



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Bakalářská práce

Problematika výkrmu masného skotu kříženců plemene charolais a kříženců plemene limousine

Autor práce: Jakub Kostohryz

Vedoucí práce: Ing. Luboš Zábranský, Ph.D.

České Budějovice
2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Podpis

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit masnou užitkovost výkrmu masných býků ve stejných podmínkách chovu a zanalyzovat reakci každého plemene zvlášť na stejnou úroveň výživy. K vyhodnocení bylo vybráno celkem 43 kusů býků, kteří prošli hospodářstvím v Něchově blízko Trhových Svinů během dvou let. Porovnávali se mezi sebou skupiny býků podle roku porážky, plemene a podílu krve plemene. Zjišťoval se věk při porážce a porovnávaly se mezi sebou živá hmotnost, jatečně upravené tělo, denní přírůstek, netto přírůstek a zařazení do systému SEUROP, tříd zmasilosti a protučnělosti v závislosti na různém plemeni při stejné výživě. Zpracování dat proběhlo pomocí programu Microsoft Excel.

Průměrná porážková hmotnost kříženců plemene charolais činila 733,98 kg při průměrném porážkovém věku 697 dní. Ten byl totožný i s kříženci plemene limousine, kteří dosahovali průměrné porážkové hmotnosti 741,65 kg. Větší rozdíl nebyl zjištěn ani u průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla, jež u plemene charolais dosahovala 403 kg a u plemene limousine 407 kg. V obou skupinách se nacházel vždy alespoň jeden slabší býk, tak i býk, který průměr ostatních převyšoval. Mezi slabý kus u plemene charolais patřil býk s průměrným denním přírůstkem 683,59 g/za den (průměr 994,82 g/den) a u plemene limousine 749,6 g/den (průměr 1005,03 g/den). Silný býk měl u plemene charolais netto přírůstek 680,58 g/den (průměr 579,82 g/den), u limousine činil 720 g/den (průměr 585,25 g/den).

Zatřídění jatečně upravených těl v systému SEUROP bylo zanalyzováno podle podílu krve jednotlivých plemen. Kříženci plemene charolais s podílem větším než 50 % byli ve 100 % zařazení do skupiny AU2, naopak s podílem krve charolais \leq 50 % do skupiny AU2 jen v 31 % a zbytek patřil do skupin AR2, AO2 a jeden býk byl ve skupině BO2, protože byl starší dvou let. Rozdíl mezi roky nebyl statisticky průkazný, což nasvědčuje stálosti podmínek chovu a výživy.

Jediný rozdíl byl mezi skupinami plemene s různým podílem krve. Jedinci s podílem krve charolais $>$ 50 % dosahovali lepšího zatřídění do SEUROP než ti, co měli podíl krve plemene charolais nižší nebo rovný 50 %. U plemene limousine nebyl rozdíl v poměru krve tak razantní, avšak býci s poměrem krve limousine $>$ 50 % dosahovali z 17 % skupiny AE2.

Klíčová slova: limousine, charolais, masná užitkovost, výživa

Abstract

The aim of this bachelor's thesis was to determine the meat yield of fattening bulls in the same breeding conditions and to analyze the reaction of each breed separately to the same level of nutrition. A total of 43 bulls were selected for evaluation, which passed through the farm in Něchov near Trhové Sviny within two years. Groups of bulls were compared according to the year of slaughter, breed and blood share of the breed. Age at slaughter was ascertained and live weight, carcass, daily gain, net gain and SEUROP classification, conformation and fat cover classes were compared according to different breeds in the same diet. Data processing was performed using the Microsoft Excel program.

The average slaughter weight of Charolais hybrids was 733.98 kg at an average slaughter age of 697 days. It was identical with hybrids of the limousine-Ne breed, which reached an average slaughter weight of 741.65 kg. A larger birth was not found in the average carcass weight, which reached 403 kg in the Charolais breed and 407 kg in the Limousine breed. There was always at least one weaker bull in both groups, as well as a bull that exceeded the average of the others. The weak piece in the Charolais breed included a bull with an average daily gain of 683.59 g / day (average 994.82 g / day) and in the limousine breed 749.6 g / day (average 1005.03 g / day). The strong bull had a net gain of 680.58 g / day (average 579.82 g / day) in the Charolais breed and 720 g / day in the limousine (average 585.25 g / day). The classification of carcasses in the SEUROP system was analyzed according to the proportion of blood of individual breeds. Charolais crossbreeds with a charolais > 50% share were 100 % included in the AU2 group, on the contrary, with a charolais ≤ 50 % blood content in the AU2 group only in 31 % and the rest belonged to the AR2, AO2 groups and one bull was in the BO2 group, for -they was older than two years.

The results did not show a statistically large difference between the individual breeds. The difference between the years was also not statistically significant, which indicates the stability of breeding and nutrition conditions. The only difference was between the groups of the breed with different proportions of blood. Individuals with a charolais > 50 % share achieved a better classification in SEUROP than those with a Charolais blood share lower than charolais \leq 50 %. In the limousine breed, the difference in blood ratio was not so drastic, but bulls with a blood ratio of limousine > 50 % reached 17 % of the AE2 group.

Keywords: limousine, charolais, meat efficiency, nutrition

Poděkování

Děkuji panu Ing. Luboši Zábranskému, Ph. D., vedoucímu bakalářské práce, za ochotu, vstřícnost a trpělivost při zpracování této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat celé svojí rodině, která mi byla velkou mentální oporou.

Obsah

Úvod.....	9
1 Literární přehled.....	10
1.1 Historie a vývoj skotu.....	10
1.2 Chov skotu ve světě.....	10
1.3 Masný skot v České republice.....	11
1.4 Masná plemena skotu	12
1.4.1 Plemeno Charolais	12
1.4.2 Plemeno Limousine.....	13
1.5 Systém chovu masného skotu.....	14
1.6 Výživa skotu.....	15
1.6.1 Výživa telat	16
1.6.2 Výživa býků	17
1.7 Masná užitkovost.....	17
1.7.1 Vliv věku zvířete	18
1.7.2 Vliv pohlaví.....	19
1.7.3 Vliv plemenné příslušnosti.....	19
1.7.4 Vliv krmiv a způsob chovu	20
1.8 Klasifikace jatečně upravených těl do systému SEUROP	20
2 Cíl práce	24
3 Materiál a metodika.....	25
3.1 Charakteristika podniku	25
3.2 Materiál	26
3.3 Metodika.....	26
4 Výsledky	28
4.1 Sledované ukazatele masné užitkovosti	28

4.2	Porovnání kříženců plemene charolais a limousine	28
4.3	Porovnání kříženců plemene charolais podle data porážky	29
4.4	Porovnání kříženců plemene limousine podle data porážky	30
4.5	Porovnání kříženců plemene charolais podle podílu krve.....	30
4.6	Porovnání kříženců plemene limousine podle podílu krve	31
4.7	Porovnání kříženců plemene charolais a limousine v průběhu 2 let v systému SEUROP podle podílu krve	32
5	Diskuse.....	34
	Závěr	37
	Seznam použité literatury.....	38
	Seznam obrázků	43
	Seznam tabulek	44
	Seznam použitých zkratek.....	45

Úvod

Chov hovězího dobytka patří k jednomu ze základních a nejzásadnějších odvětví živočišné výroby. Počet kusů skotu v České republice k 31.12.2021 činil 1 359 416. To je o 19 376 více než v roce předchozím. Z toho tvořilo 195 927 ks telat do 6 měsíců roku, 212 403 ks skotu od 6 měsíců do 1 roka a zbytek tvořili býci, krávy a jalovice starší 1 a více roku.

Od roku 1993 se v ČR chovají všechna možná plemena skotu. V převaze je plemeno charolais, limousine, aberdeen angus, hereford a masný simentál. Masná plemena a kříženci těchto masných plemen jsou určeni k produkci hovězího masa. Pro chov se využívají pastviny trvalých travních porostů s minimálním využitím pracovních a stájových kapacit.

Mezi jatečný skot se řadí velká skupina věkových a hmotnostních skupin skotu. Patří mezi ně masná, kombinovaná, mléčná plemena skotu a jejich kříženci. K druhému pololetí roku 2022 bylo u nás 166 915 ks jatečného skotu. Nejvyšší počty této skupiny skotu jsou v kraji Jihočeském a na Vysočině.

Hlavním produktem v chovu masného skotu jsou kříženci masných, kombinovaných a dojných plemen. Ve stádech mléčného skotu je tento typ také využíván k zvýšení masné užitkovosti telat od krav, které mají nízkou mléčnou užitkovost nebo exteriérové vady, a proto nejsou využívány k další reprodukci nebo plemenitbě.

Hodnocení masné užitkovosti se provádí podle systému SEUROP. Ten se zabývá kvalitou jatečných těl z hlediska osvalení a protučnění a následnou subjektivní klasifikací do jednotlivých tříd.

1 Literární přehled

1.1 Historie a vývoj skotu

Dříve chovaná i dnešní jednotlivá plemena skotu patří do skupiny turů. Tuři jsou nejvíce specializovanou větví dutorohých přežvýkavců. Vývojová řada sudokopytníků přežvýkavých začíná v nejspodnějším miocénu v prapředkovi zvaném *Gelocus*. Tuři mají ve svém původu jako vývojový mezičlánek dalšího prapředka označovaného *Leptohos*, který žil koncem třetihor (Čítek et al., 1995).

Domácí skot pochází z pratura, který se dále člení na dvě velké skupiny. Do první skupiny patří Zebu, která se vyskytuje zejména v Africe a Asii. Od 19. století v Jižní Americe a Mexickém zálivu. Zebu se vyznačuje hrbem v oblasti hrudníku. Nejvýznamnějším plemenem je bráhmanský skot, který byl vyšlechtěný dlouholetým křížením na masnou užitkovost. Do druhé skupiny spadá buvol (Jirotková a Pipek, 2001).

Již v prvobytně pospolné společnosti dělal člověk u zdomácnělých zvířat určitá plemenářská opatření, zprvu neuvědoměle, později záměrně. Hlavním významem chovu zvířat byl v zásobování rodin trvale usedlých zemědělců mlékem, masem, vejci a tuky. Tažnou silou i mrvou byl chov zvířat od samého počátku vzniku zemědělství propojen s rostlinnou výrobou. Rozvojem výrobních sil po roce 1750 a zvláště po roce 1850 nastalo v chovu skotu období zvelebování dovozem, křížením, výběrem, lepší péčí a výživou (Burda a Virčíková, 1989).

1.2 Chov skotu ve světě

Veškeré stavy o vývoji a množství skotu ve světě a v Evropské unii zveřejňují a evidují rozličné instituce (Eurostat, FAO, Intervenční organizace, v ČR-Státní zemědělský intervenční fond, Ministerstva zemědělství a životního prostředí a kontrolní úřady). V celém světě se skot chová především pro mléko, maso, v některých místech i k udržování krajiny v přirozeném a kulturním stavu např. ošetřování trvalých travních porostů (Zahrádková et al., 2009).

V posledních letech docházelo v chovatelsky nejvýznamnějších zemích EU k poklesu stavů skotu, výjimku tvořily Španělsko a Portugalsko. S tímto trendem úbytku se počítá i do budoucna, přičemž NČZ-13 počítá s výhledem, že se stavy krav celkem v EU do roku 2030 sníží o 1,8 mil. ks, tj. o zhruba 50 %. I přes mírný nárůst průměrné porážkové hmotnosti jatečného skotu do roku 2030 se odhaduje, že vývoj

hrubé produkce hovězího skotu v EU bude pokračovat v sestupném trendu z 10,6 kg na 10 kg na obyvatele. (Abrahamova et al., 2020)

1.3 Masný skot v České republice

V České republice lze za začátek chovu masných plemen skotu považovat rok 1974, kdy bylo dovezeno 800 jalovic bezrohého skotu hereford z Kanady. Jalovice byli umístěny v západočeském kraji a po sléze se rozšířili do celé ČR (Golda et al., 1995).

V dřívějších dobách se využívali při inseminaci dobytka v družstevních stájích plemena Sovětského svazu. Až v již zmíněných 70. a 80. letech se přikročilo k zušlechťování i plemeny německými, francouzskými či anglickými (Nosková, 2022).

Od roku 1992 začalo docházet k postupné restrukturalizaci stád u nás chovaného skotu se záměrem vyššího zastoupení plemen s jednostrannou užitkovostí. Od té doby se začal zvyšovat podíl chovaných specializovaných masných plemen (Homolka a Kudrna, 2008).

Živá zvířata se z ČR v lednu 2022 vyvezla do 17 zemí světa (z toho do 13 členských zemí EU). V meziročním srovnání (2021/2022) došlo ke snížení objemu vývozu o 4,2 %. Nejvíce se vyvážel živý skot (mimo plemenného) o hmotnosti ≤ 80 kg, který tvořil 44,5 % z celkového objemu vývozu a meziročně stoupl o 6,7 %. Z celkového finančního objemu vývozu v lednu 2022 v hodnotě 62,1 % představuje export do Rakouska 35,6 % a do Německa 26,5 %. Do zemí EU se v daném období vyvezlo 87,9 % podílu z finanční hodnoty vývozu živého skotu. Podíl vývozu do třetích zemí (Bosna a Hercegovina, Kosovo, Srbsko a Kyrgyzská republika) představoval v daném období 12,1 % z celkového objemu vývozu, kdy je nejpožadovanějším artiklem vývoz plemenných jalovic. Tyto komoditní data o stavu hospodářských zvířat jsou k datu 21. března 2022, kdy byla zveřejněna Státním zemědělským intervenčním fondem. (Hundetzová, 2022)

Můžeme říct, že pokud se Česká republika stane samostatným producentem hovězího masa, zamezíme tak import ze zahraničí zejména ze zámoří, čeští spotřebitelé přispějí k ochraně deštných pralesů i ke snižování CO₂ stopy při dopravě ze vzdálených destinací (USA, Brazílie) ke konečnému spotřebiteli. Tyto skutečnosti snad napomůžou k tomu, že spotřebitelé budou preferovat českou produkci hovězího masa v obchodech, která je vysoce kvalitní a jeho výroba i distribuce nadměrně nezatěžuje

životní prostředí. Za zmínku stojí i tradiční produkce mléka a hovězího masa na jihu Čech, která díky některým dotačním programům své chovy zmodernizovala a zoptimalizovala. Z chovatelů se stali zároveň zpracovatelé a díky dostupnosti přeshraniční spolupráce využily i odbyt živých zvířat. Výrobu jatečného skotu dle krajů v České republice zveřejnil i Český statistický úřad, který udává, celkové stavy za rok 2021 o 307 583 kusech o průměrné živé hmotnosti 535 kg. Ve Středočeské kraji bylo v roce 2021 vyprodukováno 34221 kusů o průměrné živé hmotnosti 547 kg, v Jihočeské kraji 42 702 kusů o průměrné živé hmotnosti 550 kg a v kraji Vysočina 50038 kusů, o průměrné živé hmotnosti 519 kg. V porovnání s rokem 2020 výroba jatečného skotu byla 312 832 kusů, nastal pokles o 5249 kusů. (Český statistický úřad, 2021).

1.4 Masná plemena skotu

Produkce skotu v České republice stále klesá, ale i chov krav bez tržní produkce mléka kolísá. Spásáním ploch pasením mnohdy napomáhá k zlepšování biodiverzity v krajině a též přináší enviromentální přínos, tak i přispívá k tvorbě pestré krajiny. Významná jsou zejména anglická masná plemena menšího vzrůstu: shorthorn, hereford,

aberdeen-anguss, tak i francouzská s velkým tělesným rámcem, zejména: charollais, limousine a belgické modré. Tato plemena se vyznačují velkým podíl svaloviny a výrazným mramorováním (Jirotková a Pipek, 2001).

Společným znakem masných plemen skotu je využívání krmiv a živin k tvorbě svaloviny, vysoký stupeň osvalení zvířat, vysoká jatečná hodnota a dobrá kvalita masa. V čistokrevné plemenitbě chovají masná plemena skotu především k produkci plemenných zvířat za účelem vysoké produkce masa, které je ovlivněno skupinou plemen vyznačujícího se produkční užitkovostí daného plemene, které má své specifické znaky (Golda et al., 1995).

1.4.1 Plemeno Charolais

Plemeno charolais bylo vyšlechtěno z původního domácího, jednobarevně žlutého, širokočelného skotu (Bros frontosus) ve střední Francii (departement Saône et Loire) a v přilehlých krajích v 18.století. Vědci se domnívají, že vznikl odštěpením od původního bernského skotu chovaného v jihozápadní Evropě, kterému se často

a v mnohém podobá. Zvířata jsou jednobarevně krémově, anebo smetanově bíle zbarvená. Bezrohost u tohoto plemena se vyvíjela odlišně (Šebek, 2015)

Krávy dosahují hmotnosti 750-850 kg, průměrná výška kohoutku je 1,38 m, obvod hrudníku 2,30 m a hloubka hrudníku 0,78 m. Dospělí býci váží v průměru 1264 kg s rozpětím od 1100-1500 kg při výšce v kohoutku 1,45 m, obvodu hrudníku 2,49 m a hloubky hrudníku 0,82 m. Telata se odstavují ve věku 6-8 měsíců věku (po skončení pastevního období). Hmotnost býků při odstavu (8 měsíců) činí 280-332 kg. Při intenzivním výkrmu býků ve věku 12-15 měsíců 350-550 kg, ve věku 16-18 měsíců 550-650 kg ve věku 20-36 měsíců 550-750 kg. Průměrné denní přírůstky ve výkrmu tak činí 1000-1400 g. Jatečná výtěžnost je v průměru kolem 60 % (Bottó, 1988).

Vysoká negativní korelace mezi snadným otelením a porodní hmotností podstatně omezuje možnost účinného šlechtění pro porodní váhu, protože lehké otelení je velmi důležitý rys z ekonomického hlediska (Vostrý et al., 2014).

1.4.2 Plemeno Limousine

Toto plemeno se vyznačuje středním až větším rámcem. Původem je ze západní oblasti střední Francie a patří mezi druhé nejrozšířenější plemeno v této zemi. U plemene je pozoruhodná schopnost transformace krmiv na svalovinu. Osvalení hlavních partií, tj. kýty a hřbetu, je vynikající. Stejně tak je dosahováno vysoké jatečné výtěžnosti (60-65 %). Optimální porážková hmotnost činí 550-600 kg. Plemenní býci se s úspěchem používají k užitkovému křížení s plemenicemi mléčných i kombinovaných plemen pro dobré osvalení a vysokou výtěžnost potomstva s nízkým počtem komplikovaných porodů. Zápornou vlastností je rohatost zvířat (Trávníček et al., 2001).

Srst je jednobarevně červenohnědá s prosvětlením okolo očí, mulce a rovněž spodní části hrudníku. Býci bývají zbarveni tmavěji. Hlava je poměrně malá, mulec růžový. Všechny masité části těla jsou výrazně osvaleny. Kostra je jemná, nohy a paznehty světlé. Ve výkrmu se býci vyznačují nízkým sklonem k tučnění a vysokou jatečnou výtěžností vlivem externího osvalení, speciálně partií kýt. Plemeno je vhodné ke křížení (Sambraus, 2006).

Jalovice se zapouštějí ve věku 21 měsíců. Živá hmotnost krav dosahuje 500-650 kg, při kohoutkové výšce 1,27-1,35 m. U býků je hmotnost 800-1100 kg při kohout-

kové výšce 1,37-1,45 m, v průměru 1,38 m. Průměrný denní přírůstek od narození do věku 12 měsíců činí při krmení s převahou objemné píče 1019 g u býků a 770 g u jaloviček (Botto, 1988).

1.5 Systém chovu masného skotu

Vyprodukované množství a jakost masného skotu ovlivňuje mnoho vlivů: plemeno zvířete, vliv krmiv, zdravotní stav, welfare a zejména systém chovu. Také vliv sexuálního chování má vliv na intenzitu růstu (Sambraus, 2008).

Mezi hlavní cíle chovu krav bez tržní produkce mléka (KBTPM) zejména masných plemen skotu patří dosahování zisku z hlediska národní a unijní zemědělské politiky produkce kvalitního hovězího masa, udržování krajiny v přirozeném a kulturním stavu a rozvoj venkova. Při dodržení zásad stanovených legislativou (životní prostředí, welfare a zdravotní stav zvířat). Ekonomiku chovu skotu KBTPM se hodnotí na základě možností zlepšení chovu. Jedná se o výživu, pastvu, ukazatele plodnosti, přírůstky hmotnosti, způsob prodeje, spotřebu nákladů aj. (Kvapilík, 2015).

Výkrm na pastvě s dokrmením ve stáji představuje vhodnou kombinaci kvality procesu a kvality masa pro potřeby spotřebitelů (Homolka a Kudrna, 2008)

Při ustájení se zvyšuje intenzita výkrmu (jsou vyšší hmotnostní přírůstky jednotlivých tkání). Důležitá je vyrovnanost úrovně výživy po celou dobu výkrmu, resp. přizpůsobení se potřebám organismu v jednotlivých obdobích růstu. (Jirotková a Pipek, 2011).

V chovu skotu bez tržní produkce mléka se zařazují dva směry. Intenzivní způsob využívá plemen kombinovaného typu s využitím masných plemen zejména charolais, limousine apod.. Extenzivní typ s pastevním výkrmem skotu zejména v podhorských oblastech (Doležal et al., 1996).

Ustájení intenzivně vykrmovaného skotu na hluboké podestýlce má pozitivní vliv na pohodu ustájených zvířat. Nevýhodou tohoto systému může být horší zdravotní stav, rizika nutných porážek nebo dokonce úhynů při nedodržení vhodného chovného prostředí. Ustájení na hluboké podestýlce má v porovnání s ostatními systémy nižší produktivitu práce, je zde dosahováno nižších denních přírůstků hmotnosti, značná část chovů má četné zoohygienické problémy a ekonomika výkrmu je v řadě případů prokazatelně horší (Doležal a Staněk, 2008).

Krmivo se zakládá do žlabu minimálně 2krát denně. Doporučuj se krmit 2krát až 4krát denně. Při zakládání krmiva 5 a více krát za den je možné využít poměru počtu zvířat k počtu míst u žlabu 1,5:1 (Doležal et al., 1996).

Kvalitní krmivo má pozitivní vliv na jakost masa. Jednostranné krmení (tzv.monodiety) a kvantitativní a kvalitně nevyvážené krmné dávky mohou působit jak nedostatečnou tvorbu svalových i tukových tkání, tak zhoršení jatečných produktů (Ingr, 2011).

1.6 Výživa skotu

Zákon o krmivech nařizuje, aby krmiva splňovaly podmínky zdravotní nezávadnosti, zvláštními právními předpisy a předpisy Evropské unie (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES), 2005).

Problematika výkrmu skotu závisí na typu krmiv, které zemědělský podnik vyprodukuje. Z celohospodářského hlediska se krmiva rozdělují na krmiva z vlastního hospodářství (vyrobená v zemědělském podniku a zde bezprostředně zkrmovaná) a obchodní krmiva, která obecně zahrnují nízký obsah vody a dostatečnou skladovatelnost. Z hlediska užitné hodnoty a použití se krmiva dělí na objemová krmiva a koncentráty. K objemovým krmivům patří především zelená píče, konzervovaná zelená píče, seno, siláže, technicky sušená zelená píče-senáž a sláma. Koncentráty zahrnují krmiva s vysokým obsahem energie a proteinů v sušině, patří mezi ně zrno obilovin, semena luskovin, olejnatá semena atd.. Dle obsahu vody v krmivech se rozdělují na krmiva suchá, polosuchá a tekutá krmiva. Toto rozdělení je důležité pro techniku krmení. Základ krmné dávky tvoří jakostní objemové krmivo. Jadrné krmivo se přidává jako doplněk k vyrovnání potřebného množství živin. (Cempírková a Čermák, 2008).

Tabulka 1: Krmná hodnota siláže a sena (Cempírková a Čermák, 2008)

Živina	Sušina (g/kg)	Hrubý popel (g/kg sušiny)	Dusíkaté látky (g/kg sušiny)	Hrubá vláknina (g/kg sušiny)	Škrob (g/kg sušiny)	Vápník (g/kg sušiny)	Fosfor (g/kg sušiny)
Travní siláž	387,00	105,00	171,00	268,00	332,00	6,20	3,62
Jetelotravní siláž	325,00	105,00	179,00	270,00		9,78	3,06
Kukuřičná siláž	334,00	40,00	85,00	192,00		2,55	2,41
Luční seno	863,00	71,00	121,00	311,00		4,65	2,47

Skot potřebuje mít vyváženou stravu, kde je zastoupení všech potřebných živin, jak dusíkatých látek, aminokyselin, sacharidů, lipidů, minerálních látek a vitamínů. U aminokyselin si musí dát chovatel pozor na vyvážený poměr mezi esenciálními a neesenciálními aminokyselinami. První limitující aminokyselinou u skotu je lysin, následuje methionin. Limitující aminokyselinou však může být každá, která se vyskytuje v nejmenším zastoupení a určuje (limituje) úroveň transformace bílkovin v organismu (Kudrna et al., 1998).

1.6.1 Výživa telat

Tele po narození není schopno čelit infekčním onemocněním a je nutno, aby co nejdříve, nejlépe do 2 hodin přijalo plnohodnotné množství mleziva. V chovech masného skotu se předpokládá, že tele bude odchováno pod krávou. Tele tak přijímá maximální množství mléka, které jeho matka dokáže vytvořit. Při nedostatečné výživě těchto krav, je dobré telata přikrmovat jadrnými krmivy tak, aby měla k nim neustálý přístup. Živiny potřebné pro odchov telat jsou závislé na živé hmotnosti, na požadovaném přírůstku živé hmotnosti, na typu, pohlaví a na určení. Tyto hodnoty jsou uváděny i přes to, že většina telat bude odchována pod krávou. Avšak je využijí chovatelé, kteří jsou nuceni odchovat tele například po úhynu matky při porodu apod. (Kudrna et al., 1998).

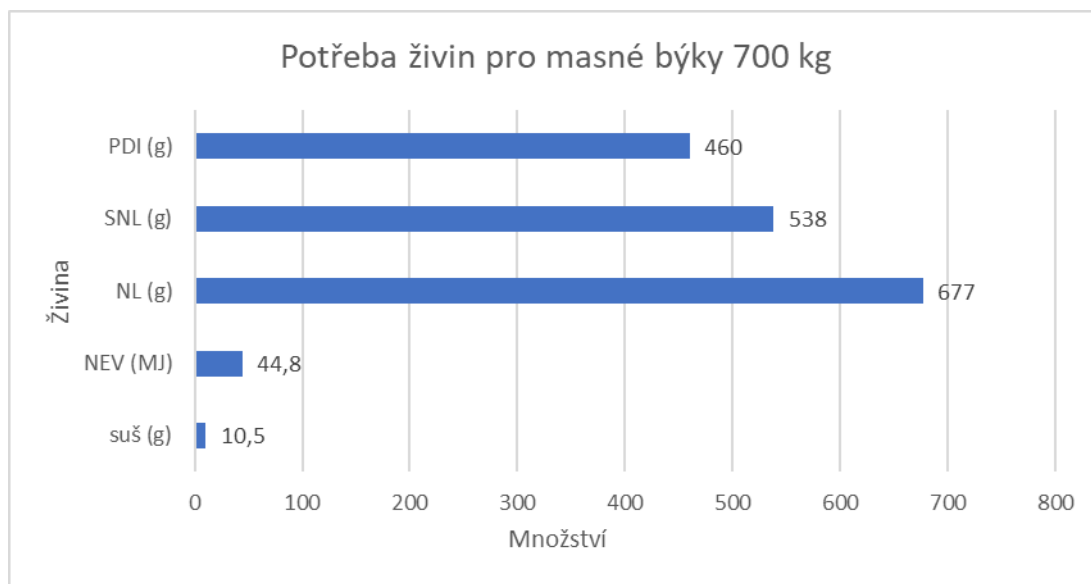
Tabulka 2: Krmná dávka pro býky 300-350 kg (Krejčí a Varga, 1994).

Krmivo	Denní množství (kg)	Denní přírůstek (kg)
Polobílkovinná siláž	20	1
Vojtěškové seno	2,7	
Jadrná směs	2,2	

1.6.2 Výživa býků

Býci, jenž nebyli vybráni do odchoven plemenných býků, jsou zařazeni do výkrmu. První zjevné ukládání podkožního tuku ukazuje jatečnou zralost. Další výkrm se stává neekonomickým, protože klesá využitelnost krmiv. Býci ranných plemen (aberdeen angus) bývají nejlépe zpeněžitelní při živé váze 500 kg. Býci pozdních plemen, tedy většího tělesného rámce (charolais, limousine) se prodávají v živé hmotnosti 600 kg a více. U belgického modrobílého se za tuto metu bezpečně stanovuje hmotnost 750 kg a více (Teslík et al., 2000).

Graf 1: Množství živin pro masné býky 700 kg (Kudrna et. al., 1998)



1.7 Masná užitkovost

V těle zvířat existují 3 typy svalových tkání: hladká, srdeční a kosterní. Z hlediska chovu masného skotu nás zajímá poslední ze zmiňovaných typů. Svalová vlákna

tvorí sval, jehož funkcí je smršťovat nebo zkracovat se. To společně s odporem některým pohybům umožňuje pohyb těla (Reece, 1998).

Požadavkem trhu je výsekové hovězí maso bez nadměrného podkožního a mezi-svalového tuku s přiměřeným mramorováním. Důležitá je též optimální nutriční hodnota, plnohodnotné bílkoviny, minerály, vitamíny a nízký obsah cholesterolu. Maso si musí udržet technologické vlastnosti, údržnost a dobré kulinární vlastnosti. Produkci kvalitního hovězího masa mohou zajistit pouze zdravá zvířata vykrmená do jatečné kondice či zralosti (Teslík et al., 1995).

Masná užitkovost je pojmem, který v sobě představuje ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty. Výkrmnost je schopnost zvířete využívat krmivo k přeměně na tělní tkáň, hlavně svalovinu. Bývá charakterizována spotřebou živin na 1 kg přírůstkem, průměrným denním přírůstkem a netto přírůstkem.

Do jatečné hodnoty patří kvantitativní znaky jatečně upraveného těla (JUT) a kvality masa (Teslík et al., 2000).

Jatečnou výtěžností se rozumí zabitě vykrmené zvíře, stažené z kůže s oddělenou hlavou včetně jazyka a končetina (od předního kolena a od hlezna paznehtů). Dále s odstraněnými předžaludky, žaludkem, střevy, játry, slezinou, ledvin, srdcem a plícemi z tělní dutiny. Zbytek tvoří takzvané jatečně opracované tělo (Teslík et al., 1995).

Nejdříve a nejrychleji se vyvíjí hlava, kosti a končetiny, následně růst svaloviny a nejpozději se vyvíjí tukové tkáň. Růst svaloviny je nejintenzivnější v období dospívání zvířat. Po dosažení dospělosti dochází k většímu ukládání tuku, takže tuk tvoří podstatnou část přírůstku (Ingr et al., 2003).

1.7.1 Vliv věku zvířete

Z hlediska produkce masa je nejvýhodnější porážet zvířata v tzv. jatečné zralosti. Je to věk nebo živá hmotnost, kdy se zvíře svým tělesným vývojem blíží dospělci, ukončuje se vývoj svaloviny a začíná se ve zvýšené míře produkovat depotní tuk. Další chov je proto neefektivní, protože jde o plýtvání krmivem a zhoršování jakosti masa. Dobu nutnou k dosažení jatečné zralosti charakterizuje veličina ranost. U starších zvířat má maso vyšší obsah barviv, maso je tmavší. Nejvíce věkových kategorií se rozlišuje u skotu. Nejmladší kategorií jsou telata. Telecí maso si udržuje své vlastnosti až do živé hmotnosti 150–160 kg, kdy rozlišení telecího masa od hovězího je

nejen věkem, ale i způsobem krmení. Tato zvířata jsou krmena pouze mlékem či mléčnými směsmi (Steinhauser et al., 2000).

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

Složení přírůstku	Věk zvířete				
	3 měsíce	6 měsíců	1,5 roku	2-3 roky	4-5 roky
Voda (%)	63,3	46,3	36,0	35,5	8,4
Tuk (%)	12,8	34,8	44,2	53,1	83,8
Bílkoviny (%)	20,9	18,6	15,4	7,0	1,8
Jouly na 1 kg přírůstku	9625,0	17036,0	17249,0	22746,0	36025,0

1.7.2 Vliv pohlaví

Vliv pohlaví je dán zejména rozdílným temperamentem a rozdílnou intenzitou metabolických procesů u samců a samic. Samičí organismus metabolizuje úsporněji a ukládá část energie jako rezervní tuk pro budoucí vývoj plodu a pro přežití nepříznivých podmínek. Maso samic tedy obsahuje více tuku než maso samců. Při hodnocení vlivu pohlaví na jakost masa je třeba zohlednit i vliv říje a březosti u samic. V souvislosti s pohlavím je nutné brát v úvahu i vliv kastrace, která se praktikuje u samců (kanci, berani, kozli). U skotu přichází z hlediska pohlaví a kastrace sedm typů zvířat: býci (výkrmoví), býci (plemenní), volci, voli, jalovice, prvotelky a krávy. Nejefektivnější formou výroby hovězího masa je intenzivní výkrm býků. Využívá se přitom vysoká růstová schopnost samců v mladém věku, takže spotřeba živin na 1 kg přírůstku je malá. Maso býků je ve srovnání s masem krav tužší, přitom je však nutné zohlednit i věk. Maso dvouletého býka odpovídá křehkosti masu krávy staré 3–4 roky. Kastrace býků se již dnes praktikuje velmi málo, v minulosti se kastrovali býci určené k tahu (voli), protože kastraci se utlumil temperament zvířat (Pipek et al., 1998).

1.7.3 Vliv plemenné příslušnosti

Vliv plemenné příslušnosti u hodnocení jakosti masa souvisí především s užitkovostí určitého plemene (masná, mléčná, sádelná) a dále s ostatními genetickými dispozicemi plemene (konstituce, ranost).

Masná plemena skotu se vyznačují vysokou intenzitou růstu, rychleji se vykrmují při nižší spotřebě krmiv. Mají vysokou jatečnou výtěžnost, která je daná výrazným osva-

lením. Vysoká zmasilost však bývá spojena s vysokou tučností těchto zvířat. Avšak intramuskulární tuk kvalitu masa zlepšuje-vytváří mramorování masa. Obecně plemena s menším tělesným rámcem mají jemnější strukturu svalových vláken, plemena s velkým rámcem se spíše vyznačují větším podílem svaloviny a menším množstvím intramuskulárního tuku (Steinhauser et al., 1995).

1.7.4 Vliv krmiv a způsob chovu

Zásadním rozdílem u způsobu chovu je mezi pastevním a stájovým tipem. Dochází zde k rozdílné intenzitě aktivity svalových vláken. Pasená zvířata mají tuto aktivitu vyšší a často bývají odolnější vůči stresovým faktorům. Při ustájení je dosahováno vyšších přírůstků v souvislosti s vyšší péčí a lepší úrovní výživy. Velký podíl krmiv tvoří krmné směsi sestavované z jednotlivých složek tak, jaké jsou nároky na výživu v jednotlivých fázích výkrmu. Například nadměrné zkrmování pokrutin, rybí moučky i jiných krmiv se projeví v konečné fázi ve zhoršení sensorické jakosti masa a tukové tkáni. Velkým příjmem karotenů docílíme žluté až oranžové barvy loje (Jirotková a Pipek, 2001).

Malát (2001) udává, že je vhodné u zvířat chovaných v pastevním chovu přidat ke konci výkrmu jádrná krmiva. Maso z takto vykrmených zvířat má lepší konzistenci a barvu.

1.8 Klasifikace jatečně upravených těl do systému SEUROP

Klasifikace jatečně upravených těl u skotu je z podstatné části prováděna pomocí subjektivního posouzení stupně zmasilosti a protučnělosti. Systém SEUROP je komplexní propracovanou metodou k hodnocení jakosti výsekového hovězího masa s různou variabilitou (Bartoň et al., 2000)

Při jakostním třídění se zvířata zařazují do několika skupin a tříd podle druhu, pohlaví, věku a jakosti. Ve státech EU je od roku 1985 klasifikace podle podílu libové svaloviny. Jatečné půlky se označují písmeny, kdy S je nejlepší a P nejhorší. U skotu se navíc označuje pohlaví a věk. Znečištěná zvířata představují z hlediska hygieny a zpracování kůže nežádoucí vliv, a proto bývají za silně znečištěná zvířata uplatněny srážky (Jirotková a Pipek, 2001).

Proto bývá skot nejčastěji zpeněžován tzv. v mase, kdy je kus označen podle zmasilosti, protučnělosti, věku a pohlaví. Základním principem zařazení JUT je sta-

novení jatečné hodnoty JUT na základě informací o hmotnosti JUT, kategorie podle věku a pohlaví a třídy protučnělosti a zmasilosti (Syrůček et al., 2015).

Tabulka 4: Kategorie těl skotu podle věku, hmotnosti a pohlaví (Steinhauser et al., 2000)

Kategorie zvířete	Označení	Popis
Tele	TE	tělo zvířete bez ohledu na pohlaví ve věku nad dva týdny s hmotností do 150 kg a s vlastnostmi telecího masa, svalovina světle růžová, zvířata musí být krmena jen mlékem nebo mléčnými směsmi
Mladý skot	MS	Tělo zvířat samčího i samičího pohlaví s hmotností nad 150 kg krmených jinými krmivy než mlékem a mléčnými směsmi
Mladý býk	A	tělo vzrostlých mladých nekastrovaných zvířat ve věku do dvou let lišících se od těl býků B v tom, že chrupavčité násadce trnů prvních čtyř hrudních obratlů nesmí vykazovat známky kostnatění, zatímco tyto násadce trnů pátého až devátého hrudního obratle obvykle ještě nevykazují významnější známky osifikace (kostnatění)
Býk	B	tělo ostatních vzrostlých nekastrovaných zvířat samčího pohlaví ve věku nad dva roky
Vůl	C	tělo vzrostlých kastrovaných zvířat samčího pohlaví
Kráva	D	tělo vzrostlých zvířat samičího pohlaví, která se již otelila
Jalovice	E	tělo vzrostlých samičích zvířat, která se ještě neotelila

Tabulka 5: Třídy podle zmasilosti (Steinhauser et al., 1995)

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující znaky	
E	všechny profily vyklenuté (konvexní) až silně vyklenuté (superkonvexní) výborná zmasilost	kýta silně vyklenutá hřbet široký, silně vyklenutý až na úroveň plece, plec výrazně vyklenutá	vrchní šál výrazně vyklenutý nad sponu pánevní, spodní šál silně vyklenutý
U	profily vesměs vyklenuté (konvexní), velmi dobrá zmasilost	kýta vyklenutá, hřbet široký, výrazně vyklenutý až na úroveň plece, plec vyklenutá	vrchní šál vyklenutý nad sponu pánevní, spodní šál vyklenutý
R	profily vesměs zarovnané, dobrá zmasilost	kýta dobře vyklenutá, hřbet vyklenutý, ale méně široký v úrovni plece, plec dobře vyvinutá	vrchní i spodní šál slabě vyklenutý
O	profily zarovnané až mírně prohloubené (konkávni) méně dobrá zmasilost	kýta středně vyvinutá, hřbet středně vyvinutý, plec středně vyvinutá až plochá	spodní šál zarovnaný s hrbolem kosti sedací a kyčelní, trnové násadce bederních a hrudních obratlů mohou mírně vystupovat
P	všechny profily prohloubené až silně prohloubené slabá zmasilost	kýta slabě vyvinutá, hřbet úzký s vystupujícími kostmi, plec plochá s vystupujícími kostmi	hrboly kosti sedací a kyčelní a trnové násadce bederních a hrudních obratlů vystupují

Tabulka 6: Třídy podle protučnělosti (Teslík et al., 2000)

Třída protučnělosti	Popis	Doplňující znaky
1-velmi slabé	slabé nebo jen minimální krytí povrchu podkožním tukem, slabá protučnělost lehké či slabé krytí	dutina hrudní bez tukového krytí
2-slabé	lojem, svalovina téměř všude dobře zřetelná	dutina hrudní s zřejmě viditelnými mezižeberními svaly
3-střední	svalovina téměř všude pokryta tukem kromě plece a kýty uvnitř hrudní dutiny slabé krytí tukem	dutina hrudní ještě s viditelnými mezižeberními svaly
4-silné	svalovina kryta lojem, přesto kýta a plec ještě viditelná, v dutině hrudní výrazná ložiska tuku, patrná silná protučnělost	na povrchu kýty viditelné pruhy loje, v dutině hrudní patrné tukové krytí mezižeberních svalů
5-velmi silné	celý povrch těla pokryt lojem, uvnitř dutiny hrudní velmi výrazná ložiska loje, kýta pokryta lojem, patrná velmi silná protučnělost	na povrchu kýty nejsou zřetelné pruhy loje, v dutině hrudní velmi silné krytí lojem

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo zanalyzovat masnou užitkovost u býků různých genotypů ve stejných podmínkách chovu při stejné výživě. Pro tyto účely byl vysledován a vypočten věk při porážce, živá hmotnost, hmotnost jatečně upraveného těla, netto přírůstek, průměrný denní přírůstek a zařazení do jatečných tříd zmasilosti a protučnělosti SEUROOP. Tyto výsledky byli porovnány v závislosti na plemenné příslušnosti, roku porážky a podílu krve jednotlivých plemen jedince tak, aby bylo možná zjistit mezi jednotlivými skupinami difference.

3 Materiál a metodika

3.1 Charakteristika podniku

Vyhodnocení výkrmu býků 2 různých plemen ve stejných podmínkách bylo uskutečněno na farmě v Něchově. Tato vesnice se nachází blízko Trhovým Svinům. Leží v podhůří Novohradských hor v nadmořské výšce cca 500 metrů nad mořem. Srážky jsou zde průměrné a léto středně dlouhé.

Farma vznikla v roce 2009. Založil ji Václav Štindl a Jan Brabec. V tomto hospodářství pracuje rodina a jeden zaměstnanec. Celková výměra obhospodařovaných pozemků činí 160 ha, přičemž zhruba 100 ha zaujímá orná půda, zbytek jsou louky a pastviny. Farma má velikou vzdálenost od pozemků, které se nacházejí v mnoha různých katastrech.

V podniku se zaměřují na pěstování:

- a) Obilnin-pšenice ozimá, ječmen ozimý, kukuřice setá
- b) Luskovin-sója luštinná
- c) Olejnin-řepka ozimá, mák jarní
- d) Jetelovin-jetel luční
- e) Plodiny na zelené hnojení-pohanka, svazenka vratičolistá, hořčice bílá

V živočišné výrobě se orientují na chov masného skotu. Základní stádo tvoří zhruba 25 ks matek s vyšším podílem krve plemene charolais. Dále se zabývají výkrmem býků, zhruba 100 ks. Býky z vlastního chovu po odstavu zařadí do výkrmu, jalovičky prodávají. Zbytek býků nakupují od okolních zemědělců.

Farma si produkuje všechna krmiva sama. Vyrábí si seno, senáž, kukuřičnou siláž, slámu i obilné šroty.

Vlastní všechny potřebné stroje v rostlinné i v živočišné výrobě jako jsou traktory, nakladače, vozy, sklízecí mlátička, sekačky, lisy na válcové balíky atd. Hospodářství disponuje několika stavbami, patří mezi ně výkrmna býků, skladovací hala na seno a slámu, silážní žlab, zimoviště pro krávy a hala pro uskladnění techniky. Obilí pro výrobu šrotů skladují na půdách výkrmny býků, zhruba 120 tun ročně. Vyprodukované maso prodávají místním zákazníkům, anebo prodávají živé býky na jatka do okolních zemí.

Cílem farmy je rozšíření o ornou půdu a částečný přechod na plemenářskou práci.

3.2 Materiál

Krávy jsou po většinu roku chované na pastvinách. V období telení jsou ustájeny na zimovišti. Plemenitba probíhá přirozeně. Ve stádě je přes léto jeden býk plemene charolais. Býky plemene limousine nakupují od okolních farem.

Telata se rodí na zimovišti, kde jsou do 1 dne označena, ošetřeni pupečníkem a podána po prvním napití mleziva vitamínová pasta. S matkami jsou do 6 měsíců života, přičemž mají přístup k starteru pro telata. Po této době jsou býci odstaveni, odčerveni a přesunuti do výkrmny, kde jsou zhruba do 23 měsíců života. Dosahují porážkové hmotnosti přibližně 700-900 kg. Jsou ustájeni volně v několika odděleních na vysoké podestýlce. Krmení jsou po celou dobu pšenično-ječným šrotem, *ad libitum* senáží, siláží a senem. Napájení je automatické z vyhřívaných napáječek.

3.3 Metodika

Biologický materiál pro analýzu tvořil celek 43 býků. Byli to masní kříženci různých genotypů vykrmovaní ve shodných podmínkách. Jednalo se o 22 býků kříženců plemene limousine a 21 býků plemene charolais narozených od 2.3.2018 do 7.6.2019. Byli poraženi v průběhu roku 2020 až 2021.

Údaje o datu narození a genotypu byly zjištěny z registru zvířat v evidenci na portálu farmáře podle ušních známek. Z jatek byli dodány údaje o datu porážky, hmotnost jatečně upraveného těla, zařazení do tříd zmasilosti a protučnělosti. Z datumu narození a data porážky byl vypočten věk poraženého býka. Vypočtena byla také živá hmotnost, netto přírůstek a průměrný denní přírůstek. Hmotnost býků při narození byla určena pomocí zootechnického odhadu na 42 kg. Nogalski et al., (2016) uvádí, že průměrná porodní hmotnost u telete s podílem krve 75 % limousine je 39,2 kg.

Celek byl rozdělen dle:

- roku porážky (2020,2021)
- genotypu (kříženci plemene limousine, kříženci plemene charolais)
- podílu krve jedince jednotlivých plemen

Data byla zpracována v programu Microsoft Excel a byly vypočteny následující hodnoty:

n = počet

\bar{x} = průměr

min = minimální hodnota

max = maximální hodnota

s_x = směrodatná odchylka

Rozdíly mezi skupinami byli vyhodnoceny pomocí t-testu a z něj vypočtena hodnota

, p' při významnosti:

$p \leq 0,05$ = významné

$p \leq 0,01$ = středně významné

$p \leq 0,001$ = vysoce významné

Zkratky použití v tabulkách:

Y – plemeno limousine

T – plemeno charolais

4 Výsledky

4.1 Sledované ukazatele masné užitkovosti

V tabulce č. 7 jsou zobrazeny všechny sledované hodnoty všech 43 jedinců. Průměrný porážkový věk činil 697 dní. Průměrná živá hmotnost byla 737 kg, přičemž nejsilnější býk vážil 895,44 kg a nejslabší 408 kg. Podle Kvapilíka (2008) by měli býci dosahovat průměrného denního přírůstku 950 g/den, přičemž tento přírůstek v testu dosahoval 1000,04 g/den.

Tabulka 7: Sledované hodnoty u celku

Sledovaná hodnota	n	\bar{x}	min	max	S _x
Porážkový věk (dny)	43	697,00	649,00	732,00	21,45
Živá hmotnost (kg)		737,90	408,00	895,44	89,15
Hmotnost jatečně upr. těla (kg)		405,00	289,00	492,00	48,98
Netto přírůstek (g)		582,65	408,19	720,00	70,62
Průměrný denní přírůstek (g)		1000,04	683,59	1248,18	128,23

4.2 Porovnání kříženců plemene charolais a limousine

V tabulce č. 8 jsou zobrazeny sledované hodnoty odděleně u 21 kříženců plemene charolais a u 22 kříženců plemene limousine. Průměrný porážkový věk byl u obou skupin stejný, a to 697 dní. Vyšší živé hmotnosti dosáhli kříženci plemene limousine 741,65 kg, kříženci charolais dorostli průměrně do váhy 733,98 kg. Podle Teslíka (2000) je optimální porážková hmotnost u plemene charolais 600-650 kg. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla činila 408 kg u plemene limousine, což bylo více než u plemene charolais. Ti vážili v průměru na háku 403 kg. Tento trend pokračoval i nadále, když kříženci plemene limousine dosáhli jak vyššího netto přírůstku 585,35 g/den, tak i průměrného denní přírůstku 1005,03 g/den. Kříženci plemene charolais měli průměrný netto přírůstek 579,82 g/den a průměrný denní přírůstek 994,82 g/den.

Jakubec et al., (1998) uvádí, že by býci měli dosahovat průměrného denního přírůstku 900–1300 g/den. Rozdíly mezi jednotlivými kříženci plemen nebyly statisticky průkazné, protože ,p' bylo vždy větší než 0,05.

Tabulka 8: Sledované hodnoty ukazatelů u kříženců charolais a limousine

Sledovaná hodnota	plemeno	n	\bar{x}	min	max	s_x	p
Porážkový věk (dny)	T	21	697,00	649,00	732,00	24,64	0,8387
	Y	22	697,00	670,00	725,00	17,85	
Živá hmotnost (kg)	T	21	733,98	525,98	879,06	97,48	0,7852
	Y	22	741,65	560,56	895,44	80,22	
Hmotnost jatečně upraveného těla (kg)	T	21	403,00	289,00	483,00	53,56	0,7853
	Y	22	408,00	308,00	492,00	44,08	
Netto přírůstek (g)	T	21	579,82	408,19	680,58	73,67	0,8038
	Y	22	585,35	445,09	720,00	67,46	
Průměrný denní přírůstek (g)	T	21	994,82	683,59	1178,22	134,06	0,8004
	Y	22	1005,03	749,36	1248,18	122,20	

4.3 Porovnání kříženců plemene charolais podle data porážky

Tabulka č. 9 nám zobrazuje sledované hodnoty u kříženců plemene charolais v závislosti na roku porážky. V roce 2020 dosáhli jedinci větší průměrné živé hmotnosti, a to 776,46 kg oproti roku 2021, kdy vážili v průměru 707,84 kg. V roce 2020 byl průměrný denní přírůstek 1038,01 g/den, což je více než v roce 2021, kdy tento průměrný denní přírůstek činil 968,24 g/den. Maximální hmotnost jatečně upraveného těla byla v obou letech stejná. Hodnota této veličiny byla 483 kg. Rozdíly mezi jednotlivými roky porážky u kříženců plemene charolais nebyly statisticky průkazné, protože hodnota ,p‘ byla vždy větší než 0,05.

Tabulka 9: Sledované hodnoty u kříženců charolais v průběhu dvou let porážky

Sledovaná hodnota	rok	n	\bar{x}	min	max	s_x	p
Porážkový věk (dny)	2020	8	708,00	685,00	729,00	15,59	0,0539
	2021	13	688,00	670,00	732,00	26,15	
Živá hmotnost (kg)	2020	8	776,46	596,96	879,06	88,66	0,1311
	2021	13	707,84	525,98	879,06	93,37	
Hmotnost jatečně upraveného těla (kg)	2020	8	427,00	328,00	483,00	48,72	0,1311
	2021	13	389,00	289,00	483,00	51,30	
Netto přírůstek (g)	2020	8	602,96	464,59	680,58	69,21	0,2825
	2021	13	565,59	408,19	672,70	72,72	
Průměrný denní přírůstek (g)	2020	8	1038,01	786,06	1178,22	125,82	0,2700
	2021	13	968,24	683,59	1165,82	132,05	

4.4 Porovnání kříženců plemene limousine podle data porážky

Tabulka č.10 ukazuje sledované hodnoty u kříženců plemene limousine v závislosti na roku porážky. V roce 2020 měli vybraní jedinci průměrnou živou hmotnost 774,47 kg, což je více než v roce následném, kdy byla průměrná živá hmotnost 671,32 kg. To bylo zároveň s průměrnou porážkovou hmotností vyhodnoceno jako středně významný statistický rozdíl, kdy u obou ukazatelů bylo $p = 0,0055$.

Průměrný denní přírůstek dosahoval v roce 2020 1049,63 g/den. V roce 2021 byl nižší, a to 909,46 g/den. Průměrného netto přírůstku vykazovali jedinci v roce 2020 609,76 g/den. Bylo to více než v roce 2021, kdy průměrný netto přírůstek činil 533,04 kg. Obě tyto sledované hodnoty, jak netto přírůstek $p = 0,0127$ a denní přírůstek $p = 0,0120$ mezi dvěma lety byli vyhodnoceny jako statisticky významné.

Tabulka 10: Sledované hodnoty u kříženců v průběhu dvou let porážky

Sledovaná hodnota	rok	n	\bar{x}	min	max	s_x	p
Porážkový věk (dny)	2020	15	699,00	670,00	725,00	16,83	0,5064
	2021	7	693,00	670,00	722,00	17,17	
Živá hmotnost (kg)	2020	15	774,47	637,00	895,44	65,57	0,0055
	2021	7	671,32	560,56	746,20	61,30	
Hmotnost jatečně upraveného těla (kg)	2020	15	426,00	350,00	492,00	36,03	0,0055
	2021	7	369,00	308,00	410,00	33,68	
Netto přírůstek (g)	2020	15	609,76	484,09	720,00	59,48	0,0127
	2021	7	533,04	445,09	585,07	52,05	
Průměrný denní přírůstek (g)	2020	15	1049,63	822,96	1248,18	107,33	0,0120
	2021	7	909,46	749,36	1002,15	94,08	

4.5 Porovnání kříženců plemene charolais podle podílu krve

Do tabulky č. 11 byly zaznamenány všechny sledované hodnoty kříženců plemene charolais v závislosti na podílu krve. Vyšší průměrné živé hmotnosti 811,72 kg dorostli jedinci s podílem krve charolais vyšším než 50 %, kteří předčili jedince s podílem krve charolais nižším nebo rovným 50 %, a to v průměru o 125,58 kg. Tato hodnota byla spočítána jako statisticky středně významná. Hodnota ‚p‘ činila v obou případech 0,0016.

Statisticky středně významné hodnoty byli i u obou sledovaných přírůstků. Průměrný denní přírůstek $p = 0,0082$ s vyšším podílem krve charolais činil 1085,48 g/den. Býci s nižším podílem krve charolais dosáhli průměrného denního přírůstku 939,03 g/den. Stejný trend pokračoval i v průměrném netto přírůstku $p = 0,0091$, kdy kusy podílově více v krvi dosáhli 628,97 g/den a ti podílově méně charolais 549,58 g/den.

Musíme též podotknout, že průměrný porážkový věk 709 dní byl u kříženců s podílem krve větším než 50 % větší o 22 dní oproti druhé skupině býků s podílem krve nižším. To znamená, že byli kratší dobu ve výkrmu. Tento statistický údaj je proto významný, $p = 0,0307$.

Tabulka 11: Sledované hodnoty u kříženců charolais podle podílu krve

Sledovaná hodnota	podíl krve	n	\bar{x}	min	max	s_x	p
Porážkový věk (dny)	>50 %	8	709,00	685,00	729,00	15,92	0,0307
	≤ 50 %	13	687,00	649,00	732,00	25,28	
Živá hmotnost (kg)	>50 %	8	811,72	704,34	879,06	62,50	0,0016
	≤ 50 %	13	686,14	525,98	800,80	83,30	
Hmotnost jatečně upraveného těla (kg)	>50 %	8	446,00	387,00	483,00	34,34	0,0016
	≤ 50 %	13	377,00	289,00	440,00	45,77	
Netto přírůstek (g)	>50 %	8	628,97	552,49	680,59	48,26	0,0091
	≤ 50 %	13	549,58	408,19	645,16	70,24	
Průměrný denní přírůstek (g)	>50 %	8	1085,48	947,51	1178,22	87,66	0,0082
	≤ 50 %	13	939,03	683,59	1112,61	127,02	

4.6 Porovnání kříženců plemene limousine podle podílu krve

Do tabulky č. 12 byly zaznamenány všechny sledované hodnoty kříženců plemene limousine v závislosti na podílu krve. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla u kříženců s podílem krve limousine vyšším než 50 % dosáhla 414,5 kg. U jedinců s podílem krve limousine menším nebo rovným 50 % byla průměrná hodnota této veličiny 404,88 kg. Maximálního denního přírůstku dosáhl jedinec s vyšším podílem krve limousine 1248,18 g/den. Oproti tomu minimální denní přírůstek činil u jedince ve stejné skupině podílů krve 920,50 g/den. Průměrný netto přírůstek byl stanoven u býků s vyšším podílem krve limousine na 607,72 g/den, u býků s nižším podílem na 576,96 g/den.

V tomto případě musíme zase podotknout, že býci s podílem krve limousine nižším nebo rovným 50 % byli v průměru o 21 dní déle ve výkrmu, než býci s podílem krve limousine vyšším než 50 %. Proto byla tato sledovaná hodnota mezi skupinami statisticky vyhodnocena jako významná, $p = 0,0031$.

Tabulka 12: Sledované hodnoty u kříženců limousine podle podílu krve

Sledovaná hodnota	podíl krve	n	\bar{x}	min	max	s_x	p
Porážkový věk (dny)	>50 %	6	682,00	670,00	697,00	8,67	0,0031
	≤ 50 %	16	703,00	670,00	725,00	17,23	
Živá hmotnost (kg)	>50 %	6	754,39	667,94	884,52	67,60	0,6473
	≤ 50 %	16	736,87	560,56	895,44	83,97	
Hmotnost jatečně Upraveného těla (kg)	>50 %	6	414,50	367,00	486,00	37,14	0,6473
	≤ 50 %	16	404,88	308,00	492,00	46,14	
Netto přírůstek (g)	>50 %	6	607,72	539,71	720,00	55,41	0,3373
	≤ 50 %	16	576,96	445,09	696,88	69,63	
Průměrný denní přírůstek (g)	>50 %	6	1044,47	920,50	1248,18	100,75	0,3511
	≤ 50 %	16	990,24	749,36	1208,84	126,19	

4.7 Porovnání kříženců plemene charolais a limousine v průběhu 2 let v systému SEUROP podle podílu krve

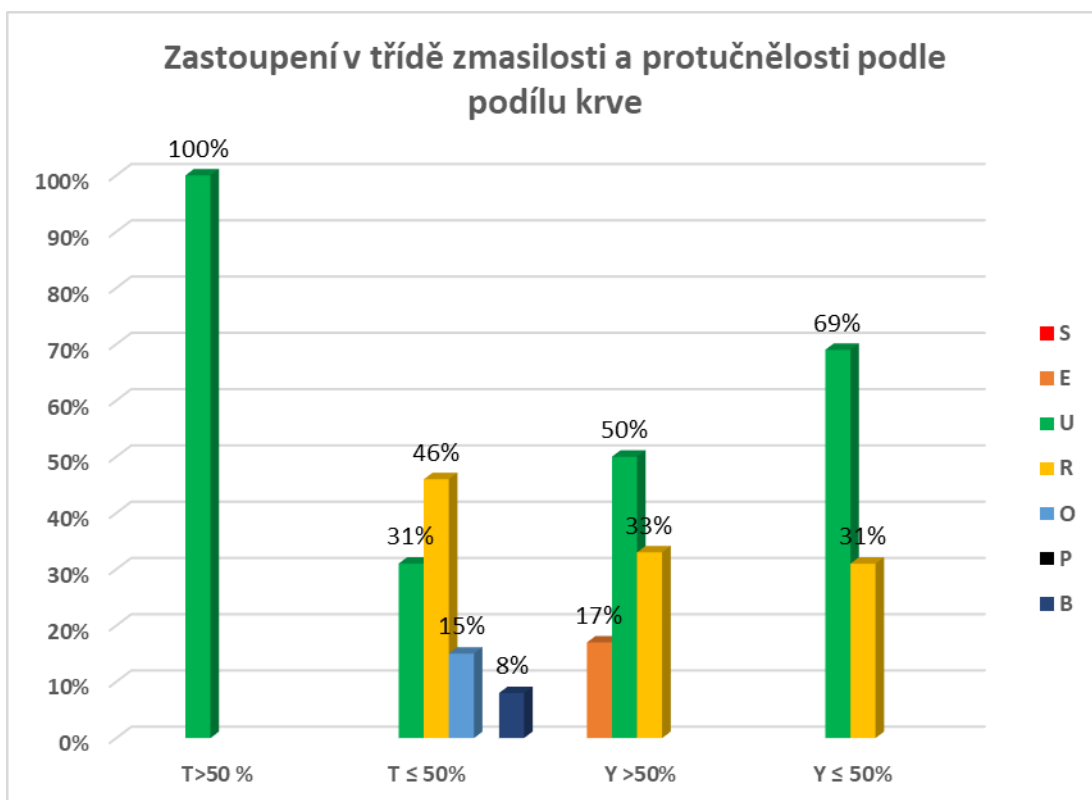
Graf č.2 nám ukazuje, kolik procent z celku jednotlivých plemen podle podílu krve bylo zařazeno do tříd zmasilosti a protučnělosti během 2 let. Býků s podílem krve charolais větším než 50 % bylo zařazeno do třídy AR2 8 kusů, což bylo 100 % všech těchto jedinců. U býků s podílem krve charolais menším nebo rovným 50 % bylo 31 % jedinců v třídě AU2, 46 % v AR2, 15 % v AO2 a jeden býk (8 %) v BU2, protože byl starší 2 let.

U jedinců s podílem krve limousine větším než 50 % se dostalo do třídy AU2 50 % jedinců, AR2 33 %. Zde byla zastoupena dokonce i třída AE2, kam patřilo 17 % býků. Sledované kusy u kříženců s podílem krve limousine menším nebo rovným 50 % byly zatříděny z 69 % do třídy AU2 a z 31 % do AR2.

Zajímavé je, že všichni sledovaní jedinci byli zařazeni do třídy protučnělosti 2. To značí, jak udává Strapák et al., (2013), že býci v testu dosáhli porážkové hmotnosti

do 2 let, kdy je složení přírůstku v tuku procentuálně nižší, než kdyby výkrm trval delší dobu.

Graf 2: Incidence v třídě zmasilosti a protučnělosti u jednotlivých kříženců plemen podle podílů krve v průběhu 2 let



5 Diskuse

Vyhodnocením sesbíraných dat ze skupiny býků dvou plemen různých genotypů při stejné výživě byly zjištěny tyto výsledky:

Soubor býků se skládal z 43 jedinců kříženců dvou masných plemen (charolais, limousine). Průměrný věk při porážce činil 697 dní. Kogel et al., (2000) uvádí, že věk při porážce u limousine a charolais činil 466-500 dní. 737,9 kg činila průměrná porážková váha, přičemž průměrná hmotnost jatečně opracovaného těla se rovnala 405 kg. Průměrný denní přírůstek dosahoval 1000,04 g/den a průměrný netto přírůstek 582,65 g/den. Podle Haugh et al., (2018), je průměrný denní přírůstek 745 g/den.

Porovnáním jednotlivých plemen mezi sebou bylo zjištěno, že kříženci plemene charolais dosáhli nižší průměrné porážkové hmotnosti 733,98 kg, než kříženci plemene limousine 741,65 kg. Průměrný denní věk byl shodný 697 dní. V dalších ukazatelích též převýšili kříženci plemene limousine křížence plemene charolais. Limousine dosáhli průměrného denního přírůstku 1005,03 g/den, charolais 994,82 g/den. Podle Diaze et al., (2008) činí průměrný denní přírůstek u charolais 838 g/den. Průměrného netto přírůstku 585,35 g/den (charolais 579,82 g/den). V těchto všech ukazatelích nebyl shledán žádný statistický rozdíl mezi plemeny.

Srovnáním kříženců plemene charolais podle roku porážky bylo posouzeno, že v roce 2020 činil průměrný porážkový věk 708 dní a v roce 2021 688 dní. Průměrná živá hmotnost u charolais byla v roce 2020 776,26 kg a v roce 2021 707,84 kg. Magrin et al., (2020) uvádí, že průměrná porážková hmotnost kříženců činí 730 kg. Maximální hmotnost jatečně upraveného těla v roce 2020 činila 483 kg, jež byla shodná s rokem 2021. Průměrného denního přírůstku v roce 2020 dorostli býci kříženců charolais 1038,01 g/den a netto přírůstku 602,96 g/den. V následujícím roce činil průměrný denní přírůstek 968,24 g/den a průměrný netto přírůstek 565,59 g/den.

Kříženci plemene limousine byli podle roku porážky vyhodnoceni tak, že v roce 2020 dosáhli průměrné délky života 699 dní, v roce 2021 693 dní. Průměrná živá hmotnost těchto kříženců v roce 2020 byla 774,47 kg a v roce 2021 671,32 kg. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla v roce 2020 činila 426 kg a v roce 2021 369 kg. To bylo zároveň s průměrnou porážkovou hmotností statisticky vyhodnoceno jako středně významný rozdíl. V roce 2020 činil maximální denní přírůstek 1248,18 g/den, v roce 2021 1002,15 g/den. Průměrný netto přírůstek v roce 2020 byl 609,76 g

a v roce 2021 533,04 g. Statisticky významné byli vyhodnoceny rozdíly mezi skupinami v sledovaném denním přírůstku a netto přírůstku.

Porovnáním kříženců plemene charolais podle podílu krve bylo zjištěno, že kříženci s podílem krve charolais vyšším než 50 % se dožili průměrné délky života 709 dní a kříženci s podílem krve nižším 687 dní. Mezi těmito veličinami byl nalezen statisticky významný rozdíl. Kříženci charolais s podílem krve vyšším než 50 % dorostli do porážkové živé hmotnosti 811,72 kg a průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla 446 kg. Purwin et al., (2016) uvádí, že průměrná porážková hmotnost činí 554 kg. U kříženců s podílem krve nižším nebo rovným 50 % byla průměrná živá hmotnost 686,14 kg a průměrná hmotnost jatečně upraveného těla 377 kg. Mezi těmito sledovanými skupinami byl v obou zmíněných hodnotách nalezen statisticky středně významný rozdíl. Statisticky středně významné rozdíly mezi skupinami byli i v obou sledovaných přírůstcích, kdy průměrný denní přírůstek činil 1085,48 g/den a průměrný netto přírůstek 628,97 g/den u skupiny kříženců charolais s podílem krve větším než 50 %. U skupiny s podílem krve nižším nebo rovným 50 % byl průměrný denní přírůstek 939,03 g/den a průměrný netto přírůstek 549,58 g/den.

Další pozorovanou skupinou býků, byli kříženci plemene limousine s různým podílem krve. Průměrné délky života 682 dní se dožili kříženci limousine s podílem krve větší než 50 %, oproti tomu jedinci s podílem krve nižším rostli do 703 dní. Rozdíl mezi skupinami u této sledované veličinou byl statisticky vyhodnocen jako významný.

U býků s podílem krve vyšším byl průměrná porážková živá hmotnost 754,39 kg a hmotnost na háku 414,5 kg. Podílově v krvi níže dosáhli kříženci limousine průměrné porážkové živé hmotnosti 736,87 kg a průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla 404,88 kg. Průměry u denního a netto přírůstku činili u býků s vyšším podílem krve limousine 1044,47 g/den a 607,72 g/den. U jedinců s nižším podílem krve bylo dosaženo průměrného denního přírůstku 990,24 g/den a u průměrného netto přírůstku 576,96 g/den. U těchto skupin nebyly nalezeny žádné statisticky významné rozdíly.

Nakonec se vyhodnocovalo zatřídění všech býků podle jednotlivých plemen a podílů krve do tříd protučnělosti a zmasilosti. Býci s podílem krve charolais vyšším než 50 % byli ve 100 % (8 ks) případů zatřídění do skupiny AU2. Stejně plemeno s podílem krve nižším bylo ve skupinách z 31 % AU2, 46 % AR2, 15 % AO2 a 8 % BO2 (13 ks). Kříženci plemene limousine a podílem krve větším než 50 % připadly

z 17 % do skupiny AE2, z 50 % do AU2 a z 33 % do AR2 (6 ks). Býci s podílem krve nižším nebo rovným 50 % byli ve skupinách AU2 z 69 % a AR2 v 31 % případů (16 ks).

Závěr

Zjištěné výsledky neukázaly zásadní rozdíly mezi vykrmovanými kříženci těchto dvou masných plemen při stejné výživě. Rozdíly mezi délkou života v průběhu let a plemen byli způsobené logistickou situací v daném období (dostupnost dopravy). Avšak podle podílu krve u jednotlivých plemen můžeme konstatovat, že u plemene charolais býci s vyšším podílem krve dosáhli vyšší živé hmotnosti a tím pádem vyššího denního přírůstku než býci charolais s podílem krve nižším. Je zajímavé, že u plemene limousine byl trend opačný. Podle zatřídění do třídy protučnělosti 2 (100 % případů) lze konstatovat, že býci jsou zabiti v optimálním čase, kdy ještě přírůstek netvoří velké množství tuku.

Jako vhodné vylepšení chovu bych doporučoval zařazení do krmiv minerální li-
zy, kde by býci doplnili minerály a vitamíny dle své vlastní potřeby. Dále by bylo
vhodné oddělit krmiště, kde by každý býk měl své místo na hlavu a nemohl odstrko-
vat ostatní býky a krmivo pryč od žlabu. V tomto případě by bylo vhodné veškeré
krmivo promíchat v krmném voze a vytvořit tak stejnou směs krmiv po celé délce
krmného žlabu pro všechny býky.

Seznam použité literatury

Cítace knihy

Bartoň, L. et al. (2000). *Aktuální otázky zpeněžování jatečných zvířat: sborník z odborného semináře z 31. října 2000 v Českých Budějovicích*, Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice ISBN 80-704-0482-5.

Botto, V. et al. (1988). *Chov hovädzieho dobytku. 2., přeprac. a doplň. vyd.* Bratislava: Príroda. Živočišna výroba.

Burda, F. a Virčíková, M. (1989). *Základy živočišné výroby*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. ISBN 80-20-0038-1.

Cempírková, R. a Čermák, B. (2008). *Krmiva konvenční a ekologická: Feedstuffs conventional and ecological: vědecká monografie*. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-141-3.

Doležal, O. et al. (1996). *Technologie a technika chovu skotu*. Svaz chovatelů českého strakatého skotu.

Doležal, O. a Staněk, S. (2008). *Metodika pro praxi: informace pro chovatele, poradce a projektanty: skot*. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha. ISBN 978-80-7403-024-6.

Dvořák, R. (2005). *Výživa skotu z hledisek produkční a preventivní medicíny*. Klinika chorob přežvýkavců FVL VFU, Brno. ISBN 80-86542-08-4.

Golda, J. et al. (1995). *Praktická příručka pro chovatele masného skotu*. Asociace chovatelů masných plemen ve spolupráci s Výzkumným ústavem pro chov skotu s.r.o., Rapotín.

Hajič, F. a Košvanec, K. (1998). *Obecná zootechnika: (cvičení)*, Jihočeská univerzita, České Budějovice. ISBN 80-704-0322-5.

-
- Ingr, I. (2011). *Produkce a zpracování masa*, 2.vyd. Mendelova univerzita, Brno. ISBN 978-80-7375-510-2.
- Ingr, I. et al. (2003). *Produkce a zpracování masa: vysokoškolská učebnice*, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. ISBN 80-7157-719-7.
- Jakubec, V. et al. (1998). *Šlechtění masných plemen skotu*, Výzkumný ústav pro chov skotu. Rapotín.
- Jirotková, D. a Pipek, P. (2001). *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*, Jihočeská univerzita, České Budějovice. ISBN 80-704-0490-6.
- Krejčí, V. a Varga, S. (1994). *Zemědělská výroba: učební text pro střední odborná učiliště*, 2. vyd. Ministerstvo zemědělství, Praha. ISBN 80-7105-092-X.
- Kudrna, V. et al (1998). *Produkce krmiv a výživa skotu*, Agrospoj Praha, Praha. ISBN 80-239-4241-7.
- Pipek, P. et al. (1998). *Hodnocení jakosti živočišných produktů: vysokoškolská učebnice*, Česká zemědělská univerzita, Praha. ISBN 80-213-0442-1.
- Reece, W.O. (1998). *Fyziologie domácích zvířat*, Grada Publishing, Iowa-USA. ISBN 80-7169-547-5.
- Sambras, H. H. (2006). *Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně osli, prasata: 250 plemen*. Brázda, Praha. ISBN 80-209-0344-5.
- Sambras, H. H. (2006). *Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat: Meat breeding and actual questions of production of animals for slaughter: proceeding of contributions*. Asociace chovatelů masných plemen, Rapotín. ISBN 978-80-903143-8-2.
- Steinhauser, L. et al. (1995). *Hygiena a technologie masa*, 1.vyd. Last, Tišnov. ISBN 80-900260-4-4.
-

Steinhauser, L. et al. (2000). *Produkce masa: vysokoškolská učebnice*, Last, Tišnov. ISBN 80-900260-7-9.

Strapák, P. et al. (2013). *Chov hovädzieho dobytku*, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra. ISBN 978-80-552-0994-4.

Teslík, V. (2000). *Masný skot*, Agrospoj, Praha. ISBN- 80-239-4226-3.

Teslík, V. et al. (1995). *Chov masných plemen skotu*, Apros, Praha. ISBN 80-901100-5-3.

Trávníček, P. et al. (2001). *Chov skotu bez tržní produkce mléka v podmínkách ekologického zemědělství*. 1. vyd. PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, Šumperk.

Zahrádková, R. et al. (2009). *Masný skot od A do Z*. 1. vyd. Český svaz chovatel masného skotu, Praha. ISBN 978-80-254-4229-6.

Citace vědeckých publikací

Diaz, A. et al. (2008). Pre-fattening and fattening of charolais males in grazing of three legumes, silvopastoral systém and biomass bank. *Cuban journal of agricultural science*, 2. vyd, pp. 151-154, Cuban journal Agr Scitulipan 1011 e/47 y Loma nuevo Vedado, Havana, Cuba. ISSN 0864-0408.

Haugh, A. et al. (2018). Feeding potentially health promoting nutrients to finishing bulls changes meat composition and allow for product health claims, *Meat science*, volume 145, pp. 461-468, Elsevier Sci ltd the Boulevard, Langford lane, Kidlington, Oxford ox5 1gb, Oxon, England. ISSN 0309-1740.

Kogel, J. et al. (2000). Crossbreeding trial with Charolais, Blond d'Aquitaine and Limousin on Fleckvieh cows-1st communication: Claving and fattening performance, *Zuchtungskunde*. 2.vyd, pp. 102-119, Eugen Ulmer gmbh Copostfach 700561 Wollgrasweg 41, d-70599 Stuttgart, Germany, ISSN 0044-5401.

Kvapilík, J. (2015). Trvalé travní porosty a chov krav bez tržní produkce mléka. *Náš Chov*, 5.vydání, Praha-Uhřetěves. ISSN 0027-8068.

Magrin, L. et al. (2020). Risk factors for claw disorders in intensively finished Charolais beef cattle, *Preventive veterinary medicine*, Volume 175, Elsevier Radarweg 29, 1043 NX Amsterdam, Netherlands. ISSN 0167-1716.

Nogalski, Z. et al. (2016). Comparison of slaughter value for once-calved heifers and heifers of Polish Holstein-Friesian x Limousin crossbreds, *Meat science*, volume 175. pp. 1-6. Elsevier ScienceDirect the Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, Oxon, England. ISSN 0309-1740.

Purwin, C. et al. (2016). Fattening performance of crossbred (Polish Holstein-Friesian x Hereford, Limousin or Charolais) bulls and steers offered high-wilting grass silage-based rations, *Chilean journal of agricultural research*. 3.vyd, pp. 337-342, Investigaciones Agropecuarias Centro Regional de Investigación Quilamapu, Casilla 426, Chillan 00000, Chile. ISSN 0718-5839.

Syrůček, J. et al. 2015, Výroba a kvalita hovězího masa v ČR, *Náš chov*, 2.vyd, Praha. ISSN 0027-8068.

Šebek, K. (2015). Vývoj stavů v ČR, *Náš Chov*, 5.vydání, Praha-Uhřetěves. ISSN 0027-8068.

Homolka, P. a Kudrna, V. (2008). Vliv krmné dávky skotu na profil mastných kyselin hovězího masa, *Význam hovězího masa v potravinovém řetězci*, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves.

Nosková, Z. (2022). Kam se poděla všechna česká plemena skotu? *Selská revue*, Asociace soukromého zemědělství, únor-březen 2022 (2), pp. 158-162.

Citace článku ve sborníku z konference

Abrahamova, M. et al. (2020). Výhled trhu se zemědělskými komoditami v EU do roku 2030, *Evropské a české zemědělství před novými výzvami*, online konference, UZEI a Profi Press s.r.o., pp. 22-41.

Citace webových zdrojů

Vdb.czso.cz (2021). *Výroba a prodej mléka, výroba jatečného skotu v ČR*. [online] [21.3.2022]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=2584&katalog=30840&pvo=ZEMDSKOT10&pvo=ZEMDSKOT10&c=v3~8__RP2021.

Hudetzová, K. (2022). *Komoditní karta skot březen 2022* [online] eagri.cz [cit. 27. 03. 2022]. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/file/698457/Komoditni_karta_Skot_brezen_2022.pdf.

Malát, K. (2001). *Kvalita hovězího masa* [online] naschov.cz [cit. 08. 04. 2022]. Dostupné z: <https://naschov.cz/kvalita-hoveziho-masa/>.

Vostrý, L. et al. (2014). Comparison of models for estimating genetic parameters and predicting breeding values for birth weight and calving ease in Czech Charolais cattle. *Czech Journal of Animal Science* [online] [cit. 7. 03. 2022]. Dostupné z: <http://agriculturejournals.cz/publicFiles/127201.pdf>.

Hygiena krmiv, č.183/2005 ze dne 12.ledna 2005, požadavky na hygienu krmiv, Evropský parlament a Rada (ES) č.178/2002.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Skupina vykrmovaných kříženců



Foto: Jakub Kostohryz

Obrázek 2: Oddělení s býky



Foto: Jakub Kostohryz

Seznam tabulek

Tabulka 1: Krmná hodnota siláže a sena (Cempírková a Čermák, 2008).....	16
Tabulka 2: Krmná dávka pro býky 300-350 kg (Krejčí a Varga, 1994).....	17
Tabulka 3: Složení přírůstku v závislosti na věku zvířete (Strapák et al., 2013).....	19
Tabulka 4: Kategorie těl skotu podle věku, hmotnosti a pohlaví (Steinhauser et. a.l, 2000)	21
Tabulka 5: Třídy podle zmasilosti (Steinhauser et. al., 1995)	22
Tabulka 6: Třídy podle protučnělosti (Teslík et. al., 2000)	23
Tabulka 7: Sledované hodnoty u celku	28
Tabulka 8: Sledované hodnoty ukazatelů u kříženců charolais a limousine.....	29
Tabulka 9: Sledované hodnoty u kříženců charolais v průběhu dvou let porážky.....	29
Tabulka 10: Sledované hodnoty u kříženců v průběhu dvou let porážky	30
Tabulka 11: Sledované hodnoty u kříženců charolais podle podílu krve	31
Tabulka 12: Sledované hodnoty u kříženců limousine podle podílu krve	32

Seznam použitých zkratek

JUT	jatečně upravené tělo
Y	plemeno limousine
T	plemeno charolais
n	počet
\bar{x}	průměr
min	minimální hodnota
max	maximální hodnota
s_x	směrodatná odchylka
p	podobnost vypočtena z t-testu
