	181	1136	105	875	1495	
JUT (kg)	2016	190	412,2	36,7	324,2	512,3	**
	2017	181	421,1	36,1	330,3	523,1	
Netto přírůstek (g)	2016	190	708	59	572	876	***
	2017	181	674	60	524	878	

Graf 1 - Vyhodnocení průměrného denního přírůstku, netto přírůstku u býků dle roku



Vysvětlivky: PDP – průměrný denní přírůstek

NP - netto přírůstek

5.2 Vyhodnocení vybraných ukazatelů podle věku při porážce

V tabulce 10 jsou uvedeny vybrané ukazatele dosažené u skupin s ohledem na věk při porážce.

Z tabulky je patrné, že nejvíce býků bylo poráženo ve věku 20 a 21 měsíců (skupiny 3, 4, a to 99 resp. 93 býků). Průměr věku při porážce nepřekročil 24 měsíců (viz. tabulka 8). Důležitým ukazatelem pro chovatele je dosažená živá hmotnost při porážce. Nejvyšší živá hmotnost byla vyhodnocena při porážkovém věku 22 měsíců a činila 774,8 kg ($S_x=57$), přičemž u této skupiny byla zaznamenána i nejvyšší hmotnost jatečně upraveného těla 435,7 kg ($s_x=32$). Naopak nejnižší živá hmotnost byla v porážkovém věku do 18 měsíců, a to 680,8 kg ($s_x=54$) a hmotnost jatečně upraveného těla dosáhla 382,5 kg ($s_x=30$). Živá hmotnost se společně s hmotností jatečně upraveného těla při vyhodnocování zvyšovala s rostoucím věkem při porážce do průměrného věku 22 měsíců. U obou uvedených ukazatelů byly statisticky průkazné rozdíly (viz. graf 2, 4).

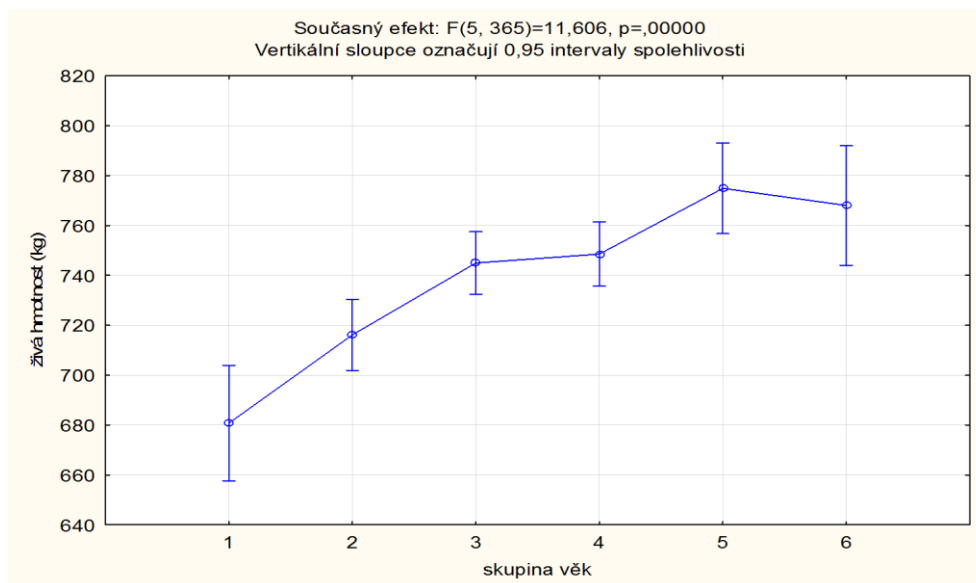
Nejvyšší denní přírůstek byl zaznamenán u skupiny býků při porážkovém věku do 18 měsíců a dosáhl 1210 g ($s_x = 83$), stejně tak i netto přírůstek byl u této skupiny nejvyšší, dosáhl 772 g ($s_x=46$). Steinhauser a kol. (2000) uvádí, že se doporučuje výkrm ukončit nejpozději v 18 měsících věku, kdy býci dosahují porážkové hmotnosti 500–550 kg. Býci do této doby dosahují největšího denního přírůstku a netto přírůstku. Nejnižší hodnota denního přírůstku byla pak zaznamenána u skupiny nad 22 měsíců, dosáhla 1060 g, nejnižší netto přírůstek byl pak vyhodnocen u skupiny nad 22 měsíců, a to 628 g. Mezi jednotlivými ukazateli byly prokázány statisticky významné rozdíly (viz. graf 3, 5). Z výsledků je viditelné, že s rostoucím věkem při porážce se výrazně snižovaly hodnoty průměrného denního přírůstku a netto přírůstku, naopak živá hmotnost společně s hmotností jatečně upraveného těla se podle výsledků zvyšovala. Z hlediska živé hmotnosti, průměrného denního přírůstku a hmotnosti jatečně upraveného těla se jako nejlepší porážkový věk jeví do 22 měsíců a z hlediska netto přírůstku věk do 18 měsíců. Po porážkovém věku 22 měsíců nastává výrazný pokles hodnot. Výsledky se shodují s tvrzením Zahrádkové a kol. (2009), kdy udávají pro český strakatý skot při porážkové hmotnosti 600 kg přírůstek 1 258 g/den.

Tabulka 10 – Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty býků podle věku při porážce

Ukazatel		Věk při porážce (měsíce)						F test
		do 18 (1)	19 (2)	20 (3)	21 (4)	22 (5)	nad 22 (6)	T test
Živá hmotnost (kg)	n	29	76	99	93	47	27	11,61**
	\bar{x}	680,8	716,1	744,9	748,5	774,8	768,0	1:3** 1:4,5,6*** 2:4,6* 2:5***
	min	608,1	402,7	587,9	603,9	662,8	649,9	
	max	792,3	848,1	931,1	911,9	896,9	903,2	
	sx	53,9	62,9	69,1	59,1	56,6	69,0	
Průměrný denní přírůstek (g)	n	29	76	99	93	47	27	11,61**
	\bar{x}	1210	1199	1190	1139	1126	1060	1:5* 1:6*** 2:4,5** 2:6*** 3:4,5* 3:6***
	min	1063	632	916	907	957	875	
	max	1396	1412	1495	1415	1316	1279	
	sx	83	112	116	94	89	106	
JUT (kg)	n	29	76	99	93	47	27	11,68**
	\bar{x}	382,5	404,9	418,5	420,4	435,7	431,4	1:3,4,5,6*** 2:5***
	min	341,6	324,2	330,3	339,2	372,4	365,2	
	max	445,1	476,5	523,1	512,3	503,9	507,2	
	sx	30,2	29,1	38,8	33,2	31,4	38,8	
Netto přírůstek (g)	n	29	76	99	93	47	27	16,32**
	\bar{x}	772	718	706	676	667	628	1:4* 1:5**
	min	638	587	552	545	572	524	1:6***
	max	826	833	878	832	774	752	2:4,5,6*** 3:4**
	sx	46	52	65	53	50	60	3:5* 3:6*** 4:6*

V grafu 2 jsou uvedeny rozdíly živé hmotnosti mezi jednotlivými skupinami podle věku při porážce. Z grafu je také vidět postupný růst živé hmotnosti s rostoucím věkem při porážce. Byl prokázán rozdíl mezi skupinou do 18 měsíců a skupinami 20 měsíců, 21 měsíců, 22 měsíců a nad 22 měsíců. Rozdíl mezi skupinou do 18 měsíců a 19 měsíců nebyl statisticky průkazný, přestože se živá hmotnost zvýšila. Další rozdíly byly prokázány u skupiny 19 měsíců a skupin 21 měsíců, 22 měsíců a nad 22 měsíců. Mezi skupinami 19 měsíců a 20 měsíců nebyl prokázán rozdíl, přestože je z grafu vidět zvýšení živé hmotnosti. U skupin 21, 22 a nad 22 měsíců nebyl prokázán žádný rozdíl.

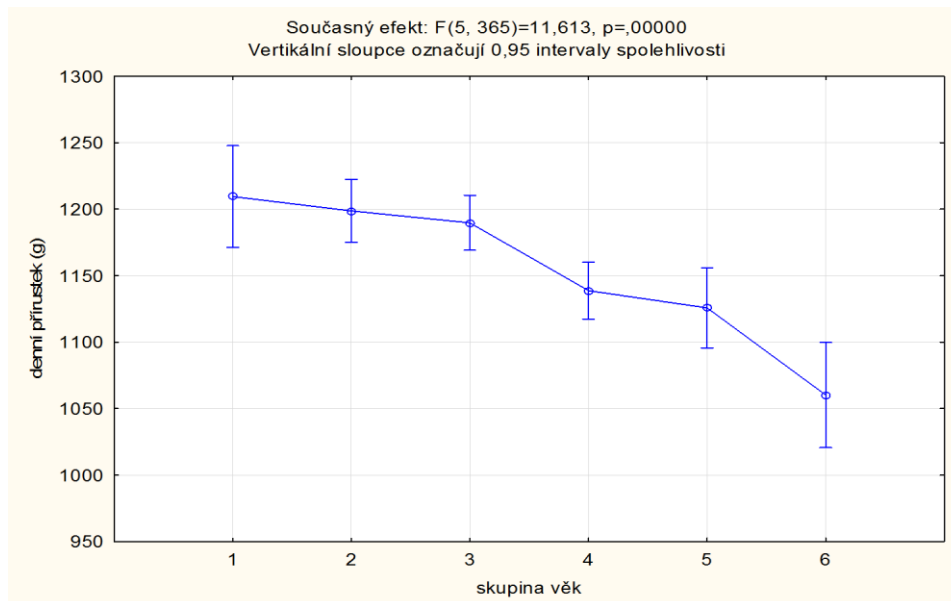
Graf 2 - Živá hmotnost mezi jednotlivými skupinami podle věku



Vysvětlivky: skupina 1 – věk při porážce do 18 měsíců, skupina 2 – 19 měsíců, skupina 3 – 20 měsíců, skupina 4 – 21 měsíců, skupina 5 – 22 měsíců, skupina 6 – nad 22 měsíců

V grafu 3 jsou uvedeny rozdíly průměrného denního přírůstku mezi jednotlivými skupinami podle věku při porážce. Lze vidět, že rostoucí věk při porážce vede ke značnému snížení průměrného denního přírůstku. Mezi skupinou do 18 měsíců a skupinami 22 měsíců, nad 22 měsíců byly prokázány rozdíly. Z grafu lze vidět výrazné snížení hodnot. Rozdíly mezi skupinou do 18 měsíců a skupinami 19, 20, 21 měsíců nebyly statisticky prokázány, ačkoliv rozdíl mezi skupinami do 18 měsíců a 21 měsíců je výrazný. Další rozdíl byl statisticky prokázán mezi skupinou 19 měsíců a skupinami 21 měsíců, 22 měsíců a nad 22 měsíců. Rozdíl mezi skupinami 19 měsíců a 20 měsíců nebyl prokázán, protože zde není výrazný pokles hodnot. Průkazný byl i rozdíl mezi skupinou 20 měsíců a skupinami 21 měsíců, 22 měsíců a nad 22 měsíců.

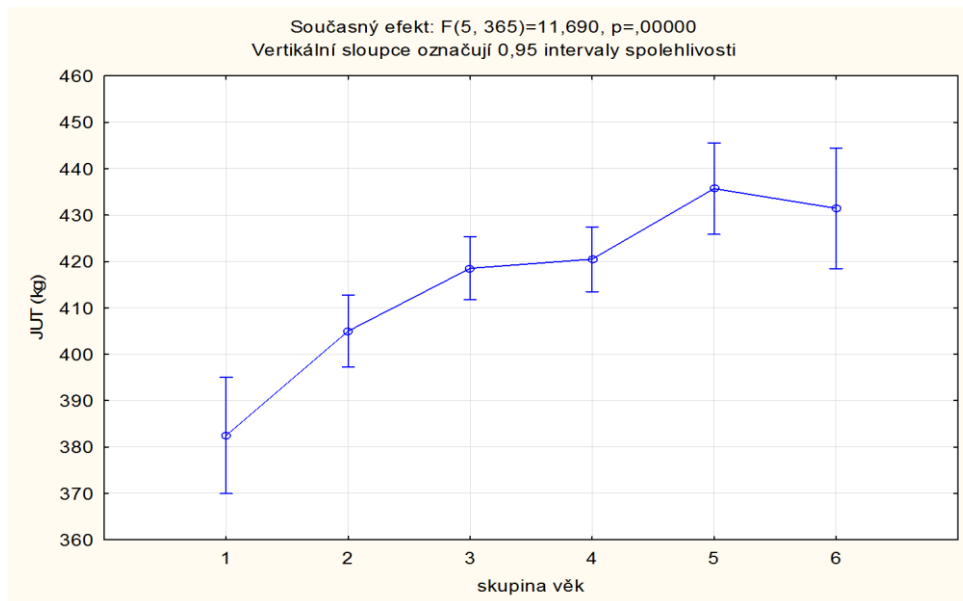
Graf 3 – Průměrný denní přírůstek mezi jednotlivými skupinami podle věku



Vysvětlivky: skupina 1 – věk při porážce do 18 měsíců, skupina 2 – 19 měsíců, skupina 3 – 20 měsíců, skupina 4 – 21 měsíců, skupina 5 – 22 měsíců, skupina 6 – nad 22 měsíců

V grafu 4 lze vidět rozdíly v hmotnosti jatečně upraveného těla mezi jednotlivými skupinami podle věku při porážce. I zde je možné vidět zvyšování hmotnosti jatečně upraveného těla v závislosti na rostoucím věku při porážce. U skupiny do 18 měsíců a skupinami 20 měsíců, 21 měsíců, 22 měsíců, nad 22 měsíců byly statisticky prokázány rozdíly. Mezi skupinami do 18 měsíců a 19 měsíců rozdíl prokázán nebyl, přestože se výrazně zvýšila hmotnost jatečně upraveného těla. Rozdíl byl také prokázán mezi skupinou 19 měsíců a 22 měsíců. Další rozdíly prokázány nebyly.

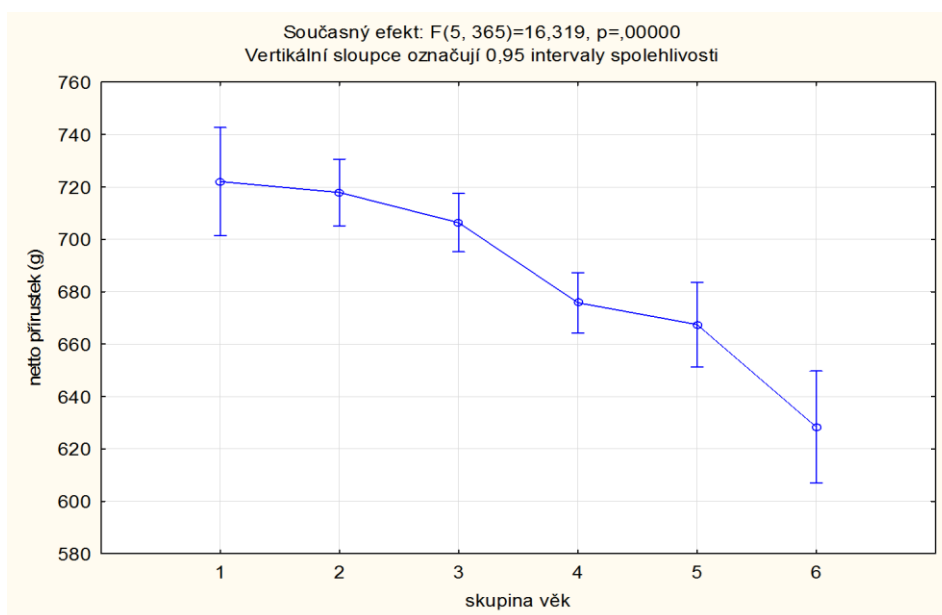
Graf 4 – Hmotnost jatečně upraveného těla mezi jednotlivými skupinami podle věku



Vysvětlivky: skupina 1 – věk při porážce do 18 měsíců, skupina 2 – 19 měsíců, skupina 3 – 20 měsíců, skupina 4 – 21 měsíců, skupina 5 – 22 měsíců, skupina 6 – nad 22 měsíců

V grafu 5 jsou uvedeny rozdíly netto přírůstku mezi jednotlivými skupinami podle věku při porážce. Stejně jako u průměrného denního přírůstku, tak i zde je viditelné snížení netto přírůstku v závislosti na porážkovém věku. U sledovaného ukazatele byly statisticky průkazné rozdíly mezi skupinou do 18 měsíců a skupinami 21 měsíců, 22 měsíců a nad 22 měsíců. Mezi skupinou do 18 měsíců a skupinami 19 měsíců a 20 měsíců rozdíly prokázány nebyly, protože zde nebyl zaznamenán výrazný pokles hodnot. Výrazné rozdíly byly prokázány u skupiny 19 měsíců a skupinami 21 měsíců, 22 měsíců a nad 22 měsíců. Rozdíl mezi skupinami 19 měsíců a 20 měsíců nebyl průkazný. U skupiny 20 měsíců a skupinami 21 měsíců, 22 měsíců, nad 22 měsíců byly statisticky prokázány výrazné rozdíly. Prokázáný byl také rozdíl mezi skupinou 21 měsíců a skupinou nad 22 měsíců. Mezi skupinami 21 měsíců a 22 měsíců nebyl prokázán rozdíl, protože hodnoty se výrazně nelišily. Zaznamenán je prudký pokles hodnot mezi skupinami 22 měsíců a nad 22 měsíců, ovšem rozdíly zde statisticky průkazné nebyly.

Graf 5 – Netto přírůstek mezi jednotlivými skupinami podle věku



Vysvětlivky: skupina 1 – věk při porážce do 18 měsíců, skupina 2 – 19 měsíců, skupina 3 – 20 měsíců, skupina 4 – 21 měsíců, skupina 5 – 22 měsíců, skupina 6 – nad 22 měsíců

5.3 Vyhodnocení výsledků klasifikace JUT

V tabulce 11 je uvedeno zařídění jatečně upravených těl býků dle systému SEUROP podle zmasilosti. Z celkového počtu 371 kusů poražených býků dosáhlo 274 ks, tj. 73,8 % s průměrnou hmotností JUT 426,3 kg klasifikační třídy “U“, 93 ks, tj. 25,1 % s průměrnou hmotností JUT 384,4 kg klasifikační třídy “R“ a 4 ks, tj. 1,1 % s průměrnou hmotností JUT 497,3 kg klasifikační třídy “E“. Do třídy S a P nebyl zařazen žádný z poražených býků. Výsledky se shodují s Filipčík a kol. (2006), kteří mapovali výsledky klasifikace u býků českého strakatého skotu, přičemž uvádí, že býci byli nejčastěji zařazováni do třídy zmasilosti U. Viditelný je také rozdíl průměrných hmotností JUT v jednotlivých třídách zmasilosti. Býci, kteří se zařadili do třídy zmasilosti “E“ dosáhli hmotnosti JUT, patrně proto, že jejich výkrm byl ukončen v pozdějším věku. Býci zařazení do třídy zmasilosti “R“ dosáhli podle výsledků nejnižší hmotnosti JUT, býci vykrmovaní do nízkého porážkového věku bývají hůře zařídění podle SEUROP. Současné výsledky hmotností JUT se shodují s tvrzením Šubrt a kol. (2006), že zvířatům s vyšší živou hmotností a hmotností JUT bývá udělována vyšší třída zmasilosti.

Tabulka 11 – Zařídění JUT býků podle zmasilosti

Třída zmasilosti	Počet býků v jednotlivých třídách (n)	Počet býků v jednotlivých třídách (%)	JUT (kg)
E	4	1,1	497,3
U	274	73,8	426,3
R	93	25,1	384,4

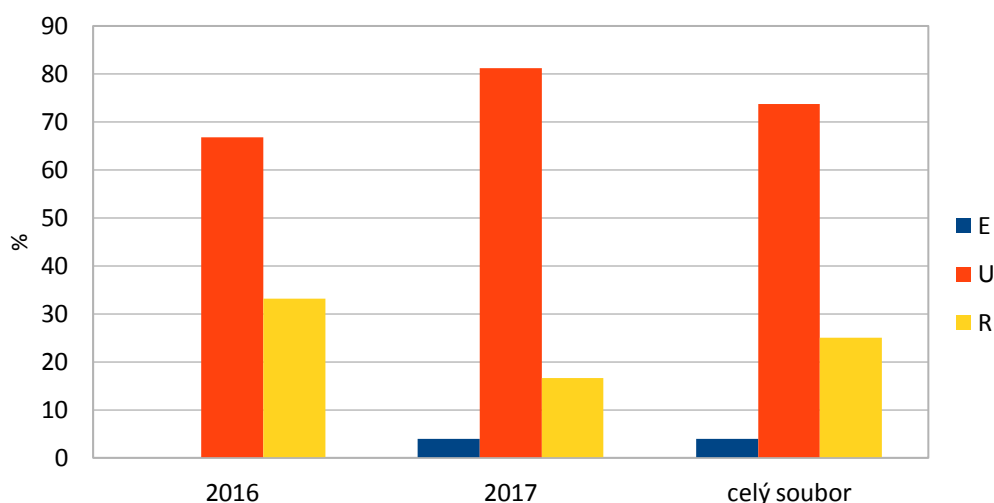
Na výsledky klasifikace zmasilosti JUT podle roku porážky ukazuje tabulka 12. Z celkového počtu 190 býků poražených v roce 2016 dosáhlo 127 ks, tj. 66,8 % třídy zmasilosti “U“, 63 ks, tj. 33,2 % třídy “R“ a do třídy S, P a E nebyl zařazen žádný z poražených býků. Z celkového počtu 181 býků poražených v roce 2017 dosáhlo 147 ks, tj. 81,2 % třídy zmasilosti “U“, 30 ks, tj. 16,6 % třídy zmasilosti “R“ a 4 ks, tj. 2,2 % třídy zmasilosti “E“. Do tříd S a P nebyl zařazen žádný z poražených býků. Z výsledků je patrné, že nejvíce býků bylo zařazeno do třídy zmasilosti “U“ u obou sledovaných roků.

Za rok 2017 bylo zjištěno lepší zařazení do systému SEUROP, protože v tomto roce byl prodloužen výkrm jatečných býků o 43,5 dne, hodnoty živé hmotnosti i hmotnosti JUT byly vyšší (viz. tabulka 9), tudíž byli býci lépe zpeněžení. Kvapilík a kol. (2017) uvádí, že v roce 2016 bylo 88,1 % býků českého strakatého skotu zařazeno do tříd zmasilosti E, U a R. V roce 2015 bylo 88,8 % býků českého strakatého skotu zařazeno do tříd zmasilosti E, U a R. V grafu 6 jsou uvedeny výsledky klasifikace zmasilosti u celého souboru a podle roku porážky.

Tabulka 12 – Výsledky klasifikace zmasilosti JUT podle roku porážky

Rok		Třída zmasilosti			Celkem
		E	U	R	
2016	n	0	127	63	190
	%	0	66,8	33,2	100,0
2017	n	4	147	30	181
	%	2,2	81,2	16,6	100,0

Graf 6: Výsledky klasifikace zmasilosti podle celého souboru v % a roku porážky



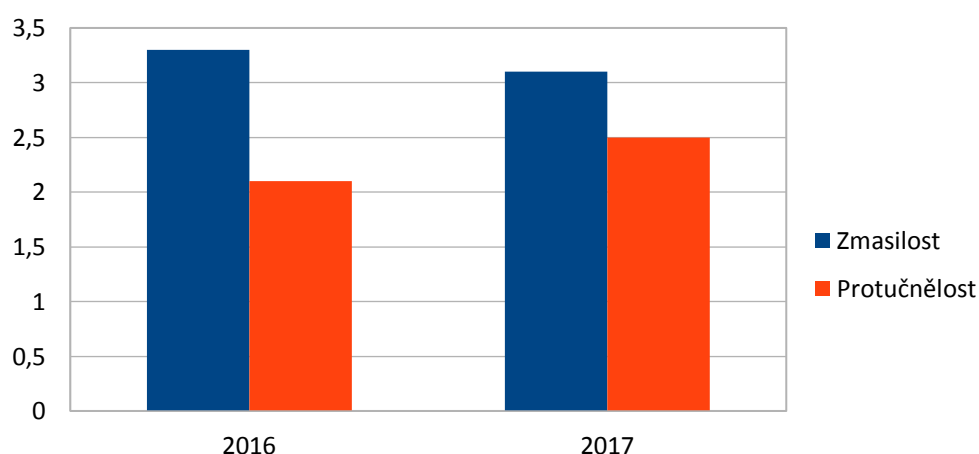
Výsledky hodnocení dle zmasilosti a protučnělosti u sledovaného souboru jako celku v sledovaných letech 2016 a 2017 ukazují, že průměrné zařazení za zmasilost dosáhlo v roce 2016 na hodnotu 3,3, což vymezuje + 0,30 nad rámec písmene U, které značí velmi dobrou zmasilost. V roce 2017 dosáhlo zařazení za zmasilost hodnoty 3,1, což vymezuje +0,10 nad rámec písmene U. Rozpětí za zmasilost se pohybovalo od třídy E (2) do třídy R (4).

Výsledná hodnota za zmasilost je v roce 2017 lepší oproti roku 2016, protože byl prodloužen výkrm býků, tudíž byli lépe zařazeni do systému SEUROP. Za protučnělost bylo dosaženo v roce 2016 hodnocení 2,1, za což je považováno z pětičtetné stupnice jatečné tělo se slabým protučněním (+0,10), za rok 2017 dosáhlo hodnocení protučnělosti 2,5, za což je považováno jatečné tělo střední protučnělosti (+0,50). V roce 2017 dosáhli jateční býci horšího zatřídění, protože s rostoucím porážkovým věkem roste i ukládání tuku, a to má za následek zhoršení kvality masa a horší zařazení do třídy protučnělosti. U obou sledovaných ukazatelů byl rozdíl prokázán na hladině významnosti $P \leq 0,001$ (viz. tabulka 13).

Tabulka 13 – Hodnocení býků dle zmasilosti a protučnělosti podle roku porážky

Ukazatel	Rok	n	\bar{x}	s_x	min	max	T test
SEUROP zmasilost	2016	190	3,3	0,5	3	4	***
	2017	181	3,1	0,4	2	4	
SEUROP protučnělost	2016	190	2,1	0,3	2	3	***
	2017	181	2,5	0,5	2	3	

Graf 7- Vyhodnocení zmasilosti a protučnělosti podle roku porážky



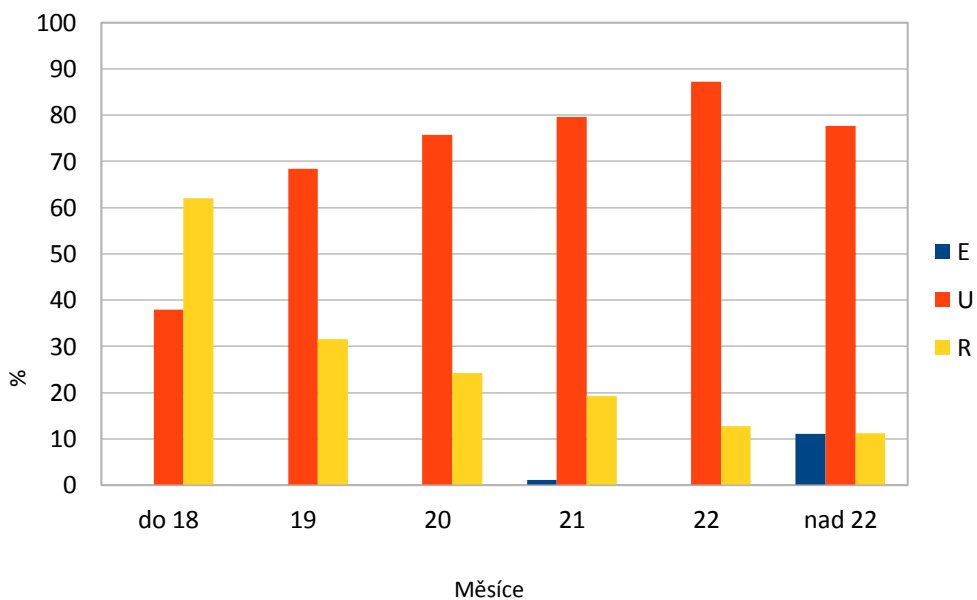
Na výsledky klasifikace zmasilosti JUT podle věku při porážce poukazuje tabulka 14 a graf 8. Při vyhodnocování porážkového věku do 18 měsíců bylo z celkového počtu 29 býků 62 % zařazeno do klasifikační třídy "R" a 38 % do třídy zmasilosti "U", do třídy "E" nebyl zařazen žádný poražený býk. Při vyhodnocení porážkového věku 19 měsíců se z celkového počtu 76 býků zařadilo 68,4 % do klasifikační třídy "U" a 31,6 % do třídy "R". Do třídy "E" nebyl zařazen žádný z poražených býků. Ve věku 20 měsíců se z celkového počtu 99 býků zařadilo 75,8 % do třídy "U" a 24,2 % do klasifikační třídy "R", třída zmasilosti "E" nebyla obsazená žádným z poražených býků. Při hodnocení porážkového věku 21 měsíců vyšlo, že z celkového počtu 93 býků se zařadilo do třídy zmasilosti "U" 79,6 % býků a do třídy "R" pouhých 19,3 % býků. Do třídy „E“ bylo zařazeno 1,1 %. Skupina 22 měsíců byla hodnocena v počtu 47 býků, přičemž 87,2 % se zařadilo do třídy zmasilosti "U" a 12,8 % do třídy "R" a klasifikační třída "E" zde zastoupena nebyla. Skupina nad 22 měsíců byla hodnocena v počtu 27 býků, kde se 77,7 % býků zařadilo do třídy "U", 11,2 % do třídy "R" a 11,1 % se zařadilo do třídy zmasilosti "E". Z výsledků je vidět, že s rostoucím věkem při porážce se zvyšuje podíl zvířat zastoupených ve třídě zmasilosti "U" a snižuje se % podíl zvířat zastoupených v klasifikační třídě "R".

Nejlepší průměrný věk při porážce se jeví z hlediska zatřídění JUT dle zmasilosti věk 22 měsíců a nad 22 měsíců, kdy bylo 87,2 % resp. 88,8 % býků ve třídách E a U. Nízká hmotnost jatečně upraveného těla vede k horšímu zatřídění do systému SEUROP, jak ukazuje tabulka níže, kde nejvíce býků bylo zařazeno do třídy zmasilosti "R" v porážkovém věku do 18 měsíců, je dobré zmínit že býci zde podle výsledků dosahovali největších přírůstků, jak průměrných denních přírůstků, tak i netto přírůstku. Ovšem z tabulky 10 je patrné, že jateční býci měli nízkou živou hmotnost i hmotnost JUT.

Tabulka 14 – Klasifikace zmasilosti JUT podle věku při porážce

Ukazatel		Třída zmasilosti			Celkem
		E	U	R	
do 18	n	0	11	18	29
	%	0	38,0	62,0	100,0
19	n	0	52	24	76
	%	0	68,4	31,6	100,0
20	n	0	75	24	99
	%	0	75,8	24,2	100,0
21	n	1	74	18	93
	%	1,1	79,6	19,3	100,0
22	n	0	41	6	47
	%	0	87,2	12,8	100,0
nad 22	n	3	21	3	27
	%	11,1	77,7	11,2	100,0

Graf 8 – Výsledky klasifikace zmasilosti JUT podle věku při porážce



Hodnoty jatečně upraveného těla podle protučnělosti jsou uvedeny v tabulce 15. Z celkového počtu 371 býků se 256 ks, tj. 69 % zařadilo do třídy protučnělosti 2 charakterizovanou jako lehké či slabé krytí lojem, svalovina téměř všude a dobře zřetelná. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla dosáhla 408,9 kg. Do třídy 3 charakterizovanou jako svalovinu téměř všude pokrytou tukem výjimkou kýty a plece se zařadilo 115 ks, tj. 31 % s průměrnou hmotností jatečně upraveného těla 433,6 kg. Při hodnocení hmotnosti JUT je patrné, že se jatečný býci s nízkou hmotností zařazovali nejčastěji do třídy protučnělosti 2, ovšem hodnocení zmasilosti je podle výsledků u těchto býků horší. Vyšší hmotnost JUT vedla v tomto případě k horšímu zařazení do třídy protučnělosti, ale dosáhla lepších výsledků za zmasilost. Výsledky protučnělosti se shodují s Filipčíkem a kol. (2006), kteří uvádí, že největší počet JUT českého strakatého skotu bylo zařazeno do 2. a 3. třídy za protučnění.

Tabulka 15 – Výsledky zařazení JUT býků podle protučnělosti

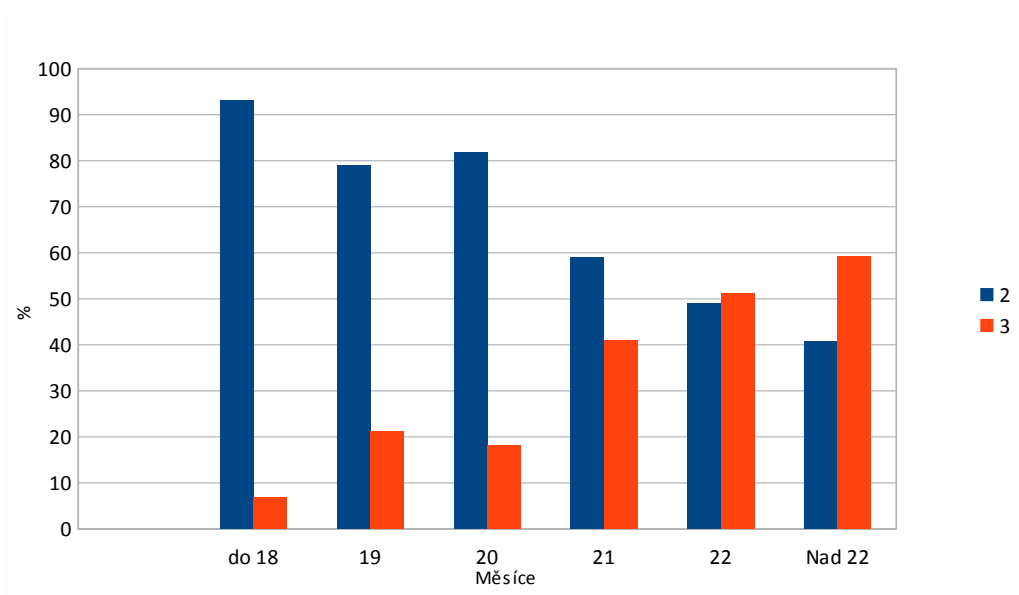
Třída protučnělosti	Počet býků v jednotlivých třídách (n)	Počet býků v jednotlivých třídách (%)	JUT (kg)
2	256	69	408,9
3	115	31	433,6

Na hodnocení jatečně upraveného těla podle protučnělosti v závislosti na věku při porážce ukazuje tabulka 16, a graf 9. Do třídy protučnělosti 2 bylo zařazeno nejvíce býků v porážkovém věku do 18 měsíců, a to 91,3 %. Nejméně býků dosahovalo třídy protučnělosti 2 v porážkovém věku nad 22 měsíců, a to 40,7 %. Z grafu je patrné, že s rostoucím věkem při porážce se snižuje i procentuální zastoupení jatečných býků do třídy protučnělosti 2. Do třídy protučnělosti 3 bylo zařazeno nejvíce býků v porážkovém věku nad 22 měsíců, a to 59,3 % a naopak nejméně jich bylo v porážkovém věku do 18 měsíců, a to 6,9 %. Z grafu lze vidět, že se s rostoucím věkem zvyšuje i procentuální zastoupení jatečných býků do třídy protučnělosti 3.

Tabulka 16 – Hodnocení JUT býků podle protučnělosti

Třída protučnělosti		Zařazení dle věku (měsíce)					
		do 18	19	20	21	22	nad 22
2	n	27	60	81	55	23	11
	%	93,1	78,9	81,8	59,1	48,9	40,7
3	n	2	16	18	38	24	16
	%	6,9	21,1	18,2	40,9	51,1	59,3
Celkem	n	29	76	99	93	47	27
	%	100	100	100	100	100	100

Graf 9 – Výsledky klasifikace protučnělosti podle věku při porážce



6 SOUHRN A ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit vybrané ukazatele vykrmovaných býků českého strakatého plemene v intenzivních podmínkách chovu v zemědělském podniku v Jihočeském kraji.

Vyhodnocením souboru býků vykrmovaných v intenzivních podmínkách chovu, byly zjištěny tyto výsledky:

Analyzovaný soubor tvořilo celkem 371 jatečných býků. Hodnocení bylo provedeno za roky 2016 a 2017. V roce 2016 bylo hodnoceno 190 býků a v roce 2017 bylo hodnoceno 181 býků. Průměrný věk při porážce za rok 2016 dosáhl 582,6 dnů, za rok 2017 dosáhl 626,1 dnů, u celého souboru jatečných býků dosáhl průměrný věk při porážce 604 dnů. Rozdíly byly statisticky průkazné ($P \leq 0,001$). Živá hmotnost před porážkou činila 731,8 kg v roce 2017, v druhém roce se zvýšila o 17,7 kg ($P \leq 0,01$). Průměrný denní přírůstek v roce 2016 dosáhl 1119 g, následující rok dosáhl 1136 g. Netto přírůstek v roce 2016 dosáhl 708 g, v roce 2017 se hodnota přírůstku snížila o 34 g. U obou sledovaných ukazatelů byl mezi roky prokázán rozdíl na hladině významnosti $P \leq 0,001$. Hmotnost jatečně upraveného těla dosáhla 412,2 kg v roce 2016, druhý rok dosáhla hmotnost na 421,1 kg ($P \leq 0,01$).

Po rozřídění souboru podle věku při porážce bylo zjištěno, že nejvíce býků bylo poraženo ve věku 20 až 21 měsíců, přičemž živá hmotnost v porážkovém věku 20 měsíců činila 744,9 kg a v 21 měsících dosáhla 748,5 kg. Nejnižší živou hmotnost měla skupina v porážkovém věku do 18 měsíců a to 680,8 kg a nejvyšší pak skupina v porážkovém věku 22 měsíců a to 774,8 kg. Rozdíly mezi jednotlivými skupinami byly statisticky průkazné. Nejvyšší hmotnost jatečně upraveného těla byla zaznamenána v porážkovém věku 22 měsíců a to 435,7 kg, naopak nejnižší ve věku do 18 měsíců a činila 382,5 kg. Rozdíly mezi jednotlivými skupinami byly statisticky průkazné. Živá hmotnost a hmotnost jatečně upraveného těla jsou důležitými ukazateli pro chovatele. Z výsledků vyplývá, že s rostoucím věkem se výrazně zvyšovala živá hmotnost býků i hmotnost jatečně upraveného těla.

Při vyhodnocování průměrného denního přírůstku a netto přírůstku bylo patrné, že zvyšující se porážkový věk má za následek snižování jak denního přírůstku, tak i netto přírůstku. Nejvyšší denní přírůstek byl společně s netto přírůstkem zaznamenán u skupiny do 18 měsíců, přičemž denní přírůstek dosáhl 1210 g a netto přírůstek činil 772 g. Naopak nejnižší hodnota průměrného denního přírůstku byla zjištěna u skupiny v porážkovém věku 22 měsíců a dosáhla 1126 g. Nejnižší hodnota netto přírůstku byla pak v porážkovém věku nad 22 měsíců a to 628 g. Rozdíly byly u obou sledovaných ukazatelů statisticky prokázány.

Z výsledků klasifikace JUT podle zmasilosti bylo zjištěno, že nejvíce býků bylo zařazeno do třídy "U" celkem 274 býků tj. 73,8 % s průměrnou hmotností jatečně upraveného těla 426,3 kg. 25,1 % býků bylo zařazeno do třídy zmasilosti "R" s průměrnou hmotností jatečně upraveného těla 384,4 kg a 1,1 % býků bylo zařazeno do třídy "E" s průměrnou hmotností jatečně upraveného těla 497,3 kg. Při hodnocení podle roku porážky bylo zjištěno, že v roce 2016 se 66,8 % býků zařadilo do třídy zmasilosti "U" a 33,2 % do třídy "R". Do třídy zmasilosti "E" nebyl zařazen žádný z poražených býků. V roce 2017 se zařadilo 81,2 % býků do třídy "U", 16,6 % býků do třídy zmasilosti "R" a 2,2 % se zařadilo do klasifikační třídy "E". Při hodnocení JUT dle zmasilosti a protučnělosti u souboru jako celku podle roku porážky bylo zjištěno, že zatřídění za zmasilost dosáhli býci v roce 2016 hodnoty 3,3, což vymezuje + 0,30 nad rámeček písmene U, které značí velmi dobrou zmasilost a za rok 2017 dosáhly hodnoty 3,1, což vymezuje +0,10 nad rámeček písmene U. Za protučnělost byla v roce 2016 dosažena hodnota 2,1, za což je považováno z pětičtené stupnice jatečné tělo se slabým protučněním (+0,10) a v roce 2017 byla dosažena hodnota 2,5, za což je považováno jatečné tělo střední protučnělosti (+0,50). Rozdíl mezi roky ve sledovaných ukazatelích byl statisticky průkazný na hladině významnosti $P \leq 0,001$. Při hodnocení zmasilosti JUT podle věku při porážce bylo u jatečných býků zjištěno, že 87,2 % resp. 88,8 % býků bylo zařazeno do třídy zmasilosti E resp. U ve skupině 22 měsíců a nad 22 měsíců. Vyhodnocením jatečně upraveného těla podle protučnělosti u celého souboru býků bylo zjištěno, že do třídy protučnělosti 2 se zařadilo 69 % býků s průměrnou hmotností jatečně upraveného těla 408,9 kg a do třídy 3 se zařadilo 31 % býků s dosaženou hmotností jatečně upraveného těla 433,6 kg.

V závěru lze říci, že při vyhodnocení skupiny podle roku porážky bylo zjištěno, že v roce 2017 byl o 43,5 dne prodloužen výkrm jatečných býků, s čímž samozřejmě souviselo i následné zvýšení živé hmotnosti býků, hmotnosti jatečně upraveného těla a průměrného denního přírůstku. Netto přírůstek byl v roce 2017 výrazně nižší než v roce 2016. Přesto jsou dosažené výsledky na výborné úrovni.

Výsledky podle věku při porážce ukazují, že je to důležitý ukazatel výkrmnosti. Rostoucí věk má zásadní vliv na zvyšování živé hmotnosti a hmotnosti jatečně upraveného těla, s čímž samozřejmě i souvisí lepší zařazení jatečných těl systémem SEUROP. Studie i naše výsledky potvrzují, že býci s vyšší živou hmotností a hmotností jatečně upraveného těla vykazují lepší zařazení v systému SEUROP, ale také horší výsledky v třídě protučnělosti. Ovšem je nutné podotknout, že s rostoucím věkem se také významně snižoval průměrný denní přírůstek a netto přírůstek. Z hlediska zařazení býků do systému SEUROP za zmasilost se jevil jako nejlepší porážkový věk 22 a nad 22 měsíců, za protučnělost pak porážkový věk do 18 měsíců. Ovšem za optimální porážkový věk se dá považovat i věk do 22 měsíců. Přírůstky společně s živou hmotností jsou v tomto věku optimální. Důležité je, aby byla zajištěna kvalitní krmná dávka, nutná k dosažení maximálních ukazatelů masné užitkovosti.

Úroveň výkrmu býků na farmě je na kvalitní úrovni. Zjištěné výsledky prokázaly, že český strakatý skot je i schopen konkurovat úrovni masné produkce i specializovaným masným plemenům, velmi dobrými denními přírůstky a kvalitním zařazením do systému SEUROP. V podniku jsou zajištěny všechny podmínky, jak z hlediska zjištěné krmné dávky, tak i podmínek ustájení a managementu stáda.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BARTOŇ L., ZAHŘÁDKOVÁ R., BUREŠ D., TESLÍK V.: Využití plemen charolais a piemontese při užitkovém křížení ve stádě Českého strakatého skotu. Zpravodaj ČSCHMS, 2007.

BARTOŇ L.: Klasifikace jatečně upravených těl skotu. Učební texty pro školení klasifikátorů jatečných těl skotu (SEUROP). Výzkumný ústav živočišné výroby Praha – Uhřetěves, 2014.

BJELKA M. et al.: Možnosti extenzivní produkce masa v ČR. In: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv: Sborník příspěvků z mezinárodního semináře. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007. ISBN 978-80-903142-9-0

BUREŠ D., BARTOŇ L.: Growth performance, carcass traits and meat quality of bulls and heifers slaughtered at different ages. Czech J. Anim. Sci., 57, 2012 (1): 34–43

BUREŠ D.: Masná užitkovost skotu. Učební texty pro školení klasifikátorů jatečných těl skotu (SEUROP). Výzkumný ústav živočišné výroby Praha – Uhřetěves, 2014.

DOLEŽAL O., PYTLOUN J., MOTYČKA J.: Technologie a technika chovu skotu. SCHČSS, Praha, 1996.

DOLEŽAL O., STANĚK S., BEČKOVÁ I., ČERNÁ D., DOLEJŠ J.: Chov dojeného skotu: technologie, technika, management. Praha: Profi Press, 2015. ISBN 978-80-86726-70-0.

FILIPČÍK R., ŠUBRT J., KUČERA J., LANGR J., UTTENDORFSKÝ K.: Hodnocení kvality jatečných těl Českého strakatého skotu v systému SEUROP. Sborník přednášek. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006.

FRELICH J., BOUŠKA J., DOLEŽAL O. et al.: Chov skotu. JU ZF, České Budějovice, 2001.

FRELICH J et al. Chov hospodářských zvířat I. JU ZF, České Budějovice, 2011. ISBN 978-80-7394-298-4.

GOLDA J. VRCHLABSKÝ J.: Klasifikace jatečných těl skotu a ovcí. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 1998.

GOLDA J., ŘÍHA J.: Perspektivy chovu masných plemen skotu, Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 1995.

HOFÍREK B.: Nemoci skotu. Brno: Noviko, 2009. ISBN 978-80-86542-19-5.

HOLLÓ G., NUERNBERG K., SEREGI K. et al.: Influence of feeding on fattening performance and carcass quality of young Hungarian Grey and Holstein Friesian bulls. Archiv Tierzucht, 47, 2004, 313-323

CHLÁDEK G., ŽIŽLAVSKÝ J., ŠUBRT J.: A comparison of carcass proportions in Czech pied and Montbeliarde bulls with a high carcass weight. Czech J. Anim. Sci., 50, 2005 (3): 109-115

JAKUBEC V.: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007.

JEŽKOVÁ A.: Plemeno měsíce Masný simentál. Naš chov, 10, 2015.

JEŽKOVÁ A.: Efektivní chov masných plemen skotu. Naš chov, 12, 2015.

KIRCHGESSNER, M., SCHWARZ, F.J. OTTO, R. REIMANN, W. HEINDL, U.: Energy and Nutrient Contents of Carcass and Empty Body 45 of Growing Bulls, Heifers and Steers (German Simmental) Fed with 2 Different Energy Levels. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. 70, 1993, (4-5): 266-277.

KREJČOVÁ H.: Genetické hodnocení růstové schopnosti skotu. Výzkum v chovu skotu, Rapotín s.r.o., 2016.

KVAPILÍK J. et al.: Ročenka – Chov skotu v České republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2016, Českomoravská společnost chovatelů a.s., Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR o.s., Český svaz chovatelů masného skotu, Praha, 2017.

PHILLIPS C.J.C.: Principles of cattle production and ed. CABI, Wallingford, UK, 2010. ISBN 9781845933975.

PRADO IN, CAMPO MM, MUELA E, VALERO MV, CATALAN O, OLLETA JL, SANUDO C.: Effects of castration age, protein level ~ and lysine/methionine ratio in the diet on colour, lipid oxidation and meat acceptability of intensively reared Friesian steers. The Animal Consortium, 2015, 9:1423–1430.

Dostupné z:

https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/686DFEF082AB77206A45089415E7C3E1/S1751731115000580a.pdf/effects_of_castration_age_protein_level_and_lysine_methionine_ratio_in_the_diet_on_colour_lipid_oxidation_and_meat_acceptability_of_intensively_reared_friesian_steers.pdf

PULKRÁBEK, J.: Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 2003.

ŘÍHA J.: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007. ISBN 978-80-903142-9-0.

SAMBRAUS H. H.: Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata: 250 plemen. Praha: Brázda, c2014. ISBN 978-80-209-0402-7.

SCOLLAN et al.: Možnosti extenzivní produkce masa v ČR. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007, ISBN 978-80-903142-9-0.

SKLÁDANKA J.: Chov strakatého skotu. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-258-8.

STRAPÁK P. et al.: Chov hovädzieho dobytku. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2013. ISBN 978-80-552-0994-4.

STEINHAUSER L.: Produkce masa: vysokoškolská učebnice. Tišnov: Last, 2000. ISBN 80-900260-7-9.

STEEN R.W.J a KILPATRICK, D.J.: Effect of pasture grazing or storage feeding and the concentrate input between 5,5 and 11 month of age on the performance and carcass composition of bulls and on subsequent growth and carcass composition at 620 kg live weight. *Journal of Animal Science*, 1998, 129-141.

STEEN R.W.J.: The effect of plane of nutrition and slaughter weight on growth and food efficiency in bulls, steers and heifers of three breed crosses. *Livest Prod Sci.* 42, 1995, 1–11.

STÁDNÍK L., MOJMÍR V.: Technologie chovu skotu. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007.

SUCHÝ P., STRAKOVÁ E., HERZIG I., SKŘIVANOVÁ E., ZAPLETAL D.: Výživa a dietika II. díl – Výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2011. ISBN 978-80-7305-599-8.

ŠARAPATKA B., URBAN J. et al.: Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk: PROBIO, 2006. ISBN 80-87080-00-9.

ŠUBRT J., CHLÁDEK G., FILIPČÍK R.: The quality of musculus longissimus pars thoracis in heavier category of czech fleckvieh montbeliard bulls. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 56, 2007, 235-244.

ŠUBRT J., HROUZ J.: Obecná zootechnika návody na cvičení. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, 2008.

ŠUBRT J., HROUZ J.: Obecná zootechnika. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, 2009.

ŠUBRT J., BJELKA M., FILIPČÍK R. a kol.: Jakostní ukazatele masa krav a jalovic v pastevním systému. Šetrné čerpání přírodních zdrojů a údržba krajiny pomocí chovu krav bez tržní produkce mléka. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín 2006. ISBN 80-903142-7-9.

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

TESLÍK V. et al.: Management stáda masného skotu. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001. ISBN 80-7271-087-7

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

VRCHLABSKÝ, J., GOLDA J. Klasifikace těl jatečných zvířat. 2. Klasifikace těl skotu v jatečné úpravě v teplém stavu. Praha, 2009.

ZAHRÁDKOVÁ R. et al.: Masný skot od A do Z. Praha, 2009. ISBN 978-80-254-4229-6.

ZAPLETAL D., MACHÁČEK M.: Chov hospodářských zvířat, Fakulta veterinární hygieny a ekologie. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2015.

ZÁMEČNÍK J.: Plemeno měsíce Montbeliard. Náš chov, 9, 2016.

ZEMAN L. et al.: Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press s.r.o., Praha, 2006.

7.1 Přehled internetových zdrojů

ANONYM 1: Kombinovaná plemena skotu, Katedra speciální zootechniky, FAPPZ, ČZU v Praze [cit. 2018-02-03], dostupné z: <http://docplayer.cz/30863041-Kombinovana-plemena-skotu-katedra-specialni-zootechniky-fappz-czu-v-praze.html>

ANONYM 2: Internetový portál Náš chov, 2001, [cit. 2017-27-11], dostupné z: <http://naschov.cz/plemeno-s-kombinovanou-uzitkovosti-fleckvieh/>

ANONYM 3: Internetový portál The cattle site [cit. 2017-02-06], dostupné z: <http://www.thecattlesite.com/breeds/dairy/115/fleckvieh/>

ANONYM 4: Internetový portál Top beef [cit. 2017-06-02], dostupné z: <http://www.topbeef.cz/simmental/plemeno11.html>

ANONYM 5: Internetový portál svaz chovatelův slovenského strakatého dobytká – družstvo, 2018 [cit. 2018-02-02], dostupné z: <http://www.simmental.sk/o-plemene/chovny-ciel.html>

ANONYM 6: Internetový portál eagri [cit. 2018-16-02], dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/zivocisna-vyroba/klasifikace-jut-jatecnych-zvirat/>

ANONYM 7: Internetový portál Agropress.cz [cit. 2018-16-02], dostupné z: <http://www.agropress.cz/predstavujeme-svaz-chovatelu-ceskeho-strakateho-skotu/>

ANONYM 8: Internetový portál Belgické modrobílé plemeno, 2011 [cit. 2018-10-03], dostupné z: <http://www.belgianblue.cz/index.php?page=page&kid=58>

ANONYM 9: Katedra speciální zootechniky, FAPPZ, ČZU v Praze-Masná plemena skotu, 2009, [cit. 2018-10-01], dostupné z: https://katedry.czu.cz/storage/3366_masna.pdf

ANONYM 10: Internetový portál agroporadenstvo.sk [cit. 2018-15-03], dostupné z: <http://www.agroporadenstvo.sk/index.php?pl=112&article=927>

BAYERN-GENETIK: Fleckvieh-Fleckvieh als Fleischrasse, 2017 [cit. 2017-18-12], dostupné z: <https://rinder.fleckvieh.bayern/uploads/media/default/0001/01/78b13db422036ebf9392388830717059b327865b.pdf>

SVAZ CHOVATELŮ ČESKEHO STRAKATEHO SKOTU a: O plemeni [cit. 2018-03-02], dostupné z: <https://www.cestr.cz/o-plemeni.html>

SVAZ CHOVATELŮ ČESKEHO STRAKATEHO SKOTU b, 2012: Chovný cíl a standart, šlechtitelský program českého strakatého skotu [cit. 2018-03-2], dostupné z: https://www.cestr.cz/files/slechtenti_a_reprodukce/slechtitelsky_program_2007.pdf

ŠLECHTĚNÍ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU: Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR
Praha 2005 [cit. 2018-11-03], dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/test-docman/lechni/179-lechni-holtynskeho-skotu/file>

8 FOTOGRAFICKÁ PŘÍLOHA

Obrázek 1 – Výkrm býků ve věku do 11 měsíců, stáj 1



Obrázek 2 – Výkrm býků od věku 11 měsíců do porážky, stáj 2

