

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zootechnika
Obor: 4103R007 Zootechnika
Katedra: Katedra zootechnických věd
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Porovnání růstových schopností telat a mladého skotu
různých masných plemen**

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
Konzultant: Ing. Luboš Zábranský
Autor bakalářské práce: Tereza Kovářová

České Budějovice, 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma „Porovnání růstových schopností telat a mladého skotu různých plemen skotu“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a s použitím literatury uvedené v seznamu literatury.

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

V Českých Budějovicích, dne 22.4.2016

Tereza Kovářová

Poděkování

Děkuji prof. Ing. Miloslavu Šochovi, CSc., dr. h. c. vedoucímu práce za odborné vedení. Děkuji také Ing. Luboši Zábranskému, Ph.D. za poskytnutí konzultací při zpracování této bakalářské práce, za cenné rady, podněty a připomínky při jejím zpracovávání. Dále děkuji Hedvice Příbylové, zaměstnankyni ekofarmySitter s.r.o., za umožnění získání podkladů potřebných k napsání této práce. Zadání práce vychází z projektu NAZV QJ1210144 a NAZV QJ1530058.

V Českých Budějovicích, dne 22.4.2016

Abstrakt

Základem dobré masné užitkovosti by měli být optimální denní přírůstky v odchovu a výkrmu masného skotu. Chovatel zajistit vyhovující podmínky prostředí a kvalitní výživu (Welfare), které významně ovlivňují vývin zvířete. Mezi hlavní vlivy ovlivňující masnou užitkovost patří pohlaví, věk, porážková hmotnost, výživa, způsob výkrmu a systém ustájení.

Cílem práce bylo porovnat průměrné hmotnosti jaloviček a býčků a po průběžném vážení spočítat průměrné denní přírůstky u hodnocených masných plemen. Pokus probíhal u volně pasených stád, kde byly shodné podmínky pro všechny chované kusy. Byla sledována čtyři plemena masného skotu a to Hereford, Masný simentál, Charolais a Limousin. Jednotlivá stáda čítala 20 - 30 kusů a byla rozdělena podle plemen a pohlaví. Vzhledem k pastevnímu odchovu byla porodní hmotnost telat odhadnuta. Dále probíhalo vážení v 5,6 a 7 měsících u všech sledovaných kusů a ve 12 a 14 měsících pouze u býků. K vážení byla použita digitální tenzometrická váha. Ze získaných dat byly vypočteny průměrné přírůstky a hmotnosti.

Celkově nejvyšší hmotnosti dosahoval Charolais u obou pohlaví a také přírůstků u býků. U jalovic to bylo plemeno Limousin. Až na malé rozdíly mezi plemeny a pohlavím, přirůstali všechny sledované kusy rovnoměrně bez větších odchylek. Statistickým zpracováním dat nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi vlivem plemene a věku na výši průměrných denních přírůstků hmotnosti ($P=0,645862$).

Klíčová slova: masný skot, průměrná hmotnost, denní přírůstek

Abstract

Optimal daily gain in rearing and fattening of meat cattle, should be the basics of meat production. The breeder ensured the satisfactory environmental conditions and good nutrition (welfare), which significantly affect animals development. Gender, age, slaughter weight, nutrition, method of fattening and housing system, belongs to the main factors affecting meat production.

The aim of the study was to compare average weights and calculate average daily gain of heifers and bullocks of evaluated beef breeds. Conditions of breed of all herds of meat cattle were same and all herds were housed freely. Breeds evaluated in experiment were Hereford, Simmental, Charolais and Limousin. Each herd was divided by beef breeds and gender and every herd was made up 20 - 30 pieces. Birth weight of calf was estimated according to breeds standards and employee experience. Furthermore was weighing at 5,6 and 7 months for all monitored pieces. Weighing at 12th and 14th months of age was just at the bulls. All weighings was taken by digital weighing-machine. Average gains and weights were calculated from obtained data.

The highest weight from the both genders and the highest gains at bulls had attained Charolais. Limousin had best results at heifers. Except for small differences between breeds and genders were the gains same at the all monitored pieces. There was no statistically significant evidence of difference between influences of breeds and age according to statistically processed data of size of average daily gain of weight ($P = 0,645862$).

Key words: beef cattle, average weight, daily gain

Obsah

1. Úvod	8
2. Literární přehled	9
2.1 Charakteristika vybraných masných plemen	9
2.1.1 Hereford	9
2.1.2 Limousin	10
2.1.3 Charolais	11
2.1.4 Masný simentál	13
2.2 Odchov a odstav telat masných plemen	14
2.3 Masná užitkovost	16
2.3.1 Výkrmnost	16
2.3.2 Jatečná hodnota	17
2.3.3 Vlivy působící na masnou užitkovost	19
2.3.3.1 Plemenná příslušnost	19
2.3.3.2 Pohlaví a kastrace	19
2.3.3.3 Porážková hmotnost a věk	19
2.3.3.4 Výživa a způsob výkrmu	20
2.3.3.5 Systém ustájení	20
2.4 Výživa a krmení masného skotu	21
2.4.1 Pastevní období	22
2.4.2 Zimní krmné období	23
2.5 Ekologické zemědělství	24
2.5.1 Principy ekologického chovu masných plemen skotu	25
2.5.2 Ekologické zemědělství v marginálních oblastech	26
3. Cíl práce	26
4. Materiál a metodika	27
4.1 Charakteristika podniku	27
4.2 Metodika práce	33
5. Výsledky a diskuze	34
6. Závěr	39
7. Doporučení pro praxi	40
8. Seznam použité literatury	40
9. Seznam použitých internetových odkazů	43
10. Přílohy	45

Seznam použitých zkratk

BTPM bez tržní produkce mléka

GMO geneticky modifikované organismy

CH charolais

JUT jatečně upravené tělo

KUMP kontrola užítkovosti masného skotu

LI limousin

MLD *musculus longissimus dorsi*

MS masný simentál

OPB odchovna plemenných býků

TTP trvalé travní porosty

1. Úvod

Chov masných plemen a také chov krav bez tržní produkce mléka pro produkci jatečných zvířat se za poslední roky velice rozšířil. Velký význam má hlavně v horských a podhorských oblastech (marginálních oblastech), kde nejsou vhodné podmínky pro pěstování zemědělských plodin. Početní stavy dojeného skotu klesají, zatímco stavy masného skotu zaznamenávají nárůst.

Ačkoli rentabilita není tak vysoká, je to stále nejjednodušší řešení, jak zachovat živočišnou produkci v méně příznivých oblastech. Pro zachování rentability je důležitý správný výběr masného plemene podle klimatických podmínek a technologií chovu, ve kterém chceme plemeno chovat. Každé plemeno má odlišné nároky. Průměrné denní přírůstky masných plemen skotu chovaných za stejných podmínek se budou lišit v závislosti na růstových schopnostech a na tom, kterému plemenu dané podmínky vyhovují nejvíce.

Mezi podmínky ekonomicky úspěšného výkrmu patří přírůstek nad 1000 gramů na kus a den, dobrý zdravotní stav a vysoká jatečná výtěžnost. Ovšem za současných nízkých nákupních cen (47,15 Kč za 1 kg živé hmotnosti k 30.10.2015) jatečných zvířat lze pozitivního ekonomického výsledku dosáhnout jen stěží.

Pro optimální růstové schopnosti je také důležitá kvalitní a vyvážená výživa, která také předchází mnohým nemocem a chorobám vznikající právě nekvalitní výživou.

2. Literární přehled

2.1 Charakteristika vybraných masných plemen

2.1.1 Hereford

Masné plemeno středního rámce. Základní zbarvení je červené, bílé jsou hlava a spodní část krku, hrud', spodní strana břicha, vemeno, popř. šourek, chvost ocasu, spodní část nohou a rovněž úzký pruh na horní straně krku až ke kohoutku. Zvířata se vyznačují velkou hloubkou hrudníku, silně vyvinutou plecí a relativně krátkými končetinami. Většina zvířat je rohatá. V Severní Americe a také ve Velké Británii se chová i bezrohý ráz (polledhereford) (SAMBRAUS, 2006).

Herefordský skot patří mezi jedno z nejstarších a nejrozšířenějších masných plemen skotu, které je schopno i v extrémních klimatických podmínkách produkovat za relativně nízkých nákladů kvalitní hovězí maso. V současné době je herefordský skot třetím nejpočetnějším plemenem masného skotu chovaným v ČR a je registrován v Plemenné knize vedené ČSCHMS. Plemeno je v posledním období využíváno díky svým výborným vlastnostem v mateřské pozici při křížení s ostatními masnými plemeny [1]. Kohoutková výška plemenných býků se za posledních deset let zvýšila o 10 cm a hmotnost je vyšší o cca 120 kg. Zvětšení tělesného rámce se příznivě projevuje i na prvotelkách [5].

Cíl šlechtění:

Hlavním cílem současného šlechtění u herefordského skotu bude snaha o vytvoření populace zvířat moderního kanadského typu, tj. s větším tělesným rámcem, dobrým osvalením a velmi dobrými užitkovými vlastnostmi při zachování původních předností plemene, jako je nenáročnost, ranost, skromnost, zdravotní odolnost, dobrá adaptabilita na přírodní prostředí, dobré mateřské vlastnosti a vysoká pastevní schopnost [1].

Užitkovost:

Nenáročný, přizpůsobivý klimaticky tolerantní a dlouhověký skot. Býci vybraní k plemenitbě dosahují průměrných denních přírůstků 1320 g (ČR 2004). Maso nemá velký sklon k tučnění. Zvířata raně dospívají, průběh porodů je snadný (SAMBRAUS, 2006).

Tabulka 1 Růstová schopnost býků v odchovu v roce 2014 [6]

Hereford	Býci - OPB	Býci u chovatele
	Hmotnost [kg]	
120 dní	195	182
210 dní	294	297
365 dní	497	516
Přírůstek [g]	1271	1318

2.1.2 Limousin

Masný skot středního až většího rámce, pravoúhlého tělesného formátu. Srst je jednobarevně červenohnědá s prosvětlením okolo očí, mulce a rovněž spodní části hrudníku. Býci jsou zbarveni tmavěji. Všechny zmasilé části těla jsou silně osvalené (SAMBRAUS, 2006). Plemeno je chováno v rohaté formě, teprve v posledním období se zvyšuje počet bezrohých jedinců. Zvířata geneticky bezrohá jsou označována „P“ a s volnými rohy „V“ (ŠEBA & FARKA, 2015).

Plemeno vzniklo v limousinské oblasti jihozápadní Francie. Tato oblast je klimaticky poměrně drsná, nadmořská výška dosahuje až 1000 m. Až do první poloviny 20. století bylo plemeno využíváno k tahu. K této práci byla vybírána zvířata velkého tělesného rámce s velmi dobře vyvinutou svalovinou a pevným postojem, která byla schopna velké zátěže i přes poměrně jemnou kostru [2].

Cíl šlechtění:

Hlavním cílem současného šlechtění zůstává snaha o vytvoření populace zvířat moderního typu masného skotu kombinujícího v sobě vynikající masnou užitkovost, při zachování dobré adaptability na přírodní prostředí, dobrých mateřských vlastností a vysoké pastevní schopnosti [2].

Užitkovost:

Zvířata se vyznačují odolností proti povětrnostním vlivům, dobrou plodností a dlouhověkostí. Krávy se snadno telí a dobře odchovávají svá telata. Býci vybraní k plemenitbě dosahují denních přírůstků 1300 g (ČR 2003). Ve výkrmu se vyznačují

býci nízkým sklonem k tučnění a vysokou jateční výtěžností vlivem extrémního osvalení, speciálně partií kýt (SAMBRAUS, 2006).

Tabulka 2 Ukazatele užítkovosti (ŠEBA & FARKA, 2015)

	Česká republika	Francie
Ukazatele přírůstku – hmotnost [kg]		
Býci – porodní	41,0	42,9
Ve 120 dnech	187	174
V 210 dnech	292	285
V 356 dnech	507	476
Jalovice – porodní	38,6	40,7
Ve 120 dnech	172	163
V 210 dnech	264	258
V 356 dnech	382	367
Průměrná jatečná výtěžnost (podíl %)		62 až 65%
Jatečná hmotnost JUT – býci [kg]	417	430
Jatečná hmotnost JUT – krávy [kg]	350	380
Podíl zatřídění jat. zvířat do třídy E+U (u nás S+E+U)	68,5%	75,0%
Býci kříženci 50 až 74% LI	35,0%	
Býci kříženci 75 až 87% LI	55,7%	
Býci kříženci 88 až 94% LI	58,5%	

2.1.3 Charolais

Skot většího tělesného rámce s velkou hloubkou a šířkou těla. Zbarvení je bílé až krémové, mulec je růžový, paznehty světlé. Zvířata jsou rohatá (SAMBRAUS,2006).

Vysokou hmotnost zvířat umožňuje hrubší kostra, která je spolu s bílým nebo smetanovým pro toto plemeno charakteristická. Hrubší kostra a vyšší hmotnost telat měla za následek větší frekvenci výskytu obtížných porodů (TESLÍK, 2000; ARANGO, CUNDIFF, VAN VLECK, 2004).

Plemeno vzniklo na přelomu 18. a 19. století z původního žlutého skotu chovaného v té době ve Francii. Některé literární prameny hovoří o blízké příbuznosti se simentálem. První zmínky o tomto plemeni pocházejí z roku 1773. Hlavní oblastí chovu byla střední Francie v oblasti mezi řekami Seinou, Loirou,

Rhône a Alier. Za období chovu charolais v ČR se výrazně zvýšil počet chovaných čistokrevných zvířat, ale stejně dynamicky se rozvíjí počet kříženek a krav původně dojených plemen, které jsou do křížení zapojeny. Zejména v posledních třech letech jsou dosahované výsledky KUMP u čistokrevných zvířat naprosto srovnatelné s výsledky kontroly užítkovosti země původu [3].

Cíl šlechtění:

Hlavním cílem současného šlechtění u charolaiského skotu zůstává snaha o vytvoření populace zvířat moderního typu masného skotu kombinujícího v sobě vynikající masnou užítkovost, při zachování dobré adaptability na přírodní prostředí, dobrých mateřských vlastností a vysoké pastevní schopnosti [3].

Užitkovost:

Vzrůstný skot, nízký sklon k tučnění. Dobrá kvalita masa, vysoká jateční výtěžnost. Výborná zmasilost, zejména hodnotných jatečních částí. Býci vybraní k plemenitbě dosahují průměrných denních přírůstků 1450 g (ČR 2003). Jateční výtěžnost výkrmových býků dosahuje 62 %. Prvotelky mají sklon k těžkým porodům. Zvířata jsou tolerantní vůči slunečnímu záření, vhodná pro užítkové křížení (SAMBRAUS, 2006).

Tabulka 3 Výsledky masné užítkovosti

	ČR	Francie
Hmotnost býků JUT [kg]**	394	425
Hmotnost krav JUT [kg]	383	430
Hmotnost jalovic JUT [kg]*	280	360
Podíl zatříděných býků ve třídách S+E+U		
Věk porážky do 24 měs.	61,7 %	
- CH100		
- CH 75 až 87	45,4 %	
- CH 50 až 74	35,4 %	
** Francie 15-18., ČR 20 měs.		
* Francie 24-36 měs., ČR 23 měs.		

Předností plemene je již zmiňovaná vynikající masná užítkovost. Ve Francii je u mladých býků ve věku 15 až 18 měsíců dosahováno při porážce hmotnosti JUT 425 kg. Jalovice mají v zemi původu při porážce ve věku 24 až 36 měsíců ve Francii

360 kg JUT. Krávy ve Francii dosahují ve věku čtyř a více let při porážce 430 kg JUT viz tabulka 3. Jatečná výtěžnost je požadována do 65 %. Podle cíle šlechtění je v zemi původu požadováno zatřídění jatečných těl ve třídách E a U ze 100 % (třída S se ve Francii nepoužívá) (ŠEBA a kol., 2015)

2.1.4 Masný simentál

Masné plemeno většího tělesného rámce se silnějšími končetinami, výrazným osvalením a výbornými jatečnými vlastnostmi. Zbarvení je červenostrkaté až plášťové v odstínu od žemlové až k tmavě červené. Hlava je bílá mnohdy s barevnými odznaky, mulec růžový. Zvířata jsou převážně bezrohá, v menším rozsahu se vyskytují rohatá (SAMBRAUS,2006).

Zemí původu simentálského skotu je Švýcarsko. Toto plemeno původně s kombinovanou užitkovostí bylo v některých zemích v posledních 30 letech cílevědomě šlechtěno na jednostrannou masnou užitkovost, zejména v USA, Kanadě a Anglii (TESLÍK,2000).

Za začátek chovu MS v České republice lze považovat rok 1993. V tomto roce se narodilo prvních 15 telat od importovaných březích jalovic z Německa. Bylo to ve firmě SIDO Valtrov (dnes Sitter, s.r.o., Valtrov). Mezi prvními chovy, ve kterých byl zahájen chov MS na základě importů flekvieh, byly mimo již zmíněný chov Sitter, s.r.o., Valtrov, ještě AGRO Březová, Jan Zatloukal V. Dvorce a další (JEŽKOVÁ, 2015).

Cíl šlechtění

Oproti simentálskému skotu s kombinovanou užitkovostí je hlavním a nejdůležitějším cílem šlechtění masného simentála (MS) produkovat zvířata s dobrou růstovou schopností, s výrazným osvalením a snášejší tvrdé podmínky. Nutné je sledování ukazatelů, které jsou rozhodující pro snadné porody. Neopomenutelným chovným cílem plemene masný simentál je genetická bezrohost [4].

Užitkovost:

Vzrůstný skot, nízký stupeň tučnění, vhodný pro výkrm do vyšší hmotnosti. Dobrá kvalita masa, výborná zmasilost, zejména hodnotných jatečních částí. U býků vybraných k plemenitbě se dosahují průměrné denní přírůstky 1450 g (ČR 2003), jateční výtěžnost u výkrmových býků činí 62 % (SAMBRAUS, 2006).

Tabulka 4 Ukazatele užitkovosti (JEŽKOVÁ, 2015)

Ukazatel	Česká republika	Německo	Dánsko
Hmotnosti telat v roce 2014 [kg]			
Býci – porodní hmotnost	42	42	48
Věk 120 dní	199		
Věk 210 dní	317	309	365
Věk 365 dní	564	491	650
Jalovice – porodní hmotnost	39	40	46
Věk 120 dní	182		
Věk 210 dní	285	267	320
Věk 365 dní	411	372	515
Počet telat v kontrole užítkovosti (ks)			
Býci	1386	3786	530
Jalovice	1442	3846	506
Jatečná hmotnost JUT [kg] – býci	372	413	
Jatečná hmotnost JUT [kg] – krávy	317		
Podíl zatřídění jat. mladých býků [%]			
E	1,1		
U	34,5		
R	53,0		
O	10,5		
P	0,9		

2.2 Odchov a odstav telat masných plemen

Odchov telat je základní stránkou budoucí produkce hovězího masa. Cílem každého chovatele musí být zisk zdravého, životaschopného telete z každého porodu. Hodnota takového jedince pak výrazně ovlivňuje rentabilitu chovu skotu. Předpokladem je poskytnutá péče nejen teleti, ale i dojnici v průběhu březosti a porodu. Odchov telat se rozděluje do několika období. V prvních dnech po porodu je to období profylakční, poté nastupuje období mléčné výživy a nakonec období rostlinné výživy (ČERMÁK, 1999).

V chovu masných plemen se předpokládá, že tele bude odchováno pod krávou. Tele tak může přijmout množství mléka až do výše mléčnosti matky, která však nemusí být na dostatečné úrovni, zvláště je-li matka neadekvátně živena. Tele pak zaostává růstu (TESLÍK a kol., 2001). DOLEŽAL, PYTLOUN & MOTYČKA (1996) doporučují ponechat matku s teletem asi 2 – 5 dní. V této době dochází k vytvoření úzkého vztahu matka – tele, který podstatně ovlivňuje odchov telete. Po této době se zvířata převádějí do oddělení pro matky s telaty, odkud mají telata přístup do samostatného oddělení.

Profylakční období začíná narozením telete a zahrnuje časový úsek výživy mlezivem a počáteční období výživy mlékem (ČÍTEK & ŠOCH, 1994). Po otelení jsou telata napájena mlezivem od vlastní matky po dobu 4 – 5 dní (ČERMÁK, 1999). V mlezivu získává tele protilátky – imunoglobuliny na obranu proti podmínkám vnějšího prostředí, do kterého se rodí bez vlastních protilátek (FRELICH a kol., 2001). V prvních dnech tele vypije 0,5 – 1 litr mleziva a na konci týdne se spotřeba zvýší až na 5 – 6 litrů (KRÄUßLICH, 1981). Tele v průběhu 24 hodin saje 3 – 8 krát a celkový čas činí 40 – 150 minut v závislosti na věku a plemeni (BROUČEK & ŠOCH, 2008).

Období mléčné výživy navazuje na profylakční období a v podstatě začíná tehdy, když tele začne produkovat trávicí šťávy ve slézu a může trávit zralé mléko. Tento stav proběhne u telat během 2 – 3 dní po narození. Délka mléčného období záleží právě na rozvoji trávicího ústrojí, tzn. na příjmu pevných krmiv (ČÍTEK & ŠOCH, 1994).

Po 7 až 8 měsících sání by měla být telata odstavena, aby kráva mohla zaprahnout a dokončit březost a dosáhnout potřebné chovné kondice před dalším telením. Vlastní odstav představuje pro telata značně kritický úsek života. Oddělení matek a telat se provádí během jednoho dne. V dalších dvou až třech dnech projevují krávy i telata značný neklid, což má za následek snížení příjmu krmiva. Při odstavu se telata váží. Je to důležitý údaj pro posouzení a hodnocení užitkovosti krávy, růstové schopnosti telete a také hospodárnosti chovu (GOLDA, SUCHÁNEK & KVAPILÍK, 1995). BLANCO a kol. (2008) uvádějí, že brzy odstavená telata (v 90 dnech) mají lepší přírůstek než telata odstavená ve 180 dnech věku. V dokončovacím období výkrmu byl ale zaznamenán růst o 44 % vyšší u později odstavených telat se stejným využitím krmiva a lepší konverzí. Předčasně odstavená telata měla tedy delší fáze výkrmu a větší náklady na krmení.

Období rostlinné výživy navazuje na období mléčné výživy. V tomto období je dokončován vývin trávicího ústrojí telat a vývin fyziologických funkcí trávení. Výživa v tomto období je obdobná jako u mladého skotu a bývá diferenciována podle pohlaví. Kvalitní objemná krmiva se zkrmují at libitum, dávky jadrných krmiv jsou limitované. Vhodným objemným krmivem je např. seno, zelená píce či jetelotravní senáž. Doplnkové směsi obvykle tvoří obilní šroty, extrahované šroty, dále melasa, minerální látky a vitamíny. Správně sestavená doplňková směs zajišťuje u telat vysoké přírůstky. Tento systém výživy je vhodný jak pro chovné jalovičky, tak pro výkrm býčků (ČÍTEK & ŠOCH, 1994).

2.3 Masná užitkovost

Masná užitkovost je souhrnným pojmem, který v sobě zahrnuje výkrmnost a jatečnou hodnotu zvířete (TESLÍK, 2000). Produkce hovězího masa je po mléčné užitkovosti druhou nejvýznamnější užitkovou vlastností skotu (VEJČÍK a kol., 2001)

Požadavkem trhu je hovězí výsekové maso bez nadměrných ložisek podkožního tuku a mezisvalového tuku s přiměřeným mramorováním vnitrosvalového tuku s optimální nutriční hodnotou, plnohodnotnými bílkovinami, mineráliemi a vitamíny a jen s nízkým obsahem cholesterolu (TESLÍK, 1995).

Od vstupu ČR do EU v roce 2004 se snížily stavy skotu o 21 tis. kusů a 1,5 %, z toho dojené krávy o 64 tis. a 14 %. Tento pokles stavu dojnic byl nahrazen kravami bez tržní produkce mléka, kterých přibývalo 68 tis. Přes tento pro výrobu jatečného skotu pozitivní vývoj klesla produkce o 42 tis. tun tj. 39 % a to při poklesu porážek mladých býků, jalovic a krav o 38, 44 a 41 % (KVAPILÍK & SYRŮČEK, 2016).

2.3.1 Výkrmnost

Výkrmností se obecně rozumí schopnost zvířete přeměnit krmivo na tělní tkáň, z nichž ekonomicky nejdůležitější je svalovina, která svým nutričním (vysoký obsah bílkovin a 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 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Produkci kvalitního hovězího masa mohou zajistit jen zdravá zvířata vykrmená do jatečné kondice či dospělosti (TESLÍK, 1995). Nejvyšší růstové schopnosti dosahuje skot v prvních fázích postnatálního vývinu tzv. období jatečného dospívání až do doby jatečné

dospělosti (FRELICH a kol., 2001). Jatečná dospělost je charakterizována inflexním bodem, kdy dochází k poklesu geneticky předurčené růstové křivky a v přírůstcích začíná převažovat obsah tuku nad tvorbou bílkovin, což má za následek negativní vliv jak na specifickou nutriční hodnotu masa, tak i na rentabilitu výkrmu, neboť se zvyšuje spotřeba živin na jednotku přírůstku. Proto je důležité, aby zvířata dosahovala jatečné dospělosti v co nejnižším věku při co nejvyšší živé hmotnosti (VEJČÍK a kol., 2001)

2.3.2 Jatečná hodnota

Jatečná hodnota je komplexem vlastností charakterizujících kvantitativní a kvalitativní složení jatečně upraveného těla (JUT) (TESLÍK, 2000). Při posuzování jatečné hodnoty se přihlíží k jatečné výtěžnosti, která je definována jako hmotnostní podíl teplého jatečného těla z živé hmotnosti zvířete zjištěné bezprostředně před porázkou (VEJČÍK a kol., 2001).

Znaky nejčastěji používané při popisu složení JUT jsou hmotnost JUT (případně jatečné půlky), celkové množství masa, kostí a tuku a jejich podíl z hmotnosti JUT, vrstva podkožního tuku a plocha nejdelšího zádového svalu (MLD). Kvalita masa je souborem hodnot fyzikální (pH, barva, samovolná ztráta masové šťávy, vaznost atd.) a chemické (obsah sušiny, bílkovin, tuku, vazivové tkáně, cholesterolu atd.) analýzy, kterou lze doplnit sensorickým hodnocením (vůně, chuť, šťavnatost, textura) (TESLÍK, 2000). Velmi kvalitní maso má limousin. Vyznačuje se šťavnatostí, křehkostí a nízkým obsahem intramuskulárního tuku (Chambaz, Scheeder, Kreuzer, 2003) Při sensorickém hodnocení dávali spotřebitelé přednost masu z intenzivního ekologického chovu před masem z extenzivního ekologického chovu (GARCÍA-TORRES, 2015).

Při kvalitativním hodnocení zvířete za živa se nejčastěji přihlíží k jatečnému typu, zmasilosti a stupni vykrmenosti (protučnělosti). Při hodnocení zvířat je třeba vždy přihlížet k příslušnému plemenu (užitkovému typu) a jeho hlavnímu užitkovému zaměření. V mezích možností se požaduje pro jatečné zhodnocení skot, který se vyznačuje velkými hloubkovými, šířkovými i délkovými rozměry. Zvláště vhodná jsou zvířata čtvercového nebo obdélníkovitého tělesného rámce, s menší hlavou a krátkými končetinami (KOPECKÝ a kol., 1981)

Pro hodnocení jatečně upraveného těla je používán systém SEUROP. Představuje vysoce objektivní systém hodnocení založený na zařazení jatečných těl

v teplém stavu do tříd jakosti podle zmasilosti a podle protučnělosti (VEJČÍK a kol., 2001).

Tabulka 5 Klasifikační kritéria jatečně upravených těl skotu podle zmasilosti (osvalení) (TESLÍK, 2000).

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující znaky
S Super	Veškeré profily jsou extrémně konvexní: svalovina vyvinuta vynikajícím způsobem s dvojitým osvalením.	Kýta: Velmi výrazně zakulacená, dvojitě osvalení, svaly výrazně od sebe oddělené. Hřbet: Široký a silně vyklenutý až k pleci. Plec: Výrazně vyklenutá, zakulacená.
E Výborná	Všechny profily konvexní až super-konvexní, dobře vyvinuté a viditelné svaly.	Kýta: Silně vyklenutá. Hřbet: Široký, silně vyklenutý až k pleci. Plec: Výrazně vyklenutá.
U Velmi dobrá	Profily celkově konvexní, svalovina velmi dobře vyvinutá.	Kýta: Vyklenutá. Hřbet: Široký, silně vyklenutý až k pleci. Plec: Vyklenutá.
R Dobrá	Profily vcelku rovné, svalovina dobře vyvinutá.	Kýta: Dobře vyvinutá. Hřbet: Ještě dostatečně klenutý, u plece méně široký. Plec: Dobře vyvinutá.
O Střední	Profily rovné až konkávní, svalovina průměrně vyvinutá.	Kýta: Středně vyvinutá. Hřbet: Středně vyvinutý. Plec: Středně vyvinutá až plochá.
P Podprůměrná	Všechny profily konkávní až velmi konkávní, slabé osvalení.	Kýta: Slabě vyvinutá. Hřbet: Úzký s patrnými kostmi. Plec: Středně vyvinutá až plochá.

Klasifikace se provádí okamžitě po porážce odborníkem jmenovaným příslušnými státními orgány. Výsledek klasifikace musí být označen na všech čtvrtích JUT a na viditelných místech (ERNST, 1990).

2.3.3 Vlivy působící na masnou užitkovost

Masná užitkovost, vyjádřená výkrmností a jatečnou hodnotou, je ovlivňována celou řadou faktorů. Mezi nejvýznamnější se řadí plemenná příslušnost, pohlaví a kastrace, porážková hmotnost, věk a výživa. Zmíněné faktory znaky masné užitkovosti neovlivňují nezávisle, ale ve vzájemné interakci (TESLÍK a kol., 2001).

2.3.3.1 Plemenná příslušnost

Mezi jednotlivými plemeny a kříženci existuje značná variabilita v jejich tělesném rámci, ranosti a růstové schopnosti. V závislosti na těchto vlastnostech je nutné zvolit způsob výkrmu a stanovit kritérium ukončení výkrmu – nejčastěji porážkovou hmotnost, věk anebo dosažení určitého stupně protučnění (TESLÍK a kol., 2001). Z hlediska selekční práce dalšího zvyšování masné užitkovosti má nezastupitelnou úlohu individualita zvířete, především vliv jednotlivých plemenů, prostřednictvím kterých můžeme neustále zlepšovat potenciální schopnosti dílčích ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty (BOTTO, 1984).

2.3.3.2 Pohlaví a kastrace

Vliv pohlaví a kastrace se projevuje zejména v důsledku odlišného temperamentu a intenzity metabolických procesů u samců, samic nebo kastrátů (TESLÍK a kol., 2001). Nepříznivý vliv má kastrace zvláště v období do 1 roku na přírůstek živé hmotnosti, protože jejich vývin na určitý čas zdrží (KOPECKÝ a kol., 1981). Zvířata klidnějšího temperamentu mají prokazatelně vyšší jatečnou hodnotu a vyšší obsah intramuskulárního tuku (FRANCISCO, 2015).

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 tuků, a to vnitřního, podkožního, mezisvalového i vnitrosvalového (TESLÍK a kol., 2001).

2.3.3.3 Porážková hmotnost a věk

Optimální úroveň porážkové hmotnosti věku se liší podle typu použitých plemen nebo plemenných kombinací, pohlaví, intenzity výkrmu, případně podle

druhu finálního produktu, k jehož výrobě je maso určeno. Produkční systémy dle intenzity se dělí na intenzivní, polointenzivní a extenzivní. Rostoucí porážková hmotnost se projeví ve zvýšení jatečné výtěžnosti a výhodnějším zatříděním jatečného těla podle zmasilosti. Naopak se zhoršuje konverze krmiva a dochází k intenzivnějšímu ukládání tuku, což se projeví ve zhoršení poměru maso:tuk v jatečném těle (TESLÍK a kol., 2001). Z fyziologického hlediska je tedy optimální konečná hmotnost u intenzivně krmených zvířat nižší než při extenzivní výživě. Výkrm do vysoké živé hmotnosti je výhodný zejména při vysokých cenách zástavového skotu na výkrm, relativně nízkých cenách vykrmeného skotu, při používání levných krmiv a extenzivnější výživě (KOPECKÝ a kol., 1981).

2.3.3.4 Výživa a způsob výkrmu

Z celé řady vnějších faktorů je vliv výživy na masnou užitkovost a rentabilitu výkrmu nejvyšší. Náklady na krmiva se z velké míry podílejí na celkovém ekonomickém hodnocení výkrmu, proto se účinnost jejich využití dostává do popředí zájmu výkrmců skotu.

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 (TESLÍK a kol., 2001). Při méně intenzivní výživě dosahuje skot stejné hmotnostní kategorie ve vyšším stáří. Taková zvířata mají pokročilejší vývin kostry, větší tělesný rámec a zejména větší objem zažívacího ústrojí se schopnosti konzumovat více objemných krmiv než stejně stará zvířata (KOPECKÝ a kol., 1981). Velká část celkového množství využitelné energie je u vykrmaného skotu spotřebována na záchovnou dávku. Asi 55 % této energie je využito vnitřními orgány, hlavně v játrech a gastrointestinálním traktu. Svalová a tuková tkáň se na spotřebě podílí asi 27 %. Na syntézu bílkovin zbývá přibližně 23 % celkové spotřebované energie, přičemž větší část proteosyntézy se týká vnitřních orgánů a jen menší část kosterní svaloviny (TESLÍK a kol., 2001).

2.3.3.5 Systém ustájení

Projev výkrmových schopností skotu a do určité míry i některé ukazatele jatečné hodnoty mohou být ovlivňovány také systémem ustájení zvířat. Od vazného systému ustájení je při výkrmu býků ve všech chovatelsky vyspělých zemích zejména z etologického hlediska ustupováno. V ČR převažují při výkrmu volné

systémy ustájení, které respektují nároky zvířat na přirozené uspokojování svých základních potřeb (FRELICH a kol., 2001).

Systém ustájení zvířat je nutné volit především s ohledem na maximální jednoduchost operací spojených s krmením, odklizem hnoje a manipulaci se zvířaty, a dosáhnout tak minimálních nákladů na ustájení. Při volném ustájení je výkrmnost ovlivněna především poměrem zvířat k počtu míst u žlabu, počtu zvířat na jednotku ustájovací plochy, hmotnosti a věkové stejnorodosti (TESLÍK a kol., 2001).

Existuje rozdíl mezi zvířaty vykrmenými pastevním způsobem a zvířaty ustájenými po dobu výkrmu ve stáji. Tento rozdíl souvisí zejména s rozdílnou intenzitou svalové aktivity, která je u pasených zvířat vyšší s různou úrovní výživy (FRELICH a kol., 2001). U skotu s vyšší svalovou aktivitou je maso tmavší a méně tučné (DUNNE, MONAHAN, MOLONEY, 2011).

2.4 Výživa a krmení masného skotu

Základním předpokladem úspěšného chovu je správná výživa. Rozhoduje o vývoji rostoucích a dospělých zvířat, o užitkovosti a zdravotním stavu celého stáda. V chovu je třeba poskytnout zvířatům odpovídající množství stravitelné energie a živin pro všechny kategorie (BROUČEK a kol, 2011).

Náklady na krmení představují v chovu masných plemen skotu kolem 50 % všech vynaložených nákladů. Nerespektování zásad racionální výživy sebou přináší i horší užitkovost chovaných zvířat, zdravotní problémy v chovu a tím i horší ekonomické výsledky (KUDRNA, 1998).

Zootechnické a technologické zásady chovu vykrmovaného skotu podle KUDRNY (1998).

- Při naskladnění by maximální hmotnostní rozdíl ve skupině neměl být větší než 20 kg (1měsíc).
- Každých 10 kg rozdílu navíc snižuje přírůstek skupiny o 1,5 %.
- Optimální velikost skupiny vykrmovaných býků je 10 – 15 ks. U jaloviček 20 až 30 ks.

- Únosné je rozdělení jedné 20 – 30 ks skupiny v polovině období výkrmu na dvě hmotnostně vyrovnané skupiny po 10 – 15 býčích. U odchovu toto není nutné.
- Nemísit odrohovaná a neodrohovaná zvířata ve skupině.
- Zvířata odrohovat zásadně před zástavem v kategorii telat. Odrohovaná zvířata mají prokazatelně menší četnost poranění. Využívání bezrohé varianty plemenů. Zvyšuje se bezpečnost práce chovatelů.
- Vážít pravidelně, v maximálním klidu, bez hluku a bití zvířat.
- Doba výkrmu na 370 kg celkového přírůstku při denním přírůstku:
 - a) 0,7 kg činí 529 dní,
 - b) 0,9 kg činí 411 dní,
 - c) 1,1 kg činí 336 dní,

2.4.1 Pástevní období

Základem pastvy je celodenní pohyb zvířat na pastvině. Zvířata musí mít možnost pást se během dne a noci podle libosti a to v krátkých časových intervalech. To dává optimální podmínky pro práci zažívacího traktu a omezuje to možnost nadmutí (TESLÍK, 1995) Při pastvě spotřebuje kráva v průměru 70 kg zelené hmoty a délka pastvy se pohybuje od 8,3 do 10,9 hodin za den (VOŘÍŠKOVÁ a kol., 2001). Do systému pástevního chovu skotu můžeme zařadit trvalé travní porosty nebo porosty založené na orné půdě. Trvalé travní porosty mají nestejnou kvalitu a jejich produkce a kvalita se mění teprve v průběhu let dobrou pástevní technikou. Naproti tomu při zakládání pástevních porostů můžeme vytvořit podmínky k okamžité vysoké produkci a kvalitě píce (TESLÍK a kol., 2001).

Pástevní porost představuje při dobré skladbě porostu nejdůležitější komponent výživy chovného i žirného skotu. Kvalitní pástevní porost složený z travního patra (40 – 60 %), patra nahosemenných luskovin (tzv. barevné jeteloviny) (30 – 50 %) a bylenného patra (10 – 20 % kvalitních bylin) představuje vyváženou skladbu krmné dávky, která u mladého chovného skotu zabezpečí optimální růst a vývin zvířat bez jaderných krmiv (KUDRNA, 1998). Špatná skladba pástevního porostu může mít vliv i na reprodukci či růst (OLSON, 2005). Z hlediska zvýšení produkce pástevních porostů je snaha zvýšit úroveň výživy porostů jejich hnojením statkovými a průmyslovými hnojivy. Porost a jeho krmná hodnota je

nejvíce ovlivněna dusíkatým hnojením. Se zvyšujícími se dávkami dusíkatých hnojiv roste i množství dusíkatých živin v porostech, a to jak u bílkovin, tak i u nebílkovinných dusíkatých látek, což snižuje jejich využitelnost pro produkci. Z dietetického hlediska u intenzivně hnojených porostů narůstá obsah dusičnanů a klesá množství lehce rozpustných cukrů a tím se zhoršuje chuť. V pastevních porostech jsou často deficitní minerální látky nebo je jejich zastoupení v porostech v nevhodném poměru. Tento problém se řeší podáváním minerálních lizů (STEINHAUSER a kol., 2000). Nevýhodou minerálních lizů je možnost pouze nízkého příjmu minerálních látek zvířetem, takže jich nelze použít v případě větších deficiencí. Potřeba minerálních látek se uvádí v g a mg, jedná se tedy o malá množství a pro úspěšný chov je nutné věnovat větší pozornost i těmto kvalitativně významným hodnotám (TESLÍK a kol., 2001).

Výkrm býků se bez přikrmování neobejde, pokud se chovatel nechce spokojit s malými přírůstky hmotnosti. Pastva patří ke krmivům s nejvyšší produkční účinností z hektaru. Nejrychlejší obrůst má na jaře, nejpomalejší na podzim (KUDRNA, 1998).

Průměrná denní spotřeba vody na krávu masného plemene je 45 litrů za den a na odstavené tele 25 litrů za den. Denní spotřeba je rozdělena do 3 – 4 hodinových intervalů. Při extrémních teplotách v létě se může spotřeba zvýšit až o 100 % (ŘÍHA, 1996). Celková doba pití za den na pastvě činí 10 až 12 minut (VOŘÍŠKOVÁ a kol., 2001).

2.4.2 Zimní krmné období

Zimní období může trvat v našem zeměpisném pásmu až 200 dní. Při stanovování potřeby krmiv vycházíme z dlouhodobých poměrů pro daný region a počítáme vždy tak, abychom bez újmy na zdraví zvířat byli schopni přezimovat co nejdéle zimní období (JURŠÍK, TRÁVNÍČEK & DRGÁČ, 2001).

Krmná dávka vykrmovaného skotu musí být založena na převaze objemných krmiv, jejichž výživná hodnota by měla tvořit 60 – 75 % z její celkové výživné hodnoty. Jadrná krmiva by měla sloužit pouze jako doplněk krmné dávky k vyrovnání živin a úživného poměru. V tradičních krmných dávkách používaných při výkrmu skotu musí být 18 – 20 % hrubé vlákniny (BOTTO a kol., 1998).

Zimní krmnou dávku tvoří konzervovaná krmiva, získaná v dané oblasti. Chov krav BTPM je směřován převážně do oblastí s převahou trvalých travních porostů nebo na méně přístupných pozemcích (ČERMÁK a kol., 2004). V oblasti s převahou trvalých travních porostů tvoří krmnou dávku 12 - 15 kg travní siláže nebo senáže a 5 – 8 kg sena. V klimaticky příznivějších oblastech krmná dávka krav sestává obvykle z 20 – 25 kg různých siláží s poloviční zastoupením kukuřičné siláže a 2 – 3 kg sena (GOLDA, KVAPILÍK & SUCHÁNEK, 1995). Využívá se rovněž sušení píce, seno je velmi vhodné pro krmení za nízkých teplot (pod -10°C) (ČERMÁK a kol., 2004). Od ukončení pastvy do období telení je kravám třeba zajistit příjem živin na záchov a růst plodu (BROUČEK a kol., 2011). V některých krmných dávkách však může být minerálních látek málo nebo tyto látky nemusí být přítomny ve využitelné formě. Pak je nutné určité prvky do krmné dávky přidávat. Nejběžnější formou dodání deficitních minerálních látek jsou minerální krmné přísady vmíchávané do krmných směsí (TESLÍK a kol., 2001).

Součástí zimní krmné dávky může být také sláma, která se zvířatům předkládá jen na dosycení. Aby zvířata přijímala a využila dostatečné množství krmiv, musí mít trvalý přístup ke zdravotně nezávadné vodě, nejlépe pitné. V zimě musíme zdroje vody chránit před zamrznutím (BROUČEK a kol., 2011).

Zda krmná dávka odpovídá požadavkům zvířat, se přesvědčíme u mladých zvířat podle přírůstku hmotnosti při pravidelném vážení. U dospělých zvířat by nemělo docházet k podstatnému snižování ani zvyšování živé hmotnosti. Krávy i plemeníci by naopak měli být udržováni v chovné kondici (PYTLOUN a kol., 1994).

2.5 Ekologické zemědělství

Ekologické zemědělství je v Evropě i u nás uznávanou metodou, která je dokonce přesně definována zákonem. Pouze ekologičtí zemědělci mohou své produkty označovat jako BIO či EKO (ŠARAPATKA, 2006). V České republice se ekologické zemědělství začalo rozvíjet teprve po roce 1990 a největší rozvoj nastal po roce 1998, kdy byla obnovena státní finanční podpora. Dotace do českého ekologického zemědělství průběžně rostly ze 48 mil. Kč v roce 1998 až na cca 292 mil. Kč v roce 2004. V návaznosti na to rostl i počet ekologicky hospodařících subjektů z 211 v roce 1997 na 1249 subjektů v roce 2007 a zvyšoval se i počet ekologicky obhospodařovaných půd na celkové výměře zemědělského půdního fondu z 0,47 % v roce 1997 (20239 ha) na 7,21 % v roce 2007 (306994 ha) (MOUDRÝ a kol., 2007).

Jednou z hlavních zásad ekologického zemědělství je udržování ekologické stability zemědělských systémů. Od podnikatelů se proto požaduje ochrana, obnova a zachování významných krajinných prvků, jakými jsou lesy, vodní toky, rybníky, mokřady, remízy, meze, trvalé travní plochy aj., včetně zachování přechodové zóny mezi zemědělskými a přirozenými ekosystémy (TESLÍK, 2000).

2.5.1 Principy ekologického chovu masných plemen skotu

Péče o hospodářská zvířata se řídí fyziologickými, etologickými a etickými hledisky, vyjádřenými Evropskou dohodou o ochraně zvířat chovaných pro hospodářské účely a zákonem na ochranu zvířat proti týrání (TESLÍK, 2000). Ochrana zdraví je zajišťována především přirozenými metodami chovu eliminující negativní vliv prostředí. V případě onemocnění nebo podezření z něj je nutné neodkladně zabezpečit zákrok veterinárního lékaře a podle výsledků vyšetření přednostně použít přírodní a homeopatické přípravky (MOUDRÝ a kol., 2007).

Jednou ze základních podmínek je, že do ekologického hospodaření by neměly být zařazeny bezpastevní systémy chovu. Pastva by měla trvat minimálně 180 dní, což je podmínka splnitelná i v těch nejtvrdějších klimatických podmínkách. Velikost stáda musí být v souladu s etologickými potřebami zvířat a nesmí vyvolávat stres. Velikost stáda musí odpovídat rovněž zatížení pastviny, nesmí být devastována ani krajinná zeleň (ŠARAPATKA, 2006). Celkový stav hospodářských zvířat nemá na ekofarmě přesáhnout 2 velké dobytčí jednotky na 1 ha zemědělské půdy (Příloha VII Nařízení rady) (MOUDRÝ a kol., 2007).

Výživa a krmení musí být zajišťována především vlastními krmivy. Krmiva nepocházející z ekofarmy (konveční krmiva) nebo z přechodného období mohou činit nejvýše 5 % roční krmné dávky. Maximální povolené procento konvenčních krmiv v denní dávce nesmí překročit 25 % její sušiny (MOUDRÝ a kol., 2007). V ekologickém zemědělství platí zákaz používat (GMO) a produkty z nich pocházející.

Při dokrmování skotu musí být zajištěno vhodné ustájení odpovídající normám pro ekologické zemědělství. Nesmí být využíváno vazných systémů ustájení. Všechna zvířata musí mít buď přístup na pastvinu, nebo celoročně do venkovních výběhů. V uzavřených prostorách může probíhat poslední fáze výkrmu, maximálně však po dobu tří měsíců. Nelze využít stájí s bezstelivovým provozem (ŠARAPATKA, 2006).

Reprodukce zvířat by měla být postavena na principech uzavřeného obratu stáda. Zvířata, která jsou určena k doplnění stáda, musí pocházet opět z ekologického zemědělství. V přirozené plemenitbě je nutné respektovat veterinární požadavky pro využití plemenných býků. Na jednoho plemenného býka by mělo připadat až 30 ks plemenic k připuštění za rok. Jednoznačně je zakázána synchronizace říje plemenic stimulovaná hormonálními přípravky a je zakázáno používat metodu přenosu embryí (ŠARAPATKA, 2006). Při porodu je nutné zajistit jeho spontánní průběh a bezprostřední kontakt matky s novorozeným mládětem (MOUDRÝ a kol., 2007).

2.5.2 Ekologické zemědělství v marginálních oblastech

Ekologické zemědělství se rozvíjí zejména v podhorských a horských oblastech na TTP a je zaměřeno především na údržbu krajiny.

Vazba na klima a nadmořskou výšku, zvl. 1000 mn.m. S problémem usušit, sklídit, potřebou mulčovat, dosíci nespasené plochy, plevele přináší problémy v důsledku EU pravidel (viz stížnosti na rozhodování úředníků EU od stolu, požadavek sklizení sena do 15.7. jako podmínkou pro získání dotací, i když sníh leží ve vyšších polohách i do května) (KOUŘILOVÁ, 2007).

3. Cíl práce

Chov masného skotu v České republice se za poslední roky velmi rozvíjí a početní stavy neustále stoupají. Při chovu masných plemen by měl chovatel umět využít růstový potenciál vhodným výběrem plemene a využít ho pro příznivý ekonomický rozvoj.

Cílem práce bylo porovnat růstové schopnosti telat a mladého skotu. Byla vybrána čtyři masná plemena a to Hereford, Masný simentál, Charolais a Limousin.

4. Materiál a metodika

4.1 Charakteristika podniku

Porovnání růstových schopností mladého skotu různých plemen bylo provedeno na ekofarmě SITTER s.r.o. na Valtrově u Horní Plané. Ekofarma leží ve výšce 700 m n. m. a spadá do chráněné krajinné oblasti Šumava. Vzhledem k nadmořské výšce jsou zde chladnější a delší zimy než je zvykem na většině území České republiky. Ekofarma je zaměřena na chov skotu s masnou užitkovostí a chov koz plemene Burská koza. Celková rozloha podniku je 1100 hektarů. Skládá se ze dvou hospodářství (provozních jednotek) Valtrov a Zvonková. Na Valtrově se nachází zázemí farmy a současně zde probíhá výkrm mladých býků viz obr. 1, odchov telat v teletníku, která nemohla zůstat u matky a chov koz.



Obrázek 1 - Výkrm mladých býků na Valtrově (KOVÁŘOVÁ, 2016)

Na Zvonkové jsou stáje, kde jsou přes zimu ustájeny krávy, jalovice a plemenní býci viz obr. 2. Plocha na jednoho plemenného býka činní 5 m² a mají možnost výběhu.



Obrázek 2 - Zimní ustájení jalovic, krav a plemenných býků ve stáji na Zvonkové (KOVÁŘOVÁ, 2016)

Ustájení je na vysoké podestýlce s krmnou chodbou. Krmení v teletníku a stájích na Valtrově je zajišťováno krmnými vozy a voda je zajištěna vnitřními napáječkami v budovách. Všechny stáje na Valtrově mají střechy pokryté solárními panely, což zajišťuje z části energetickou soběstačnost viz obr. 3.



Obrázek 3 - Stáj se solárními panely (KOVÁŘOVÁ, 2016)

V letních obdobích jsou zvířata pasena v přenosných i pevných ohradách s dostatkem čerstvé pastvy a vody, která je zajišťována míčovými napáječkami nebo koryty. Při tomto způsobu ustájení je nutná pravidelná kontrola ohradníků, aby nedošlo k útěku zvířat. Pastva zde trvá 205 dní v závislosti na počasí a zimní krmné období 160 dní.

V současné době je zimní krmná dávka zajišťována objemnými krmivy (travní senáž, seno), která jsou certifikována a pochází z vlastní farmy. Minerální látky a granule jsou používány pouze ty, které jsou označeny „Možno použít pro ekologické zemědělství“. Minerální látky jsou podávány ve formě minerálních lizů. Spotřeba krmiv za zimní období činí 5568,2 t. Z čehož je 595 t sena, 4970 t senáže a 0,2 t minerálních lizů. Celková sušina krmiv je 2496,88 t.

Krmiva jako seno, sláma a travní senáž jsou skladována v silážních jamách, které byly zastřešeny a též slouží, jako přístřešek pro různou zemědělskou techniku viz obr. 4.



Obrázek 4 - Zastřešené silážní jámy (KOVÁŘOVÁ, 2016)

Stavy dobytčích jednotek se v průběhu roku mění, viz tabulka 6 a 7 (rozdíl v početních stavech je 14 měsíců).

Tabulka 6 Stavý DJ k 12/2014

Kategorie	Počet ks	Průměrná hmotnost	Počet DJ
Telata do 6 měsíců věku	366	115	84,29
Jalovice starší 6 měsíců až 12 měsíců věku	88	265	46,64
Jalovice starší 12 měsíců až 24 měsíců věku	138	470	129,72
Jalovice nad 2 roky	102	600	123,00
Krávy BTPM	497	650	646,75
Býk starší 6 měsíců až 12 měsíců věku	54	300	32,70
Býk starší 12 měsíců až 24 měsíců	29	560	33,04
Býk starší 2 roky	29	800	46,40

Tabulka 7 Stavý DJ k 02/2016

Kategorie	Počet ks	Průměrná hmotnost	Počet DJ
Telata do 6 měsíců věku	18	115	4,14
Jalovice starší 6 měsíců až 12 měsíců věku	208	265	110,24
Jalovice starší 12 měsíců až 24 měsíců věku	31	470	29,14
Jalovice nad 2 roky	144	600	172,80
Krávy BTPM	542	650	704,60
Býk starší 6 měsíců až 12 měsíců věku	117	300	70,20
Býk starší 12 měsíců až 24 měsíců	22	560	24,64
Býk starší 2 roky	42	800	67,20

4.2 Metodika práce

Do pokusu bylo zařazeno 8 stád po 20 až 30 kusech. Stáda byla rozdělena podle plemene (Hereford, Masný simentál, Charolais a Limousin) a pohlaví.

Pokus probíhal v ekologickém zemědělství na farmě SITTER s.r.o. Všechna plemena měla shodné podmínky odchovu. Vážení skotu probíhalo především v zimním období, kdy byl skot ustájen ve stájích. K vážení byla použita digitální tenzometrická váha a fixační klec viz obr. 5, 6. Hmotnosti novorozených telat byly odhadnuty podle plemenného standardu uvedeného pro jednotlivá plemena a s ohledem na předešlé zkušenosti pracovníků farmy, protože telení probíhalo na pastvě. Vzhledem k ostrážitosti matek nebylo možné telata vážit. Poté probíhalo vážení v pěti, šesti a sedmi měsících u všech sledovaných stád. Dále probíhalo vážení ve dvanácti a čtrnácti měsících jen u býků, kteří byli ve výkrmu, a tudíž zůstali ve stáji. Jalovice v té době byly již na pastvě a vážení nebylo možné. Ze zjištěných hmotností byly vypočítány průměrné přírůstky a získané údaje byly zpracovány do tabulek a statisticky vyhodnoceny programem Statistica 10.1 – Anova – Jednorozměrné testy významnosti.



Obrázek 5 - Fixační klec Priefert
(KOVÁŘOVÁ, 2016)



Obrázek 6 – Digitální tenzometrická váha (KOVÁŘOVÁ, 2016)

5. Výsledky a diskuze

Na základě zjištěných hodnot byla zpracována tabulka shrnující všechny průměrné hmotnosti a průměrné denní přírůstky všech sledovaných plemen (viz tab. č. 8).

Tabulka 8 Průměrné hmotnosti a přírůstky sledovaného skotu v [kg]

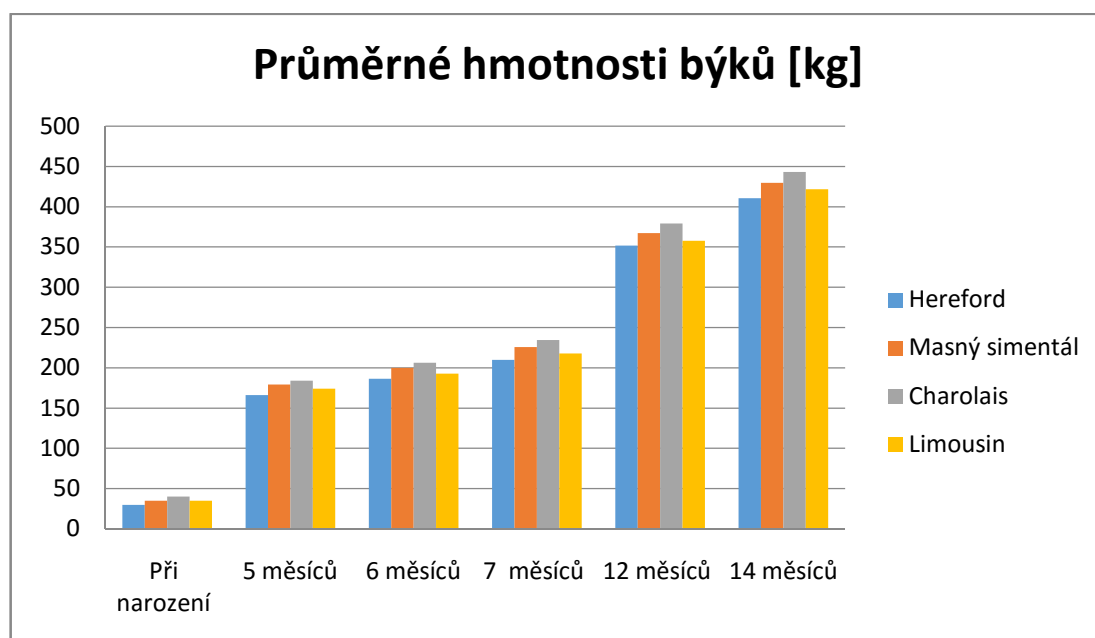
	Hereford		Masný simentál		Charolais		Limousin	
	Jalovice	Býci	Jalovice	Býci	Jalovice	Býci	Jalovice	Býci
Při narození	25-30		30-35		35-40		30-35	
5 měsíců	155,7	166,05	178,65	179,25	183,85	183,9	170,85	174
6 měsíců	168,05	186,3	195,25	199,85	199,05	206,15	189,25	192,9
Přírůstek	0,4116	0,675	0,553	0,686	0,506	0,741	0,613	0,63
7 měsíců	180,5	209,6	210,8	225,7	216	234,41	207,8	217,9
Přírůstek	0,415	0,778	0,518	0,861	0,565	0,942	0,618	0,833
12 měsíců		351,96		367,3		379		357,8
Přírůstek		0,930		0,925		0,944		0,914
14 měsíců		410,63		429,8		443,33		421,53
Přírůstek		0,771		0,892		0,919		0,910

Z tabulky vyplývá, že nejvyšší hmotnost při narození má Charolais, jak uvádí TESLÍK (2000); ARANGO, CUNDIFF, VAN VLECK (2004) vysoké porodní hmotnosti může mít za následek obtížné porody. Nejvyšší průměrné denní přírůstky u jalovic má Limousin, ačkoliv nejvyšších hmotností dosahuje plemeno Charolais.

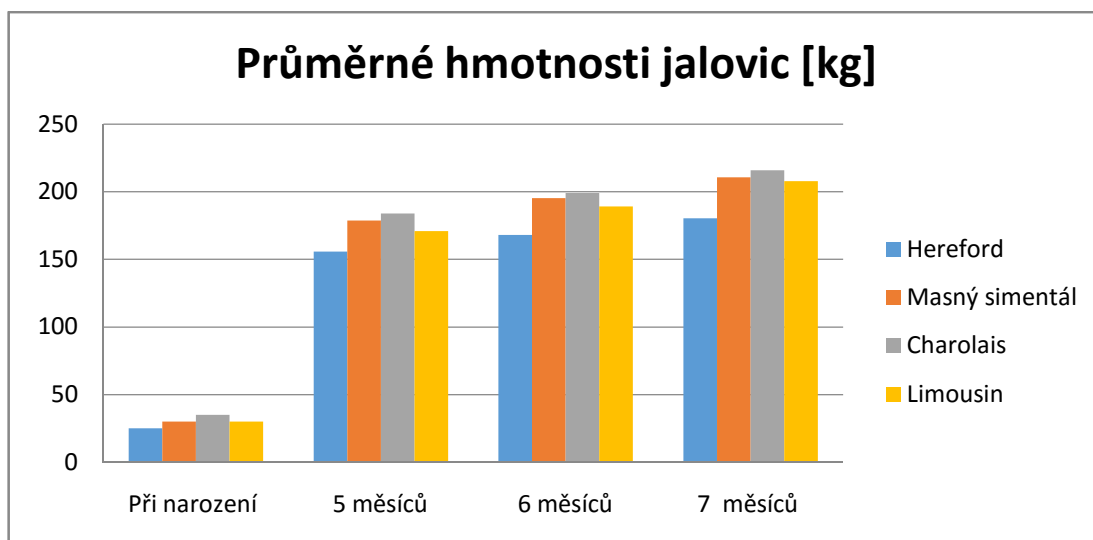
U býků dosahuje nejvyšších průměrných denních přírůstků a průměrných hmotností Charolais. Naopak nejnižších výsledků dosahuje Hereford s výjimkou přírůstku ve dvanáctém měsíci po otelení. V tomto měsíci měl Hereford vyšší přírůstek než Masný simentál a Limousin. Rozsah průměrných hmotností v pátém až sedmém měsíci se shoduje s rozsahem, který uvádí VEJČÍK a kol. (2001). Průměrné hmotnosti býků uvedené v tabulce č. 8 se neshodují ani s jedním z autorů uvádějící hmotnosti při odchovu plemenných býků (ŠEBA a kol., 2015; ŠEBA & FARKA, 2015; JEŽKOVÁ, 2015; [6])

Pro lepší přehlednost byly průměrné hmotnosti plemen z tabulky č. 8 rozděleny podle pohlaví sestaveny do grafů (viz graf č. 1 a 2).

Graf 1 Průměrné hmotnosti býků během jednotlivých vážení

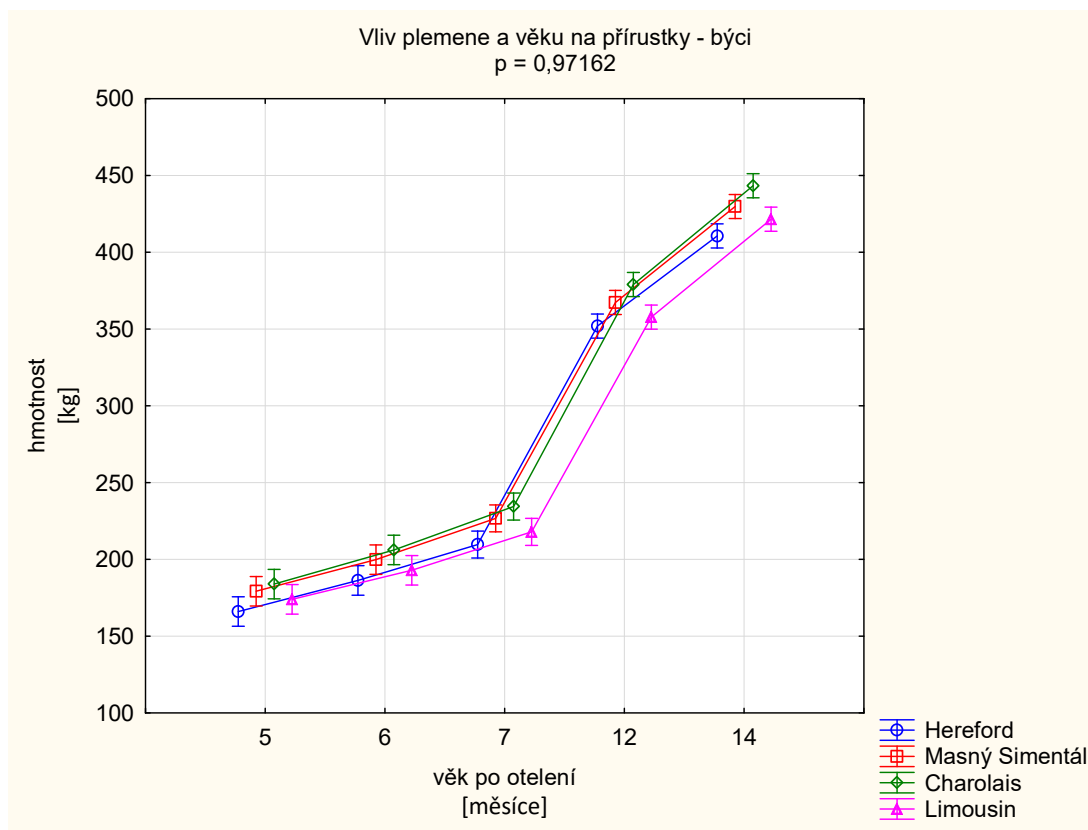


Graf 2 Průměrné hmotnosti jalovic během jednotlivých vážení



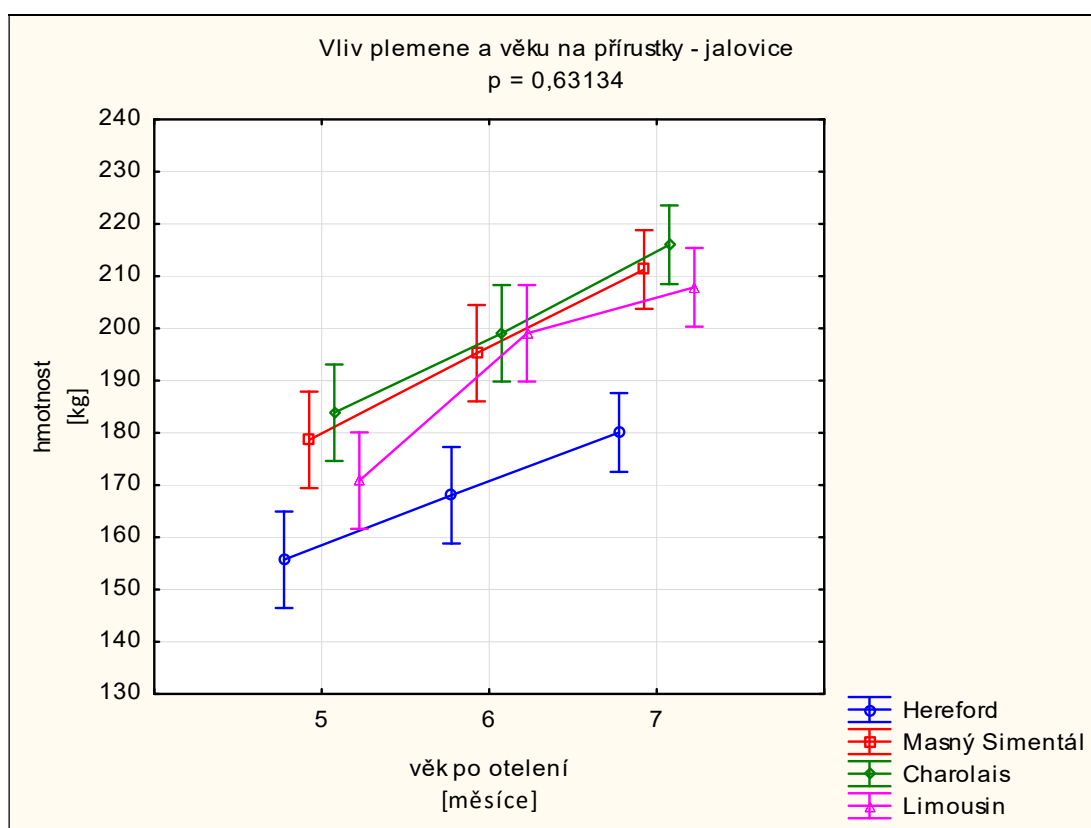
Získané hodnoty byly zpracovány v programu Statistica 10.1 – Anova – Jednorozměrné testy významnosti. Statistickým zpracováním nasbíraných dat nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi vlivem plemene a věku u masných plemen skotu na výši průměrných denních přírůstků hmotnosti ($P=0,645862$). Z hlediska pohlaví nebyl u býků statisticky významný rozdíl prokázán ($P=0,97162$) (viz graf č. 3), ačkoli se projevily určité růstové tendence mezi jednotlivými plemeny.

Graf 3 Vliv plemene a věku na přírůstky - býci



U jalovic, byly prokázány statisticky významné rozdíly přírůstků živé hmotnosti mezi jednotlivými plemeny na různých hladinách průkaznosti což se shoduje s výsledky, které uvádí ARANGO, CUNDIFF, VAN VLECK (2004).

Graf 4 Vliv plemene a věku na přírůstky - jalovice



Tabulka 8 Statisticky významné rozdíly přírůstků mezi jednotlivými plemeny

	5 měsíc po otelení	6 měsíc po otelení	7 měsíc po otelení
Hereford (1)			2:1** 3:1*** 4:1*
Masný simentál (2)	2:1*** 2:4*	2:1***	2:4*
Charolais (3)	3:1*** 3:4*	3:1***	3:1**
Limousin (4)	4:1***	4:1***	4:1*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

V tabulce č. 8 jsou zobrazeny statisticky významné rozdíly průměrných denních přírůstků mezi jednotlivými plemeny. U plemene Hereford byl prokázán statisticky významný rozdíl v sedmém měsíci po otelení oproti Masnému simentálovi ($P=0,01$), Charolais ($P=0,001$) a Limousin ($P=0,05$). U plemene Masný simentál byl prokázán statisticky významný rozdíl v pěti měsících oproti plemenu Hereford ($P=0,001$) a Limousin ($P=0,05$), v šesti měsících oproti plemenu Hereford ($P=0,001$)

a v sedmém měsíci oproti plemenu Limousin ($P=0,05$). U plemene Charolais byl prokázán statisticky významný rozdíl v pěti měsících oproti plemenům Hereford ($P=0,001$) a Limousin ($P=0,05$). V šesti a sedmi měsících oproti plemenu Hereford ($P=0,001$) a v sedmi ($P=0,01$). U plemene Limousin byl prokázán statisticky významný rozdíl oproti plemenu Hereford v pěti a šesti měsících ($P=0,001$) a v sedmi měsících ($P=0,05$).

6. Závěr

Cílem práce bylo porovnat přírůstky živé hmotnosti sledovaných masných plemen býků a jalovic s ohledem na náročnost odchovu. Literární část je zaměřena na charakteristiku sledovaných masných plemen skotu a jejich odchov a odstav. Další kapitoly pojednávají o masné užitkovosti a vlivech, které na ní působí. Nedílnou součástí v chovu skotu je výživa a krmení, která se zde zaměřuje hlavně na pastevní období a zimní krmné období. Poslední kapitola shrnuje zásady ekologického zemědělství, protože sledování probíhalo na farmě zařazené v ekologickém zemědělství.

V praktické části byla vyhodnocena získaná data, z nichž bylo zjištěno, že všechna plemena přirůstala rovnoměrně s ohledem na tělesný rámec plemene a pohlaví. Statisticky významný rozdíl mezi vlivem plemene a věku na výši průměrných denních přírůstků nebyl prokázán ($P=0,645862$). Z výsledků vyplývá, že býci plemene Charolais mají nejvyšší přírůstky a také hmotnosti. U jalovic dosáhly nejvyšších přírůstků zástupkyně plemene Limousin, ovšem nejvyšších hmotností dosahoval opět Charolais, což je dáno rozdílnými hmotnostmi při prvním vážení v pěti měsících. Nejnižších průměrných hmotností a průměrných denních přírůstků dosahoval stabilně Hereford u jalovic a u býků, s výjimkou průměrného přírůstku ve dvanáctém měsíci, kdy byl průměrný denní přírůstek Masného simentála a Limousina menší.

Hereford je považován za odolné plemeno vhodné k pastevnímu odchovu, oproti tomu Charolais je plemeno méně odolné vůči těžším klimatickým podmínkám používané k intenzivnímu výkrmu pro jeho vysoké přírůstky. Z výsledků této práce vyplývá, že plemeno Charolais mělo přírůstky vyšší než všechna ostatní sledovaná plemena a to i v náročnějších podmínkách odchovu a tento výsledek se potvrdil nejen u býků, ale i u jalovic. Je zapotřebí si uvědomit, že plemeno Charolais má genetické predispozice k vysokým přírůstkům živé hmotnosti a velkému tělesnému

rámci. Negativním dopadem ovšem zůstává fakt, že býci plemene Charolais trpí zvýšeným výskytem onemocněním paznehtů, jak dokládá nejen literatura, ale i samotní chovatelé.

7. Doporučení pro praxi

S ohledem ke zjištěným výsledkům a pro zlepšení rentability chovu na sledované ekofarmě bych doporučila zaměřit většinovou produkci na plemeno Masný simentál. Toto plemeno mělo jen o něco málo nižší průměrné denní přírůstky a průměrné hmotnosti než Charolais. Jak už ale bylo zmíněno, plemeno Charolais trpí zvýšeným výskytem onemocnění paznehtů. Pro kvalitní pastevní chov je potřeba volit plemeno odolné s dobrým růstem a nenáročné na výživu. Dalším pozitivním faktorem pro plemeno Masný simentál je, že ačkoli růst je srovnatelný s plemenem Charolais, Masný simentál je charakteristický lehkými porody a to je pro pastevní odchov zásadní. Nehledě na to, že u tohoto plemene nebylo zaznamenáno žádné onemocnění způsobené podmínkami chovu.

8. Seznam použité literatury

ARANGO, J. A., CUNDIFF, L. V., VAN VLECK, L. D.: Comparisons of Angus, Charolais, Galloway, Hereford, Longhorn, Nellore, Piedmontese, Salers, and Shorthorn breeds for weight, weight adjusted for condition score, height, and condition score of cows, *Journal of Animal Science*, Madison, WI, American Society of Animal Science, 2004, Vol. 82 no. 1

BLANCO, M. a kol.: Effect of early weaning on performance, carcass and meat quality of spring-born bull calves raised in dry mountain areas, *Livestock Science*, Volume 115, Issues 2–3, June 2008, Pages 226-234, ISSN 1871-1413

BOTTO, V.: *Chov hovädzieho dobytku: celoštátna vysokoškolská učebnica pre vysoké školy poľnohospodárske*. 1.vyd. Bratislava: Príroda, 1984. Živočišna výroba (Príroda).

BROUČEK, J. & ŠOCH M.: *Technologie chovu telat do odstavu*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2008. Metodika pro zemědělskou praxi (Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta). ISBN 978-80-7394-096-6.

BROUČEK, J. a kol.: *Optimalizace chovu masných plemen skotu a ovcí v marginálních oblastech trvale udržitelného zemědělství: certifikovaná metodika*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2011. ISBN 978-80-7394-338-7.

ČERMÁK, B., M BALL, D., S HOVELAND, C., LACEFIELD, G. FRELICH, J.: *Vliv kvality krmiv na produkci a zdravotní nezávadnost mléka a masa: vědecko-odborná publikace*. V Českých Budějovicích: [Jihočeská univerzita], 2004, 167 s. ISBN 80-7040-744-1.

ČERMÁK, B.: *Výživa a krmení telat a jalovic*. Vyd. 1. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1999. ISBN 80-7105-180-2.

ČÍTEK, J. & ŠOCH, M.: *Základy odchovu telat*. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1994. Živočišná výroba. ISBN 80-7105-087-3.

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

DUNNE, P.G., MONAHAN, F.J., MOLONEY, A.P.: Current perspectives on the darker beef of tenreported from extensively-managed cattle: Does physical activity play a significant role?, *Livestock Science*, Volume 142, Issues 1–3, December 2011, Pages 1-22, ISSN 1871-1413

ERNST, G. a kol.: *Tierproduktion*. 11., völlig neubearbeitete Aufl. Berlin: P. Parey, 1990. ISBN 3489605128

FRANCISCO, C. L. a kol.: Impacts of temperament on Nellorecattle: physiological responses, feedlot performance, and carcass characteristics, *Journal of Animal Science*, Madison, WI., American Society of Animal Science, 2015, Vol. 93 no.11

FRELICH, J. a kol.: *Chov skotu*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001. ISBN 80-7040-512-0.

GARCÍA-TORRES, S. LÓPEZ-GAJARDO, A., MESÍAS, F.J.: Intensive vs. free-range organic beef. A preference study through consumer liking and conjoint analysis, *ELSEVIER, Meat Science*, 2015.

GOLDA, J., KVAPILÍK, J. & SUCHÁNEK, B.: *Praktická příručka pro chovatele masného skotu: zpracováno na základě zkušeností Asociace chovatelů masných plemen*. Vyd. 1. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 1995.

CHAMBAZ, A., SCHEEDER, M.R.L., KREUZER, M.: Dufey, Meat quality of Angus, Simmental, Charolais and Limousin steers compared at the same intramuscular fat content, *Meat Science*, Volume 63, Issue 4, April 2003, Pages 491-500, ISSN 0309-1740

JEŽKOVÁ, A.: Masný simentál v ČR. *Náš chov*. Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2015, LXXV.(10): s. 8-10. ISSN 0027-8068.

JURŠÍK, J., TRÁVNÍČEK, P. & DRGÁČ, M.: *Chov skotu bez tržní produkce mléka v podmínkách ekologického zemědělství: ekologické zemědělství, údržba krajiny a chov skotu v Bílých Karpatech*. 1. vyd. Šumperk: PRO-BIO, 109 s, 2001.

KOPECKÝ, J. a kol.: *Chov skotu: Velké zootechnika*. 1.vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981.

KOUŘILOVÁ, J.: *Multifunkční ekologické a konvenční zemědělství se zřetelem na podhorské a horské oblasti: vědecká monografie*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2007-, sv. ISBN 978-80-7394-012-6.

KRÄUBLICH, H.: *Rinderzucht*. 6., völligneubearb. u. erw. Aufl. Stuttgart: Ulmer, 1981. ISBN 3800143380.

KUDRNA, V.: *Produkce krmiv a výživa skotu*. Praha: Agrospoj, 1998, 362 s. ISBN 80-239-4241-7.

KVAPILÍK, J. & SYRŮČEK, J.: Produkce hovězího masa ve světě a v EU. *Náš chov: odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2016, LXXVI.(1), 34 -37. ISSN 0027-8068.

MOUDRÝ a kol.: *Ekologické zemědělství: vysokoškolská učebnice*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2007, 219 s. 978-80-7394-046-1.

OLSON, K. C.: Range management for efficient production 1. *Journal of Animal Science*. Madison, WI. 2005, vol. 83 no.13.

PYTLOUN, J. a kol.: *Základy chovu masných plemen skotu*. 1. vyd. Ilustrace Otakar Procházka. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1994. ISBN 80-7105-066-0.

ŘÍHA, J.: *Technologie pastvy a ustájení skotu bez tržní produkce mléka*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 1996.

SAMBRAUS, H. H.: *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Praha: brázda, 2006. ISBN 80-209-0344-5.

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

ŠARAPATKA, B. & URBAN, J.: *Ekologické zemědělství v praxi*. Šumperk: PRO-BIO, 2006, 502 s. ISBN 80-87080-00-9.

ŠEBA, K. & FARKA, F.: Plemeno limousin. *Náš chov, odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2015, LXXV.(2): 9 - 14. ISSN 0027-8068.

ŠEBA, K.: Výsledky užítkovosti. *Náš chov*. Praha 2: ProfiPress s.r.o., 2015, LXXV.(5): s. 7-9. ISSN 0027-8068.

TESLÍK, V.: *Chov masných plemen skotu*. Praha: Apros, 1995, 241 s., [16] s. příl. ISBN 80-901100-5-3.

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

TESLÍK, V.: *Masný skot*. Praha: Agrospoj, 197 s. Semafor, 2000. ISBN 80-239-4226-3.

VEJČÍK, A. a kol.: *Chov hospodářských zvířat*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001, 178 s. ISBN 80-7040-514-7.

VOŘÍŠKOVÁ, J.: *Etologie hospodářských zvířat*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001. ISBN 80-7040-513-9.

9. Seznam použitých internetových odkazů

[1] http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/131_Slechtitelsky_program_HE.pdf (zjištěno dne 6.11.2015, 20:52 hod.)

[2] http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/134_Slechtitelsky_program_LI.pdf (zjištěno dne 6.11.2015, 21:03 hod.)

[3] http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/133_Slechtitelsky_program_CH.pdf (zjištěno dne 6.11.2015, 21:20 hod.)

[4] http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/135_Slechtitelsky_program_MS.pdf (zjištěno dne 6.11.2015, 21:33 hod.)

[5] http://www.cschms.cz/index.php?page=pl_info&plid=6(zjištěno dne 28.12.2015, 21:49 hod.)

[6] http://www.beefcattle.cz/DOC_SLECHTENI_kump/281_Uzaverky_KUMP_sourhny.pdf(zjištěno dne 20.3. 2016, 22:26 hod.)

10. Přílohy



Obrázek 7- Zimoviště krav plemene Masný simentál (KOVÁŘOVÁ, 2016)



Obrázek 8 - Ustájení jalovic (KOVÁŘOVÁ, 2016)



Obrázek 9 - Byčci po odstavu (KOVÁŘOVÁ, 2016)



Obrázek 10 - Plemenní býci Masný simentál a Limousin (KOVÁŘOVÁ, 2016)



Obrázek 11 - Výkrm býků plemene Hereford (KOVÁŘOVÁ, 2016)