



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

Růstové schopnosti plemene limousine ve vybraném chovu

Autor práce: Pavel Kačírek

Vedoucí práce: Ing. Anna Poborská, Ph.D.

České Budějovice
2023

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 bakalářské práce bylo sledování a hodnocení růstové schopnosti na rodinné farmě v Novém Kostelci. Hodnocení růstové schopnosti bylo provedeno celkem u 56 plemenných zvířat plemene limousine. U každého ze zvířat bylo provedeno vážení ve 120, 210 a 365 dnech věku. Při vyhodnocování růstové schopnosti býků bylo zjištěno, že nejvyšší růstové schopnosti u býků v období od narození do 120 dnů bylo dosaženo v roce 2021, kdy průměrná hmotnost býků byla 200,36 kg a průměrný denní přírůstek za dané období činil 1,286 kg, v období od 120 do 210 dnů bylo dosaženo nejlepší růstové schopnosti v roce 2022, kdy průměrná hmotnost býků činila ve 210 dnech 330,84 kg a průměrný denní přírůstek od narození byl 1,464 kg, v období od 210 do 365 dnů bylo nejlepší růstové schopnosti u býků dosaženo v roce 2022, kdy průměrná hmotnost býků byla 524,08 kg a průměrný denní přírůstek za dané období činil 1,218 kg. Nejvyšší průměrný denní přírůstek býků od narození byl zjištěn v roce 2022, kdy činil 1,278 kg. Při vyhodnocování růstové schopnosti jalovic bylo zjištěno, že nejvyšší růstové schopnosti v období od narození do 120 dní věku bylo dosaženo, v roce 2021, kdy průměrná hmotnost byla 168,57 kg a průměrný denní přírůstek za dané období byl 1,033 kg, v období od 120 do 210 dnů věku bylo dosaženo nejlepší růstové schopnosti v roce 2021, kdy průměrná hmotnost ve věku 210 dnů byla 292 kg a průměrný denní přírůstek za dané období byl 1,366 kg, v období od 210 dnů do 365 dnů věku byla nejlepší růstová schopnost zjištěna v roce 2021, kdy průměrná hmotnost jalovic byla 420,16 kg a průměrný denní přírůstek za dané období činil 0,830 kg. Nejvyšší průměrný denní přírůstek od narození u jalovic byl dosažen v roce 2021, kdy se dostal na hodnotu 1,057 kg.

Klíčová slova: limousine; masný skot; odchov; přírůstek; růstová schopnost

Abstract

The aim of the bachelor thesis was to monitor and evaluate the growth performance on a family farm in Nový Kostelec. The growth performance evaluation was carried out on a total of 56 Limousin breeding animals. Weighing of each animal was performed at 120, 210 and 365 days of age. When evaluating the growth ability of the bulls, it was found that the highest growth performance of the bulls in the period from birth to 120 days was achieved in 2021, when the average weight of the bulls was 200,36 kg and the average daily gain for the period was 1,286 kg, while the best growth performance in the period from 120 to 210 days was achieved in 2022, when the average weight of the bulls at 210 days was 330,84 kg and the average daily gain since birth was 1,464 kg, in the period from 210 to 365 days the best growth performance of the bulls was achieved in 2022 when the average weight of the bulls was 524,08 kg and the average daily gain for the period was 1,218 kg. The highest average daily gain of bulls since birth was found in 2022 when it was 1,278 kg. In evaluating the growth performance of heifers, it was found that the highest growth performance in the period from birth to 120 days of age was achieved, in 2021, when the average weight was 168,57 kg and the average daily gain for the period was 1,033 kg, while the best growth performance in the period from 120 to 210 days of age was achieved in 2021, when the average weight at 210 days of age was 292 kg and the average daily gain over the period was 1,366 kg, and in the period from 210 days to 365 days of age the best growth performance was found in 2021 when the average weight of the heifers was 420,16 kg and the average daily gain over the period was 0,830 kg. The highest average daily gain from birth for heifers was obtained in 2021 when it reached 1,057 kg.

Keywords: limousin cattle; beef cattle; rearing; gain; growth performance

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat paní Ing. Anně Poborské, Ph. D, za odborné vedení mé práce, a cenné rady a připomínky, které mi byly velmi užitečné nejen při zpracování bakalářské práce, ale budou mi jistě užitečné i v profesním životě. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi poskytli jakoukoliv pomoc při zpracování mé bakalářské práce, především mé rodině a odborníkům z praxe, kteří mi vždy ochotně poradili.

Obsah

Obsah	6
Úvod.....	9
1 Plemeno limousine.....	10
1.1 Historie plemene.....	10
1.2 Plemenný standart plemene limousine	11
1.3 Chovný cíl plemene limousine	12
1.3.1 Ukazatele reprodukce.....	13
1.3.2 Ukazatelé růstové schopnosti	14
2 Kontrola užítkovosti masných plemen skotu	15
2.1 Lineární hodnocení zevnějšku masných plemen skotu	15
3 Masná užítkovost	17
3.1 Faktory ovlivňující masnou užítkovost	17
3.2 Hovězí maso	18
3.3 Růstová schopnost.....	19
4 Technologie chovu masného skotu	20
4.1 Pastevní způsob chovu	20
4.1.1 Technické vybavení pastvin.....	20
4.1.2 Pastevní systémy	22
4.1.3 Zimoviště	23
4.2 Intenzivní způsob chovu.....	23
5 Odchov masného skotu	25
5.1 Odchov telat	25
5.1.1 Technologie odchovu telat.....	25
5.1.2 Ošetřování masných telat.....	25
5.1.3 Výživa telat	25
5.1.4 Odstav telat.....	26

5.2	Odchov jalovic	26
5.2.1	Výživa jalovic	27
5.2.2	Technologie ustájení masných jalovic	27
5.3	Odchov býků	28
5.3.1	Chov na odchovně plemenných býků (OPB).....	28
5.3.2	Dělení období odchovu na OPB.....	29
5.3.3	Výživa masných býků	29
5.3.4	Technologie ustájení masných býků	29
6	Cíl práce	31
7	Materiál a metodika.....	32
7.1	Charakteristika farmy	32
7.2	Chov základního stáda.....	32
7.3	Odchov telat	34
7.4	Odchov býků a jalovic.....	34
7.5	Materiál	36
7.6	Metodika.....	36
8	Výsledky a diskuze	37
8.1	Růstová schopnost býků	37
8.1.1	Porodní hmotnost býků	37
8.1.2	Zjištěné hodnoty býků ve 120 dnech	38
8.1.3	Zjištěné hodnoty býků ve 210 dnech	39
8.1.4	Zjištěné hodnoty býků ve 365 dnech	40
8.1.5	Průměrné denní přírůstky býků za sledované období	41
8.2	Růstová schopnost jalovic	43
8.2.1	Porodní hmotnosti jalovic	43
8.2.2	Zjištěné hodnoty jalovic ve 120 dnech.....	43
8.2.3	Zjištěné hodnoty jalovic ve 210 dnech.....	44

8.2.4	Zjištěné hodnoty ve 365 dnech věku jalovic.....	45
8.2.5	Průměrné denní přírůstky jalovic za sledované období	46
	Závěr	48
	Seznam použité literatury.....	49
	Seznam obrázků	57
	Seznam grafů.....	58
	Seznam tabulek	59
	Seznam použitých zkratk.....	60

Úvod

V České republice je v současné době chováno 25 plemen masného skotu. Mezi nejznámější plemena patří např. aberdeen angus, charolais, hereford, highland a limousine a masný simentál. Celkové početní stavy masného skotu v ČR se meziročně zvyšují, zvyšuje se, ale také počet krav bez tržní produkce mléka zařazených do kontroly užitkovosti. Ke konci roku 2021 bylo v ČR chováno přes 220 tis. kusů krav bez tržní produkce mléka.

Masný skot se chová především pro produkci kvalitního hovězího masa. Za nejkvalitnější je považováno maso od japonského plemene wagyu a skotského aberdeen angus.

V posledních letech se také velmi rozmáhá chov masného skotu jako hobby. Je to z důvodu jeho nízké náročnosti na jak na chovatelské podmínky, tak časové i finanční.

Hovězí maso je v České republice třetím nejčastěji používaným druhem masa, hned za vepřovým a kuřecím masem. Vyniká svým poměrně vysokým obsahem bílkovin, a to až 25 g/100 g. Jatečná výtěžnost se pohybuje mezi 50-65 %. Kvalita hovězího masa je ovlivněna vnitřními a vnějšími vlivy, a to věkem zvířete, pohlavím, plemenem skotu, porážkovou hmotností, výživou, a také způsobem chovu.

Masný skot je v převážné míře chován pastevním způsobem, ale je také vhodný pro intenzivní výkrm. Chovatelské podmínky musí splňovat základní potřeby a welfare zvířat. Každé plemeno masného skotu má svá specifika, a proto je potřeba mu chovatelské podmínky přizpůsobit tak, aby byly naplněny jeho potřeby.

1 Plemeno limousine

Plemeno se vyznačuje velkým podílem svaloviny a nízkým podílem tuku. Zvířata jsou středního tělesného rámce s poměrně jemnou kostrou a plášťovým zabarvením, které je červené až plavé a světlejší kolem mulce, očí a končetin. Vyznačuje se dobrou chodivostí, pastevní schopností při vysoké konverzi objemných krmiv (Zahrádková et al., 2009). Krávy dosahují v dospělosti hmotnosti 650 – 750 kg a výšky v kohoutku 135 – 145 cm. Býci v dospělosti váží 1000 – 1300 kg (Strapák et al., 2013), výška v kohoutku je 140-148 cm (Sambrause, 2006). Telata dosahují v 210 dnech věku 230 kg hmotnosti u jaloviček a 270 kg u býčků (Teslík et al., 2000). Chovatelé limousinů odstavují ročně 93 % telat na sto krav zařazených do chovu. Důležitá je délka produktivního života krav. Nejsou vzácností krávy staré 17 až 18 let, které daly za život 14 nebo 15 telat (Bukač, 1996). Pro producenty jatečných zvířat jsou důležité denní přírůstky čisté svaloviny, které činí 620 g na den. Jatečná zvířata vykazují vysokou jatečnou výtěžnost (63 %) a vynikající kvalitu masa (Teslík et al., 2000). Maso limousinského skotu se vyznačuje vyšším obsahem svalové tkáně a nižším obsahem tuku (Avzalov, 2016).

1.1 Historie plemene

Plemeno vzniklo v limousinské oblasti jihozápadní Francie, která je charakteristická poměrně drsným klimatem a teplotami od - 15 do + 30 °C v nadmořské výšce až 1000 m (Zahrádková et al., 2009). Díky původnímu využití k tahu jsou zvířata středního až velkého tělesného rámce, jemné a pevné kostry, dobře osvalená, s pevnými končetinami a korektním postojem. (Louda et al., 2001). U limousinského skotu se v důsledku prostředí vyvinula neobvyklá houževnatost, přizpůsobivost a zdravotní odolnost (www.limousin-international.com, 2013). Francouzská plemenná kniha plemene limousine byla vytvořena v roce 1886, aby zajistila čistotu a zlepšování plemene tím, že zaznamenává pouze ta zvířata, která splňují přísně stanovený standard plemene (Grandcoing a Julien, 2004).

Počátkem devadesátých let bylo plemeno limousin nejvíce využíváno v inseminaci v rámci užitkového křížení s naší populací skotu. První nákupy čistokrevných zvířat v roce 1990 pocházely z Maďarska a založily chov v pěti zemědělských podnicích. Ostatní chovy limousina jsou již převážně z Francie. Inseminace prověřenými

býky z Francie v rámci čistokrevné plemenitby přinesla i výrazné zlepšení růstové schopnosti telat. Za počátek organizovaného chovu v České republice můžeme považovat rok 1991. V tom roce se narodilo prvních pět čistokrevných telat v rámci kontroly užitkovosti. Vůbec prvním narozeným teletem byl býček ze dne 27. ledna 1991 v chovu ZD Otice. Tento býk byl později vybrán do plemenitby. Jednalo se o býka Decimetre ZLI 175 (jméno dostal po svém otci ZLI 142, který stál na ISB Hradištko a byl v počátcích chovu hojně využíván, měl 160 dcer v KUMP). V roce 2000 byl limuzín druhým plemenem v počtu prováděných prvních inseminací. Již od začátku chovu v roce 1991 se u nás pracovalo s bezrohostí (Farka a Šeba, 2015).

1.2 Plemenný standart plemene limousine

Plemeno limousine patří mezi pozdnější masná plemena, která se zapouští ve dvou a telí ve třech letech. Je středního až velkého tělesného rámce a harmonickou stavbou těla. Jemná a pevná kostra tvoří podklad k výraznému osvalení, šířkovým a hloubkovým rozměrům trupu. Plemeno je původně rohaté, ale dle současného trendu se zvyšuje počet bezrohých jedinců. Zvířata geneticky bezrohá jsou označována „P“ („PP“ homozygotně bezrohá) a s volnými rohy „V“. Je-li jeden z rodičů geneticky bezrohý, ověřuje se bezrohost testováním. Zvířata testovaná na bezrohost mají za označením uvedenou hvězdičku (např. P*). Morfologické znaky a stavba harmonická zvířata s výraznou zmasilostí především kýty, beder a plece (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011).

- Zbarvení – pláštově červené až plavé, světlejší kolem mulce, očí a na distálních částech končetin
- Kostra – jemná, se zachováním hloubky hrudníku a délky těla
- Hřbet – rovný, široký, dobře osvalený, bederní krajina prostorná
- Pánev – dobré šířkové a délkové rozměry, správný sklon a požadovaná délka kosti křížové
- Kýta – mírně vyhlazená, ale velmi široká a zavalitá
- Končetiny – pevné, dobře stavěné paznehty výrazné a uzavřené
- Kůže – jemná, elastická, zvýrazňující mohutný vývin svalstva jednotlivých partií
- Temperament – klidná a vyrovnaná povaha (Šeba a Farka, 2021).

Vylučující znaky pro zápis do plemenné knihy

- mezi paznehtní výrůstky
- odchylky od zbarvení srsti a sliznic
- výrazné vady exteriéru
- výrazná pigmentová skvrna černé či bílé barvy na sliznici či srsti
- nervózní a rabiátní povaha
- genetické vady (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011).

Tabulka 1: Parametry chovného cíle zdroj: <https://www.cschms.cz/>

Kategorie	Hmotnost ve věku (kg)		Výška v kříži (cm) ve věku 365 dnů
	210 dnů	365 dnů	
Býčci	340	525	135
Jalovičky	295	410	128
Kategorie – věk	Hmotnost (kg)		Výška v kříži (cm)
Plemenice - 24 měsíců	610		139
Krávy - 60 měsíců věku	760		148
Plemenní býci - 36 měsíců	1100		152

1.3 Chovný cíl plemene limousine

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 (Šeba a Farka, 2015). Vzhledem ke zvyšování početních stavů bude snaha, obdobným způsobem jako v zemi původu, dosáhnout těchto cílů: upevnění mateřských vlastností, produkce zvířat, která jsou využívána v čisto-krevné populaci, zvyšování růstové schopnosti a masné užitkovosti, produkce zvířat pro užitkové křížení a bezrohost (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011).

1.3.1 Ukazatele reprodukce

Dobrá reprodukce a plodnost je u všech masných plemen skotu rozhodujícím předpokladem ekonomiky chovu. Na jejích výsledcích vyjádřených v konečné fázi počtem živě narozených telat se podílejí stejnou měrou obě pohlaví, tedy jak plemenice, tak plemenci (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011). Objektívním kritériem hodnocení plodnosti je především počet zabřezlých plemenic a počet živě narozených telat na 100 krav základního stáda (Šeba a Farka, 2015). Kromě genetických předpokladů je však reprodukce v nemalé míře ovlivněna i dalšími činiteli jako je zdravotní stav, úroveň výživy zvířat a způsob jejich odchovu. K zajištění dostatečného počtu zvířat pro účely čistokrevné plemenitby i užitkového křížení je nezbytné využívat všechny dostupné způsoby reprodukce, které vyhovují systému chovu masných plemen (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011).

Plemenice

- počet odchovaných telat na 100 krav základního stáda – minimálně 95 telat
- hodnocení obtížnosti porodů vyjádřené procentem snadných porodů podle platné Metodiky kontroly užitkovosti skotu bez tržní produkce mléka (dále jen „Metodiky KUMP“) - min. 95 %
 - věk při 1. otelení – plemeno limousine patří mezi pozdnější plemena, proto je cílem šlechtění dosáhnout věku při prvním otelení do 40 měsíců
 - průměrné mezidobí – 360 až 400 dnů, při hodnocení tohoto ukazatele je třeba zohlednit využití embryotransferu
 - pořadí otelení by mělo odpovídat věku plemenice (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011)

Plemenní býci

- býci v přirozené plemenitbě – dle počtu březích plemenic v závislosti na délce připouštěcího období
 - hodnocení průběhu porodu a hmotnosti telat při narození – na základě výsledků KUMP (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011)

1.3.2 Ukazatelé růstové schopnosti

Kontrola užitkovosti masných plemen je základním prostředkem při šlechtění limousinského skotu a zajišťuje důsledné naplnění selekčního programu. Systém zjišťování hmotností je prováděn na základě Metodiky KUMP.

- hodnocení růstové schopnosti telat – hmotnost při narození, ve 120, 210 a 365 dnech věku
- hodnocení růstové schopnosti krav a býků – viz tabulka 1 parametry chovného cíle
- výkrmová schopnost a jatečné výsledky – pro hodnocení tohoto ukazatele je třeba využívat výsledky porážek a klasifikace zvířat pomocí SEUROP a jejich evidence v rámci ústřední evidence (Šlechtitelský program plemene limousine, 2011)

2 Kontrola užítkovosti masných plemen skotu

U masných plemen skotu se provádí hodnocení vlastní užítkovosti krav a býků podle metodiky ČSCHMS (Český svaz chovatelů masného skotu). Vlastní kontrolu užítkovosti zajišťují pověřeni pracovníci svazu nebo zájmových organizací (Asociace chovatelů masných plemen). Předmětem KU (kontrola užítkovosti) je zjišťování a sledování následujících ukazatelů:

- označování a evidence zvířat;
- záznam o všech oteleních a pohlaví narozených telat včetně hodnocení průběhu otelení, barvy, rohatosti a bezrohosti;
- perinatální mortalita telat (telata mrtvě narozená a uhynulá do 24 h. po narození) a úhyn telat do věku 30 dnů;
- vážení telat po narození a při odstavu, výpočet denních přírůstků a hmotnosti telat ve věku 120 – 210 dnů;
- záznam věku při prvním otelení;
- hodnocení exteriéru;
- výpočet délky mezidobí při druhém a dalším otelení;
- hmotnost a výška plemenic po druhém otelení (Pozdíšek et al., 2004).

2.1 Lineární hodnocení zevnějšku masných plemen skotu

Lineární hodnocení je prováděno:

- u telat (210 dní)
- u jalovic (365 dní)
- u krav (po 1. a po 3. otelení)
- u plemenných býků – při výběru do plemenitby – ve věku 3 – 5 let (podle plemene)

Hodnotí se tyto parametry:

Tabulka 2: Parametry lineárního hodnocení zevnějšku skotu (Stádník a Vacek, 2007)

Tělesný rámec – (max. 30 bodů)	výška těla (1 – 10 bodů)	délka těla (1 – 10 bodů)	hmotnost (1 – 10 bodů)
kapacita těla – (max. 30 bodů)	přední šířka těla (1 – 10 bodů)	délka těla (1 – 10 bodů)	délka a šířka zádě (1 – 10 bodů)
osvalení – (max. 30 bodů)	plece (1 – 10 bodů)	hřbetu a beder (1 – 10 bodů)	zádě (1 – 10 bodů)
užitkový typ – (max. 10 bodů)	ušlechtilost	harmonie tělesné stavby	pohlavní výraz
Celkem za exteriér	max. 100 bodů		

3 Masná užitkovost

Hlavním cílem chovu masných plemen skotu je produkce kvalitního hovězího masa určeného k lidské výživě (Zahrádková et al., 2009). Masnou užitkovost skotu lze charakterizovat jako kombinaci ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty, kdy produkční schopnosti pro tvorbu masa jsou ovlivněny různými faktory (Frelich et al., 2011).

Výkrmnost udává schopnost zvířete k intenzivnímu zvětšování celkové živé hmotnosti při relativně nízké spotřebě živin (Stádník a Vacek, 2007).

Jatečná hodnota je nadřazený pojem pro všechny vlastnosti zabitého zvířete. Určuje ji jatečná výtěžnost, složení opracovaného těla, kvalita masa a tuku (Stádník a Vacek, 2007).

Vždy vyžadujeme hygienicky nezávadné hovězí maso jak vykrmených býků či jalovic, tak se bohužel do prodeje dostává maso od selektovaných kusů, kde se mnohdy vyskytuje vada masa PSE (Pale – bledé, soft – měkké, exudative – vodnaté) a DFD (Dark – tmavé, firm – tvrdé, dry – suché). Další vadou masa můžeme nazvat jeho tuhost, která je mnohdy důsledkem nevyhovující technologie zpracování masa a také poklesu zájmu o hovězí maso (Teslík et al., 1995).

Pro udržení nezávadnosti masa je důležitá nejen plemenná příslušnost, pohlaví, výživa, jatečná kondice, zoohygienické podmínky, ale také období před porážkou a při vlastní porážce. Za velice důležité považujeme ošetření masa po porážce (Bureš a Bartoň, 2010).

Předpokladem uspokojivé masné užitkovosti je vysoká intenzita růstu, nízká spotřeba krmiva na jednotku přírůstku a vysoká jatečná hodnota při příznivých hodnotách reprodukčních ukazatelů plemenic (Stupka et al., 2013).

3.1 Faktory ovlivňující masnou užitkovost

Růst je znakem polygenního charakteru, na jehož utváření se podílejí vedle genů malého účinku (plemeno, genotyp) i činitelé prostředí (výživa a krmení, ustájení, apod.) (Stupka et al., 2013).

Hlavní faktor dědičného původu, který výrazně ovlivňuje výsledek výkrmu u skotu je vliv plemenné příslušnosti, který souvisí zejména s užitkovým typem daného plemene a tomu odpovídající genetické dispozice plemene (konstituce, ranost) (Skládanka et al., 2014). Masná plemena lze rozdělit na skupiny vyznačující se větším tělesným rámcem, kdy jatečně upravená těla i přes vyšší porážkové hmotnosti mají

vysoký podíl libového masa. Do této skupiny řadíme plemena jako je charolais, limousin, belgické modré. Druhou skupinou jsou plemena pocházející z britských ostrovů jako je aberdeen angus, hereford, highland, u nichž je typický střední tělesný rámec, ranost a výborná pastevní schopnost. Jako další faktor je uváděn vliv pohlaví a kastrace. Samice ukládají dříve a více tuku, tedy i jejich výkrm je obvykle kratší. Obecně lze říci, že přírůstky jsou nejlepší u býků ve srovnání s voly a zejména jalovici. Jalovice dosahují o 10 – 30% nižší intenzity růstu než býci. Za nejdůležitější kategorii z pohledu jatečných zvířat a zároveň tržeb jsou považováni jateční býci (Zahrádková et al., 2009).

Za nejvýznamnější faktory prostředí je považována správná výživa a krmná technika skotu, působící na kvalitu a produkci masa a ovlivňující rentabilitu. Myšlena je tím spotřeba živin na 1 kg přírůstku, ekonomika výkrmu je ovlivněna věkem a živou hmotností zvířete, s přibývajícím věkem se zvyšuje spotřeba živin. Přírůstek u starších zvířat je tvořen více tukem, zatímco u zvířat mladších převažuje protein (Steinhauser et al., 2000). Systém ustájení skotu je také jedním ze spolučinitelů ovlivňujících projev výkrmových schopností a částečně i některých ukazatelů jatečné hodnoty (Stupka et al., 2013).

3.2 Hovězí maso

Podle masný skot je třetím nejpočetněji chovaným masným zvířetem na světě po prasatech a drůbeží. V roce 2018 se celosvětově vyprodukovalo 71,61 milionu tun hovězího masa. To znamená, že jeho produkce celosvětově stoupá. Od roku 1961 se jeho produkce téměř zdvojnásobila (Ritchie, 2017).

Hovězím masem v užším slova smyslu se myslí příčně pruhovaná svalovina, k ní přiléhající tkáň (kosti, tuková tkáň, pojivo, a to včetně nervové tkáň a krevních a mízních cév). Nejdůležitější a nejhodnotnější část masa je svalová tkáň. Jeho jakost je dána jemností svalových vláken, podílem tuku a jeho typem, obsahem svalové tkáň a dalšími faktory (Stehlík, 1972).

Chemické složení je nedílnou součástí jakostní charakteristiky masa, ale je prakticky nemožné jej obecně stanovit. Chemické složení masa je závislé na tom, zda se hodnotí jatečně opracovaný kus jako celek, čistá svalovina nebo průměrné maso (Hoňka, 2022). Libová svalovina se skládá ze 70 – 75 % vody, 18 – 22 % bílkovin, 2 – 3 % tuku, 1,7 % dusíkatých látek výtažkových, 1 – 1,5 % minerálních látek

a 0,9 – 1,0 % bezdusíkatých látek výtažkových. Do bezdusíkatých látek výtažkových jsou zahrnovány sacharidy, protože jsou zastoupeny v mase ve velmi malé míře (Ingr, 2021).

3.3 Růstová schopnost

Růst je dynamický proces, který probíhá během celého života jedince. Se zvyšujícím se věkem rostoucího zvířete se mění složení přírůstku tělní hmoty. Růstem se rozumí zvětšování tělesných rozměrů a zvyšování živé hmotnosti, které je doprovázeno změnami tělesných tvarů i složením tělesných tkání. Podíl vody a bílkovin se postupně snižuje a podíl tuku se naopak výrazně zvyšuje. Energie krmiva potřebná na tvorbu přírůstku stoupá. Z toho plyne, že výkrm zvířat je efektivní jen do určitého věku a hmotnosti (Louda et al., 2001).

Nejčastěji se růstová schopnost zjišťuje za jednotku času. Ve výkrmu skotu je živá hmotnost zjišťována pravidelně v intervalu zpravidla 1 – 3 měsíců. V systému KUMP (kontrola užítkovosti masných plemen skotu) se telata váží ve 120, 210 a 365 dnech věku. Přírůstek a hmotnost do 120 a 210 dnů je výrazem mateřských a vlastních růstových schopností telete (Stupka et al., 2013).

4 Technologie chovu masného skotu

Postupy chovu masného skotu se na celém světě výrazně liší, od extenzivních po intenzivní (Endres a Schwartzkopf-Genswein).

4.1 Pastevní způsob chovu

Pastva je nejstarší, původní a přirozený způsob výživy hospodářských zvířat. Pro usměrnění a organizaci pastvy je nutné znát komplex faktorů, které jsou ve velmi úzkém vztahu s pasoucími se zvířaty (Brouček et al., 2011). Denní potřeba skotu při pasení činí v průměru na 1 DJ (dobyččí jednotka) 13 kg sušiny, což je zhruba 2,5 % živé hmotnosti. Při průměrném obsahu sušiny v pastevní píci to znamená 60 kg čerstvé píce, tedy asi 12 % z živé hmotnosti zvířat (Doktorová, 2006). Prospěšnost odchovu je především ve vytváření a udržování pevného zdraví zvířat. Přirozený pohyb na pastvině, pohyb na čerstvém vzduchu a na slunci působí příznivě na utváření celého organismu a všech jeho základních životních funkcí (Čítek a Hintnaus, 1992).

Pastevní odchov přispívá v podstatné míře k utváření pevných končetin, korektního postoje, pevné kostry, posílení svalstva a vazů, což vede ve svém důsledku k harmonickému vývinu celého těla. Vytváří se dostatečně prostorný hrudník, zvětšuje se kapacita plic, srdce a posiluje celý oběhový systém. Vzniká také návyk na pastevní porost, který napomáhá k rychlému a mohutnému vývinu předžaludku a celého trávicího ústrojí (Čítek a Hintnaus, 1992).

Nejdůležitější při pastvě je spásání porostů v ranější růstové fázi čtyřikrát až pětkrát za vegetační období. Délka pastevního období na travních porostech se dle klimatických podmínek pohybuje od 150 do 170 dnů, ve 4 až 5 cyklech (Doktorová, 2006). Typ pastevního systému je závislý na rozloze a konfiguraci pastvin, počtu a druhu zvířat, stavu a možnostech oplocení pastviny, půdních a klimatických podmínkách, botanickém složení porostu a na zkušenostech s pastvou (Pavlů et al., 2006).

4.1.1 Technické vybavení pastvin

Technická zařízení na pastvinách a uplatněné technologie chovu mají co nejvíce usnadnit organizaci pastevního provozu (Brouček et al., 2011).

Oplocení pastvy

Oplocení budujeme jako stabilní (trvalé výběhy a odpočívadla, náhonové cesty, obvod pastvin, nevhodná místa, oplůtky pro návyk zvířat na pastvu apod.), polostabilní (pro detailnější rozdělení oplůtků, pro dočasné pastviny) a přenosné (elektrické oplocení při dávkové, případně pásové pastvě). Náhonové cesty a vchody se budují v minimální šířce 3 m, u hlavních silnic např. dvoukřídlé (6 – 8 m). Většinou se oplocují stabilně nebo polostabilně. Z náhonových cest vedou do oplůtků vchody ze zasouvacích tyčí (závor, vodičů s izolovanou rukojetí) a mají být označeny pro snadnou orientaci. Přístup pro obsluhu do oplocených částí se dá zjednodušit otvory (max. 300 mm) nebo dřevěnými stupni. Stabilní výběhy a odpočívadla, manipulační ohrady a jejich zařízení slouží na přípravu stáda k pastvě, k příkrmování, napájení, inseminaci, zdravotní kontrole, vážení, nakládání a odvozu zvířat (Brouček et al., 2011).

Zařízení pro napájení

Napájení zvířat na pastvině bývá řešeno za pomoci přírodního zdroje vody, pokud se na pastvině nachází (Skládanka et al., 2014). Denní potřeba vody je podle normy 50 – 60 litrů na 1 t živé hmotnosti. Zpravidla stačí na 100 ks skotu 8 m napájecích žlabů nebo baterie, 10 – 12 automatických napáječek. Na zimní období jsou vhodné nemrznoucí napáječky s míčovými nebo klapkovými uzávěry (Brouček et al., 2011). Zvířata musí mít nezávadnou vodu k dispozici po celý den (Skládanka et al., 2014).

Zařízení pro příkrmování

Různá konstrukčně řešená příkrmovací zařízení musí zajistit přístup zvířat (podle jejich věku apod.) k jadrnému krmivu, lizu a konzervovaným krmivům na pastvě nebo zimovišti. Příkrmování skotu na pastvě senem přichází v úvahu v době nedostatku pastvy a slámou v době mladého porostu. Krmiště jsou kruhového nebo oválného tvaru. Dotování minerálními látkami je nejčastěji zajištěno minerálními lizy (Skládanka et al., 2014). Lepší je, když jsou krmítka překrytá. Krmítka by měla mít dno, které je vyvýšené nad zemí, aby seno, případně sláma nevlhly a netvořily se v nich plísňe. Jako samokrmítka je možné použít různé nižší přívěsy, které mají místo bočnic krmné zábrany (Brouček et al., 2011).

Ostatní vybavení pastvin

Zástěny a přístřešky zvyšují pohodu zvířat na pastvině. Potřeba vybudování přístřešků není limitována chovaným plemenem skotu, ale konfigurací a klimatem pastevního areálu (Teslík et al., 2000). Lože umístíme na chráněném místě, ve stínu stromů, aby zvířata chránilo proti větru a částečně i před deštěm. Protože se však mají zároveň zachytit přirozená hnojiva, situujeme je tak, aby se z něho daly rozvézt nahromaděné výkaly po celé ploše (Brouček et al., 2011).

K zajištění pohody a čistoty zvířat na pastvinách přispívají drbadla, jejichž instalaci lze předejít i tomu, aby zvířata nepoškozovala drbáním ostatní vybavení a stromy (Teslík et al., 1995). Pokud je to v závislosti na terénní podmínky možné, je vhodné vybudovat trvalou manipulační ohradu, která je ve středu pastevního areálu a vede k ní zpevněná cesta, po které mohou přijet vozidla pro přepravu zvířat. (Zahrádková et al., 2009).

4.1.2 Pastevní systémy

Používané pastevní systémy můžeme rozdělit na dvě základní skupiny, a to na rotační a kontinuální, které představují dva protipóly v pastevním obhospodařování. Všechny další techniky pastvy jsou pouze jejich variacemi (Brouček et al., 2011).

Rotační pastva

Rotační pastva je definována jako pasení dvou a více pastvin (oplůtků), kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání oplůtku (Mládek et al., 2006). Doba spásání pastviny je závislá na době obrůstání porostu, na podmínkách prostředí a počtu zvířat, který může být stálý nebo variabilní. Maximální příjem zeleného krmiva a produkci můžeme dosáhnout u skotu při výšce porostu 100 mm (Brouček et al., 2011). Mezi jednoznačné výhody tohoto pastevního systému patří vyšší hektarový výnos, z dlouhodobého pohledu delší vytrvalost pastviny a rovnoměrnější rozmístění exkrementů (Mathewes et al., 1999).

Oplůtková pastva

Při oplůtkové pastvě je pastvina rozdělena na větší počet oplůtků (6 - 24). Doba spásání pastviny je závislá na obrůstání porostu, podmínkách prostředí a na počtu zvířat na pastvině (Mládek et al., 2006).

Honová pastva

Méně náročnou formou rotační pastvy je honová pastva, při které je pastvina rozdělena na 4 – 6 částí – tzv. honů, které se spásají 10 – 20 dnů (Mládek et al., 2006). Po spasení mají porosty určité období klidu na obrůstání. Zvířata se mezi těmito celky přehánějí a využívá se na nich volná pastva. V případě, že je hon velký, může se rozdělit na spásanou a kosenou část, které se za sucha spojí pro spásání (Brouček et al., 2011).

Kontinuální pastva

Kontinuální pastva je definována jako nepřetržité pasení dobytka v jednom oplůtku během roku nebo pastevní sezóny. Vzhledem k zmenšování rychlosti nárůstu biomasy je možno rozlohu pastviny během sezóny postupně zvětšovat. Většinou je používána na rozsáhlých celcích polopřirozených travních porostů při nízkém zatížení pastviny nebo na menších intenzivně obhospodařovaných pastvinách s vysokým zatížením (Mládek et al., 2006).

4.1.3 Zimoviště

Na jednu krávu je zapotřebí 6 – 8 m² stájové plochy (30 m³ prostoru) a cca 1,5 m² plochy na 1 tele v oddělení pro telata. Dostatečná kapacita ustájení vytváří zvířatům pohodu a předpoklady pro jejich čistotu. Při větší hustotě zvířat se snižuje jejich odolnost a zvyšuje se nebezpečí infekce. Nejjednodušším a nejlevnějším vnitřním řešením je volné ustájení na hluboké podestýlce. Podmínkou jeho úspěšného provozu je dostatek stelivové slámy, které by mělo být 8 – 10 kg na ks den a mechanizované vyklízení hnoje po skončení stájového období (Golda et al., 1995).

Tento systém ustájení zvířatům vyhovuje po fyziologické stránce. Jsou zde předpoklady i pro ekologickou produkci kvalitního chlévského hnoje. Ten vzniká neustálým sešlapáváním hluboké podestýlky, která je denně obohacována novými výkaly a zvlhčována močí zvířat při pravidelném vrstvení nového podestýlkového materiálu (Doležal et al., 1996).

4.2 Intenzivní způsob chovu

Masný skot se vyznačuje nenáročností na ustájení a ošetřování. Pro ustájení, které je v podstatě prostor pro odpočinek zvířat a ochranou před nepříznivými vlivy počasí,

je možné upravit a využít již amortizované stavby nebo budovat lehké přístřešky. Nejvhodnější je ustájení na hluboké podestýlce. Jde o vytvoření suchého a čistého prostředí pro odpočinek zvířat bez nároků na udržení určitého teplotního režimu (Teslík et al., 1995). Stáje pro chov krav mají být členěny do několika prostorů, za minimální se považují 3 prostory pro krávy (pro březí krávy, pro telící se krávy a pro krávy s telaty). Je nutné, aby tyto 3 prostory byly spojitelné do jednoho po otelení všech krav, ovšem v případě malých stád lze ustájit tyto skupiny společně za předpokladu, že plocha na jednu krávu s teletem bude 10 m². V prostoru krav s telaty je vhodné umístit tzv. školku, kde je zabráněno vstupu krav zábranami (Pozdíšek et al., 2004).

Výživa KBTPM (krav bez tržní produkce mléka) je základním předpokladem jeho zdravého růstu a vývoje. Přispívá rozhodujícím způsobem k plodnosti, zdraví, užitkovosti a tím k hospodárnému chovu. Úkolem výživy je zajistit příjem odpovídajícího množství využitelných živin v potřebném poměru ke krytí požadavků jednotlivých kategorií zvířat (Pozdíšek et al., 2004).

Chceme-li krmnou sestavit dávku, musíme znát potřebu živin a energie u zvířat a jejich obsah v krmivech. Potřebu živin a energie (krmnou normu) i výživnou hodnotu krmiv vyhledáme podle druhu zvířat v příslušné publikaci (Zeman et al., 2006). Krmná dávka musí být kryta téměř výhradně objemnými krmivy, která lze v dané oblasti vyprodukovat co nejlevněji. Jadrná krmiva zkrmujeme pouze telatům nebo chovným jalovicím v době po odstavu od matky do zapuštění, aby dosáhly minimální živé hmotnosti, odpovídající věku při prvním zapuštění (Louda et al., 2001).

5 Odchov masného skotu

5.1 Odchov telat

5.1.1 Technologie odchovu telat

Telata v systému chovu KBTPM jsou chována společně s matkami po dobu přibližně 7 až 8 měsíců, přičemž délka odchovu se odvíjí od termínu jejich narození, kvality pastevního porostu, dosažení pohlavní dospělosti, ale i směru dalšího využití telat (Zahrádková, 2009). Při odchovu telat má velký význam průběh porodu a spotřeba mléčiva. Dlouhotrvající porody s potížemi ve stádiu vypuzování plodu ovlivňují výsledky odchovu (Schmidt, 1977).

5.1.2 Ošetřování masných telat

Díky struktuře placenty skotu, která brání průchodu protilátek z matky na plod, je novorozené tele velmi citlivé na patogeny přítomné v životním prostředí. Jedinou ochranou je pasivní imunita, kterou tele získá asimilací protilátek přijatých kolostrem. Pasivní imunizace absorpcí kolostrálních protilátek je důležitým a základním procesem pro blaho právě narozeného telete. Ošetření novorozených telat je důležitá práce a díky vhodně zavedenému systému je možné připravit telata na zdravý produktivní život (Šárová, 2021). Po porodu je vhodné teleti ošetřit pupeční pahýl dezinfekčním roztokem, zjistit porodní hmotnost a do 72 hodin zavěsit ušní visačky. Někteří chovatelé podávají novorozencům vitaminy A, D, E a selen (Brouček et al., 2011).

5.1.3 Výživa telat

Výživa telat je velice důležitá z pohledu budoucího zdravotního stavu zvířat. Špatná úroveň výživy může vést k dlouhodobým i krátkodobým problémům, například narušení imunitního systému zvířete (Bach, 2012).

Mléčná výživa

V první fázi odchovu je převažujícím způsobem výživy mléčná výživa, která je zajišťována sáním od matky. Tele tak přijímá množství mléka do výše mléčnosti matky. Proto je nezbytné, aby matky již v době před otelením byly ve velmi dobré kondici, která je pak zárukou vysoké mléčnosti po celou dobu odchovu (Teslík et al., 1995).

Přikrmování objemnými a jadrnými krmivy

Nejvhodnějším krmivem je mačkané obilí a kvalitní luční seno. Navykání telat na objemná krmiva v raném věku se příznivě projeví v jejich schopnosti od začátku pastevního období využívat pastevní porost (Louda, 2001).

Pastva

V druhé fázi odchovu se stává převažujícím faktorem výživy pastevní porost a jeho kvalita (Teslík et al., 1995). Brzy odstavená telata (v 90 dnech) mají lepší přírůstek, než telata odstavená ve 180 dnech věku (Blanco et al., 2008).

5.1.4 Odstav telat

Odstav telat je stresující záležitostí jak pro telata, tak i pro krávy. Odstav býčků a jaloviček by měl proběhnout najednou. Hlasové projevy (bučení) matek jsou po dobu cca 3 dnů velmi intenzivní a hlasité, proto je vhodná prostorová izolace matek a telat a zajištění dobrého oplocení. Telata snášejí odloučení od svých matek hůře, proto by veškeré změny přinesené odstavením měly být prováděny postupně. Změna ustájení, krmné dávky, odloučení od matek, to vše znamená pro telata stresovou zátěž, která se může projevit v nižším příjmu krmiva a následně i na nižších přírůstcích na hmotnosti (Zahrádková et al., 2009).

5.2 Odchov jalovic

Při uzavřeném obratu stáda se na odchov použije 40 % odstavených jaloviček. Jalovice se chovají v samostatné skupině, aby se mohly samostatně připouštět. Je dobré je připouštět o měsíc dříve než krávy. Jen tak se jim můžeme intenzivně věnovat, není třeba sledovat současně i telení krav. První pohlavní cyklus nastává již ve věku 7 až 12 měsíců (Louda et al., 2008). V tomto věku nejsou jalovice ještě tělesně vyspělé pro připouštění. Obecně platí zásada, že jalovice se mohou poprvé připustit při dosažení 2/3 živé hmotnosti dospělé krávy. Před dosažením tohoto věku je třeba oddělit od sebe jalovičky a býčky, aby nedošlo k předčasnému zapuštění jaloviček (Brouček et al. 2011).

5.2.1 Výživa jalovic

Výživa jalovic bezprostředně navazuje na výživu telat a je založena výlučně na rostlinných krmivech (Zeman et al., 2006).

U plemen, která se připouštějí již ve věku 13–14 měsíců, je třeba dosahovat během odchovu přírůstek minimálně 0,8 kg denně, aby jalovice dosáhly při zapouštění 2/3 živé hmotnosti a takový přírůstek je třeba dosahovat i během březosti. U pozdních plemen je odchov delší o rok. Není nutný tak intenzivní růst a stačí přírůstek 0,5 kg za den. Pro odchov jalovic raných plemen je třeba počítat se spotřebou 3380 kg sušiny za odchov a u pozdních plemen 6480 kg. Odchov jalovic je možné provádět bez přídavku krmných směsí v krmné dávce. Při výživě zástavových telat se uplatňují stejné zásady jako při výkrmu skotu (Brouček et al., 2011).

Pastva je nejpřirozenějším a současně nejlevnějším způsobem krmení (Zeman et al., 2006). Pastervní porost lze považovat za nejlevnější vlastní krmivo (Havlík, 2006). Pastva zajišťuje původní přirozený způsob výživy přežvýkavců, odstraňuje nepříznivé vlivy stájového prostředí, zajišťuje harmonický vývoj zvířat, podporuje vývoj pohybového aparátu, zlepšuje chuť k přijímání krmiva, kapacitu plic, aktivaci vitamínu D. Volný pohyb na pastvině zvířata otužuje, zvyšuje odolnost proti chorobám, kladně ovlivňuje plodnost, usnadňuje porody. Proto má pastva jak ekonomické, tak produkční opodstatnění (Hajič, 1993).

5.2.2 Technologie ustájení masných jalovic

Masný dobytek se vyznačuje nenáročností na ustájení a ošetřování. Jednou z důležitých podmínek uplatňovaných v celém areálu je dostatek prostoru pro zvířata. Při omezeném prostoru v zimovišti, hlavně kolem žlabu, napáječky, při nedostatečném počtu krmných míst, úzkém vchodu do lože apod. může docházet k tlačení. Důležité je zajistit dostatečně velké plochy, a to nejen v prostoru lože, ale v celém areálu. Malé plochy se zvláště nepříznivě projeví při deštivém počasí a při nedostatku podestýlky, kdy se jen s obtížemi zajišťuje pro zvířata suché a čisté prostředí. Velikost plochy lože se volí podle chovaného plemene. U plemen menšího tělesného rámce je vhodné pro matku s teletem zajistit plochu 6–7 m² a pro plemena velkého rámce 7–9 m² (Brouček et al., 2011).

Hluboká podestýlka v prostoru pro ležení se zakládá zpravidla při sklizni slámy z polí, případně před naskladněním zvířat. Podestýlku je třeba udržovat v dob-

rém stavu. Nesmí docházet k jejímu nadměrnému rozmáčení až rozbahnění. V návaznosti na stáj (prostor pro ležení) se buduje zpevněný výběh s rovným povrchem, aby umožňoval mechanické shrnování hnoje, podestýlky a zbytků krmiva. Zpevnění výběhu je nutné, jinak by docházelo před vstupem do stáje k rozbahnění. Do zpevněného výběhu se umísťuje zařízení pro napájení zvířat, krmiště a zařízení pro manipulaci se zvířaty (Brouček et al., 2011).

5.3 Odchov býků

V podstatě je možno konstatovat, že kvalita odchovu plemenných býčků již začíná ve vlastních stádech krav s telaty, tj. bezprostředně po jejich narození. Zde se rozhodujícím způsobem podílí na kvalitě mladých býčků nejen mléčnost matky, ale i způsob odchovu (Šeba, 2002).

V průběhu roku probíhají dva až tři testy vlastní užitkovosti – jeden pro býky narozené mezi 1. listopadem a 31. březnem, druhý pro býky z období 1. dubna až 30. června. Výpočet přírůstku se provádí u chovatele vždy ve 120 a 210 dnech. Následně jsou býci převedeni do odchovny k testu vlastní užitkovosti, který trvá 120 dnů. V tomto období je vypočtena hmotnost ve 365 dnech. Na konci testu je vypočten přírůstek v testu a přírůstek od narození (Doktorová, 2002).

Chovatel má možnost odchovat býčka mimo testační zařízení. Při tomto systému není sledován přírůstek od narození. Takto odchovaní býčci jsou k základnímu výběru předvedeni na chovném svodu. Pro přihlášení býčka na svod platí obecné podmínky, jako pro výběr do testačního zařízení (OPB) (Metodika OPB, 2011).

5.3.1 Chov na odchovně plemenných býků (OPB)

Odchov a zkoušky vlastní užitkovosti mladých býků probíhají v uznaném zařízení (OPB). Provoz a podmínky odchovu se řídí podle Metodiky pro odchov a zkoušky vlastní užitkovosti býků masných plemen skotu (Šeba, 2002).

Posláním odchoven je za standardních podmínek prověření vlastní užitkovosti plemenných býčků narozených ze záměrného připarování. Cílem je zjišťování užitkových vlastností, spotřeby krmiv a eventuálně prověření kvality spermatu. Testací, jejichž pravidla vychází z platné legislativy, se prověřují býci masných plemen. Výsledky jsou podkladem pro selekci a výběr býků pro potřebu plemenitby. Provozní podmínky

a organizační uspořádání odchoven jsou stanoveny provozním řádem příslušné OPB (Metodika OPB, 2011).

5.3.2 Dělení období odchovu na OPB

- Období příjmové – vzhledem k turnusovému chovu masného skotu je současně karanténou
- Období přípravné – je navykací období na změnu krmné dávky a režimu odchovu, trvá 1 měsíc
- Období testu – trvá 120 dní a býci v tomto období prokazují schopnost maximálního růstu během odchovu
- Období před výběrem – v tomto období se býci učí chodit na vodící tyči a jsou připravováni k základnímu výběru (Teslík et al., 2000). Minimální délka tohoto období je 20 dní, pokud uznané chovatelské sdružení nestanoví jinak (Metodika OPB, 2011).

5.3.3 Výživa masných býků

Do KD (krmné dávky) plemenných býků je možné zařazovat pouze kvalitní krmiva s vysokou nutriční hodnotou. Mladí plemenní býci jsou náročnější na vyváženost krmné dávky. Nedostatečný přísun energie a živin, zejména proteinů, může způsobit trvalé poškození pohlavních žláz a snížení plodnosti (Suchý et al., 2011).

Výživa je založena na zkrmování objemných krmiv a jadrné směsi s ohledem na normovanou potřebu živin pro odchov plemenných býků. Výše denního přírůstku je stanovena příslušnými šlechtitelskými programy jednotlivých plemen. Během testu je provozovatelem OPB zjišťována a evidovaná spotřeba krmiv a živin (Metodika OPB, 2011).

5.3.4 Technologie ustájení masných býků

Býčci jsou po dobu přípravného období ustájeni volně a krmeni ve skupinách v technologiích stejných, nebo obdobných jako v období testu vlastní užitkovosti. Skupinu tvoří maximálně 10 býků a tato skupina se nemění až do skončení testu vlastní užitkovosti. Výjimkou může být pouze vyřazení býka ze skupiny. Při volném ustájení musí mít kotec lehárny minimální rozměr 0,9 m² na 100 kg živé hmotnosti. Při volném boxovém ustájení musí být délka boxového lože minimálně 1900 mm a jeho šířka

musí odpovídat minimálně kohoutkové výšce ustájených býků. Pohybové chodby jednosměrné musí být široké minimálně 1100 mm, dvousměrné 2100 mm. Rozměry krmišť musí zabezpečit současný příjem krmiva všemi ustájenými býky. Minimální délka žlabu na jedno ustajovací místo je 750 mm. V průběhu přípravného období a testu vlastní užitkovosti nesmí být v téže stáji ustájeny jalovice a krávy. Další požadavky zajišťující welfare ustájených býků (mikroklima, bezpečnost technologií, hygiena prostředí, ošetřování atd.) musí odpovídat platné legislativě (Metodika OPB, 2011).

6 Cíl práce

Chov masného skotu v České republice se v posledních letech velmi rozvíjí. Početní stavy masného skotu se výrazně zvyšují. Růstová schopnost je pro chov masného skotu klíčovou vlastností. Abychom růstové schopnosti masného skotu využili co nejvíce, je nutné dodat zvířatům co možná nejlepší chovatelské, podmínky.

Cílem této práce je vyhodnotit, růstové schopnosti skotu plemene limousine ve vybraném chovu za daných podmínek a porovnat výsledky ze tří po sobě jdoucích let a následně porovnat výsledky s průměrnými hodnotami v České republice a ve světě.

7 Materiál a metodika

7.1 Charakteristika farmy

Vyhodnocení růstových schopností bylo provedeno na rodinné farmě v Novém Kostelci u Tábora. Tato farma se zaměřuje především na chov plemenných zvířat masného skotu plemene limousine, okrajově se pak věnuje ještě chovu plemene aubrac. Základní stádo tvoří 30 ks krav, z toho je cca 25 ks krav plemene limousine. Farma je rozdělena na dva spolupracující chovy. Ročně farma tedy odchovává 20 – 25 čistokrevných telat tohoto plemene. Hospodaří na přibližně 95 ha půdy, z čehož je 26 ha pastvin, 22 ha polí a cca 47 ha luk. Pozemky se se nachází v nadmořské výšce o rozmezí 500 – 630 m. n. m.

7.2 Chov základního stáda

Chov základního stáda v období od jara do podzimu probíhá na pastvinách rozdělených do šesti honů. Stádo je na pastvě v období od konce března přibližně do konce listopadu. Pastva je vybavena žlabovými napáječkami a také dvěma kruhovými příkrmišti, kde je skot příkrmován, brzy po jaru a na podzim, když již není dostatek pastvy. V případě potřeby manipulace se stádem, například kvůli úpravě paznehtů, odběru krví, odběru vzorků na DNA a podobně je stádo přesunuto do stáje.



Obrázek 1: Skupina zvířat na pastvině

V zimním období je chováno ve vzdušné stáji. Stáj je postavena ve stylu volného boxového ustájení. Skot je zde chován na hluboké podestýlce. V boxech je stádo rozděleno na krávy těsně před otelením a po otelení. Krávy a jalovice, které už je možné zapouštět jsou v sekci s plemenným býkem a v případě potřeby jsou zde dva malé kotce, pro zvířata, která potřebují zvláštní péči.



Obrázek 2: Krmení skotu ve vzdušné stáji

Zapouštění plemenic probíhá v období od prosince do března. Většina jalovic je zapouštěna přirozenou plemenitbou, ale na některé se používá inseminace.



Obrázek 3: Plemenný býk se skupinou plemenic

7.3 Odchov telat

Telata jsou odchovávána pod matkou až do odstavu. Dokud jsou telata ve stáji, mají vyčleněný malý box, tzv. „školku“, do které mají přístup jen oni. V tomto boxu je žlabové příkrmiště, kde jsou příkrmována startérem, z důvodu lepšího rozvoje předžaludků. Na pastvinách je pro telata speciální přikryté příkrmiště, kde se jim také podává startér.



Obrázek 4: Příkrmování telat startérem

7.4 Odchov býků a jalovic

Mladý skot po odstavu od matky (cca v pěti měsících) je umístěn do vzdušné stáje. Chová se v kotcích na hluboké podestýlce. Krměn je konzervovanými objemnými a ja-drnými krmivy, pro maximální využití růstového potenciálu. Z objemných krmiv se využívá buď luční, nebo jetelotravní senáž v kombinaci se senem. Zvířata jsou rozdělena do dvou skupin podle pohlaví. Jelikož je farma zaměřena na chov plemenných zvířat, tak je u obou kategorií nutné kontrolní vážení provedené za přítomnosti inspektora od Českého svazu chovatelů masného skotu. Vážení jalovic i býků probíhá dle stanovených pravidel s následným přepočtem hmotnosti na hmotnost ve 120, 210 a 365 dnech.

Býci jsou po zvážení ve 210 dnech odvezeni na OPB v Cunkově, kde probíhá jejich test vlastní užitkovosti a následně, pokud jsou vybráni při základním výběru na konci testu jsou prodáváni v dražbě na OPB. Pokud vybráni nejsou, posílají se na jatka.



Obrázek 5: Přikrmování mladých býků před odsunem na OPB

Jalovice jsou odchovávány i dále po zvážení hmotnosti ve 210 dnech na farmě, a následně jsou vybrány buď do základního stáda, nebo se prodají jako plemenné anebo jsou také posílány na jatka. V případě, že zůstávají do základního stáda, tak se ve dvou letech prvně zapouští, buď inseminací anebo přirozenou plemenitbou.



Obrázek 6: Krmení mladých jalovic ve stáji

7.5 Materiál

Do pokusu bylo zahrnuto celkem 56 zvířat plemene limousine, zařazených do kontroly užítkovosti od roku 2020 do roku 2022, z toho bylo 5 býků a 12 jalovic za rok 2020, 11 býků a 8 jalovic za rok 2021 a 14 býků a 6 jalovic za rok 2022.

7.6 Metodika

Ke zjišťování výsledků byla použita metoda A kontroly užítkovosti masných plemen. Tato metoda zjišťuje hmotnost čtyřikrát během prvního roku života zvířat, a to při narození, ve 120 dnech, 210 dnech a 365 dnech. Vážení při narození provádí chovatel sám, u ostatních vážení je přítomen inspektor Českého svazu chovatelů masného skotu. Zvíře musí splnit minimální hmotnosti, které jsou požadovány pro dané plemeno. Pro býky plemene limousine je minimální hmotnost ve 120 dnech 185 kg, ve 210 dnech 287 kg a ve 365 dnech 464 kg. Pro jalovice tohoto plemene je požadováno ve 120 dnech 172 kg, ve 210 dnech 262 kg a ve 365 dnech 382 kg.

Při posuzování byla použita a porovnáována data z kontrolních roků 2020, 2021 a 2022. Nový kontrolní rok je započat vždy 1. října a ukončen 30. září následujícího roku, proto kontrolní rok 2020 je období od 1. 10. 2019 do 30. 9. 2020, kontrolní rok 2021 je období od 1. 10. 2020 do 30. 9. 2021 a kontrolní rok 2022 je období od 1. 10. 2021 do 30. 9. 2022.

8 Výsledky a diskuze

8.1 Růstová schopnost býků

8.1.1 Porodní hmotnost býků

Pro hodnocení růstové schopnosti jsou zvířata poprvé zvážena po narození, porodní hmotnost je důležitý ukazatel pro výpočet průměrného denního přírůstku za určitá období a od narození. V tabulce č. 3 jsou znázorněny minimální, maximální a průměrné hmotnosti v chovu za roky 2020, 2021 a 2022.

Tabulka 3: Porodní hmotnosti býků

Sledované období	Průměrná hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)
2020	37 ± 0,894	36	38
2021	46 ± 1,348	44	48
2022	46 ± 0,816	45	47

Porodní hmotnost je posuzována v rámci hodnocení obtížnosti porodu. Největší podíl na této hmotnosti má úroveň výživy krávy v posledních 2 až 3 měsících březosti. Nelze opomenout genetické vlivy, které se na hmotnosti telete také podílí. Tato hmotnost se zjišťuje do 24 hodin po narození (Pozdišek et al., 2004).

V roce 2021 a 2022 byla průměrná hmotnost býků ve sledovaném chovu vyšší o 9 kg než průměrná hmotnost v chovu v roce 2020. Ačkoliv vyšší průměrné hmotnosti znamenají, ve většině případů obtížnější porody, v tomto chovu obtížným porodům nedocházelo a cca 95 % plemenic se otelilo bez asistence člověka.

Podle výsledků KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021) byla pro plemeno limousine průměrná hmotnost při narození u býků 41,9 kg. Karamfilov et al. (2020) uvádí porodní hmotnost telat v rozmezí 40 – 43 kg. Ve sledovaném chovu byla nejnižší průměrná porodní hmotnost zaznamenána v roce 2020, která však byla vyšší, než uvádí Krupa et. al. (2005), který ve své studii uvedl průměrnou porodní hmotnost telat plemene limousin 28,84 kg. Przysucha et al. (2002) ve své práci zmiňuje, že vyšší porodní hmotnost telat může být způsobena vyšší živou hmotností jejich matek. Węglarz (2011) uvádí, rozdíl v porodních hmotnostech telat limousinského

skotu narozených na pastvě a v zimovišti, podle této studie mají telata narozená na pastvě v průměru hmotnost 32,1 kg a telata narozená v zimovišti 37,3 kg.

Tvrzení Węglarze (2011) mohu potvrdit, neboť v roce 2020, kdy byla zjištěna nejnížší průměrná hmotnost narozených býků bylo zároveň nejvíce telat narozeno během pastevního období a letech 2021 a 2022 byla většina telat narozena v zimovišti.

8.1.2 Zjištěné hodnoty býků ve 120 dnech

Jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících růst je považován faktor výživy a krmení skotu, jako další z faktorů systém ustájení (Stádník et al. 2009). V roce 2021 a 2022 došlo k úpravě krmné dávky, kdy byl kladen vyšší důraz na kvalitu jadrných krmiv. V roce 2022 pak v chovu došlo také ke zlepšení kvality objemných krmiv, a to především senáže. Do krmné dávky byla kromě luční senáže zařazena senáž jetelotravní. Růst také značně ovlivňují genetické vlivy (Stádník et al., 2009). Dalším velmi podstatným vlivem je také stájové mikroklima (Teslík et al., 2009). Mezi činitele zhoršující růst můžeme zařadit také onemocnění zvířete, které zrychluje metabolismus a zhoršuje tak využití živin z krmiva (Stádník et al., 2009). Makulenska et al. (2002) udává, jako veliký vliv na růstovou schopnost během odchovu měsíc narození zvířete.

V tabulce 4 jsou uvedeny minimální, maximální a průměrné hmotnosti býků ve 120 dnech během tří sledovaných období, směrodatná odchylka a průměrný denní přírůstek od posledního období. Z tabulky je patrné, že nejvyšší maximální hmotnost byla shodně dosažena v letech 2021 a 2022. Minimální hmotnost v býků byla na nejnížší hodnotě v roce 2022, kdy byla o 4 kg nižší než v roce 2020 a o 8 kg nižší než v roce 2021. Průměrná hmotnost se mezi rokem 2020 a 2021 o 10,56 kg zvýšila, v roce 2022 však oproti druhému období o 2,36 kg klesla. Průměrný denní přírůstek za sledované období je nejvyšší v roce 2021. Nejnížší přírůstek byl zaznamenán v roce 2022.

Tabulka 4: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky býků ve 120 dnech

Sledované období	Průměrná hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)	Průměrný denní přírůstek (kg)
2020	189,80 ± 3,969	183,00	195,00	1,273
2021	200,36 ± 13,019	187,00	224,00	1,286
2022	198,00 ± 13,016	179,00	224,00	1,237

Ve 120 dnech byla podle výsledků KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021) průměrná hmotnost býků plemene limousine ve 120 dnech věku 193,1 kg. Oproti tomu www.ceske-hovezi.cz (2023) uvádí průměrnou hmotnost býků limousinského skotu ve 120 dnech 184 kg.

Jak je patrné z tabulky, maximální hmotnost v roce 2020 byla jen nepatrně vyšší, oproti tomu v letech 2021 a 2022 se maximální hmotnost býků výrazně zvýšila. Průměrná hmotnost všech zvážených býků v roce 2020 byla vyšší než hmotnost na webu www.ceske-hovezi.cz (2023), ale nižší ve výsledcích KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021). Oproti tomu v letech 2021 a 2022 byla průměrná hmotnost vyšší než ve výsledcích KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021) a zároveň vyšší, než byla uvedena na webu www.ceske-hovezi.cz (2023).

Pogorzelska et al. (1998) ve své studii zmiňuje průměrný denní přírůstek limousinských býků více než 1 kg. Průměrný denní přírůstek v chovu za sledované období byl vždycky o více než 0,2 kg vyšší než ve studii Pogorzelské et al. (1998).

8.1.3 Zjištěné hodnoty býků ve 210 dnech

Při zjišťování hmotnosti ve 210 dnech jsou býci již odstaveni od matky. Z tabulky 5 je patrný meziroční nárůst průměrných hmotností býků. V roce 2021 vidíme oproti předchozímu nárůst o 7,50 kg. V roce 2022 došlo také k nárůstu oproti předchozímu a to o 7,74 kg. Průměrný denní přírůstek za dané období byl nejvyšší v roce 2022, kdy dosáhl hodnoty 1,464 kg, což byla hodnota o 101 g vyšší než v roce 2021 a o 67 g vyšší než v roce 2020.

Tabulka 5: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky býků ve 210 dnech

Sledované období	Průměrná hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)	Průměrný denní přírůstek (kg)
2020	315,60 ± 26,226	285,00	355,00	1,397
2021	323,10 ± 26,366	290,00	385,00	1,363
2022	330,84 ± 20,854	301,00	366,00	1,464

Výsledky KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021) ve 210 dnech uvádí průměrnou hmotnost v ČR 298,9 kg. Czerniawska – Piątkowska et. al (2014) zmiňuje

průměrnou hmotnost limousinských býků 284 kg, při průměrném denním přírůstku 1,135 kg/den. Przysucha et al. (2015) uvedl ve své studii průměrnou hmotnost limousinských býků ve 210 dnech v rozmezí 238 – 274 kg.

Při posuzování růstové schopnosti v chovu byla zjištěna průměrná hmotnost býků ve 210 dnech vždy výrazně vyšší, než je uvedena ve studii Przysuchy et al. (2015). Oproti průměrné hmotnosti z výsledků KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021) bylo dosaženo ve věku 210 dní ve všech třech letech výrazně vyšší průměrné hmotnosti, přičemž nejvyšší průměrná hmotnost býků ve 210 dnech byla v dosažena v roce 2022, a to o 31,94 kg. Průměrný denní přírůstek dle Czerniawské – Piątkowské et. al (2014) dosahuje hodnoty 1,010 kg, ve sledovaném chovu byl však přírůstek ve všech zkoumaných letech o více než 250 g vyšší.

Stádník et al. (2008) uvádí, že růstová schopnost skotu je ovlivněna ve značné míře reprodukční metodou, mateřskou schopností a tím, jestli je zvíře z dvojčat, pokud jsou telata z dvojčat, tak mívají zpravidla vždy nižší porodní hmotnosti a zároveň také nižší hmotnosti během sledovaných období. Podle Węglarze (2011) dochází k lepší růstové schopnosti u zvířat narozených na pastvě oproti telatům narozeným ve stáji.

8.1.4 Zjištěné hodnoty býků ve 365 dnech

Při vážení ve 365 dnech jsou býci již přemístění na OPB Cunkov, kde byly zjištěny výsledky uvedené v tabulce 6. Z této tabulky je patrný pokles průměrného denního přírůstku mezi lety 2020 a 2021, naproti tomu v roce 2022 došlo k nárůstu průměrného denního přírůstku. U průměrných hmotností uvedených v tabulce je opět vidět meziroční nárůst. Mezi prvními dvěma uvedenými roky je nárůst 300 g. V roce 2022 je však vidět nárůst velmi výrazný, a to o 16,38 kg oproti roku předchozímu.

Tabulka 6: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky býků ve 365 dnech

Sledované období	Průměrná hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)	Průměrný denní přírůstek (kg)
2022	524,08 ± 38,256	487,00	597,00	1,218
2021	507,70 ± 32,906	471,00	563,00	1,190
2020	507,40 ± 35,758	443,00	531,00	1,237

Výsledky KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021) ve 365 dnech uvádí průměrnou hmotnost býků ve 365 dnech 531,7 kg.

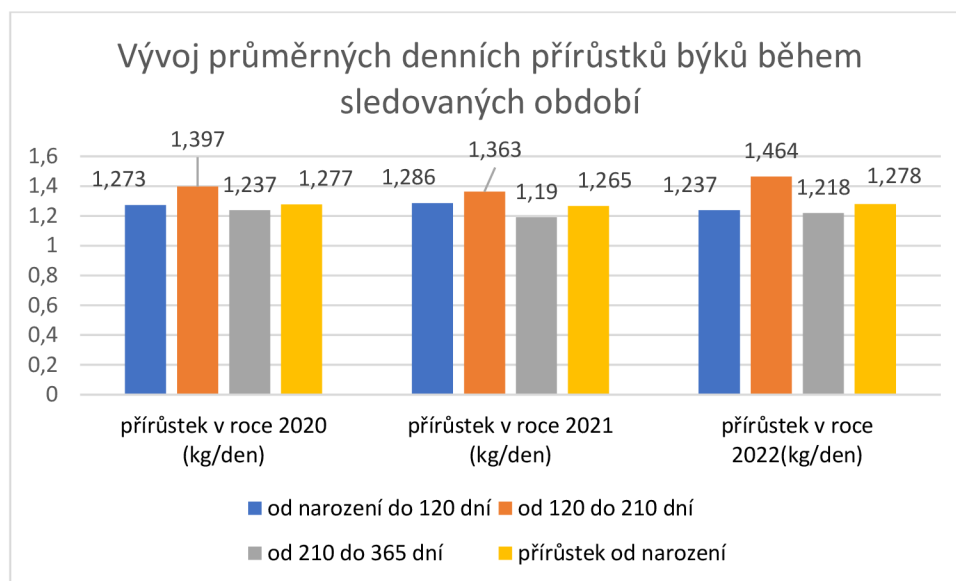
Průměrné hmotnosti v chovu ve všech třech zkoumaných letech je oproti výsledkům KU českého svazu chovatelů masného skotu nižší. Maximální hmotnosti však hodnotu 531,7 kg výrazně převyšují, s výjimkou roku 2020, kdy byla nejvyšší hmotnost býka v chovu ve 365 dnech pouhých 531 kg. Podle zjištěných hodnot však růstová schopnost ve sledovaném chovu výrazně převyšuje výsledky Albertiho et al. (2008), který zjistil při svém zkoumání průměrnou hmotnost býků plemene limousine ve 365 dnech pouhých 467,0 kg.

Podle Goyache et al. (2003) je růstová schopnost skotu ovlivněna regionem, kde je skot chován, pohlavím telete, osvalením telete, způsobem plemenitby, věkem matky a počtem otelení. Příbyl et al. (2000) zmiňuje, že z vlivů okolí je také podstatný vliv organizace stáda.

8.1.5 Průměrné denní přírůstky býků za sledovaná období

Graf 1 zobrazuje vývoj průměrných denních přírůstků býků během sledovaných období. Z tohoto grafu je zřejmé, že nejvyšší průměrný denní přírůstek byl u býků dosažen v období mezi 120. a 210. dnem věku. Oproti tomu nejnižší průměrný denní přírůstek byl vždy dosažen mezi 210. a 365 dnem věku. Dále je z grafu patrné, že nejlepší růstové schopnosti bylo v chovu dosaženo v roce 2022.

Graf 1: Vývoj průměrných denních přírůstků býků během sledovaných období



Hoppe et al. (2010) ve své studii uvádí, že při běžném extenzivním chovu a podmínkách vyhovujících pro daná plemena skotu dosahuje limousinský skot průměrného denního přírůstku od narození v rozmezí 1,118 – 1,142 kg. Podle France Limousin Selection, (2001), činí průměrný denní přírůstek býků od narození 1,160 kg a průměrný denní přírůstek býků ve výkrmu může vyšplhat až nad 1,500 kg.

Průměrný denní přírůstek od narození oproti studii Hoppe et al. (2010) byl během všech třech zkoumaných let byl vždy vyšší o více než 100 g. Může to být z důvodu, že Hoppe et al. (2010) hovoří o přírůstku při extenzivním způsobu chovu, zatímco ve sledovaném chovu jsou býci od odstavu krmeni ve stáji konzervovaným a jadrným krmivem.

Arıkan a Gökhan uvádějí průměrný denní přírůstek 1,290 kg, v době od 6 – 12 měsíce věku do porážkové hmotnosti. Sambrauss (2006) uvádí u býků ve výkrmu průměrný denní přírůstek okolo 1,300 kg, při velmi nízkém sklonu k tučnění, tato hodnota se shoduje s tvrzením Pokorného (2014), který uvádí u býků vybraných k plemenitbě průměrný denní přírůstek rovněž 1,300 kg. Alberti et al. (2008) došli ve své studii u býků plemene limousine k průměrnému dennímu přírůstku 1,460 kg/den. Nejvyšší průměrný denní přírůstek ve svém článku zmiňuje cattleinternationalseries.weebly.com, který píše o přírůstku až vyšším než 2,000 kg/den. Frelich et al. (2011) uvádí, že býci dosahují vyššího průměrného denního přírůstku oproti jalovicím a volům.

8.2 Růstová schopnost jalovic

8.2.1 Porodní hmotnosti jalovic

Růstová schopnost u jalovic je hodnocena obdobně jako u býků. Jalovice musí být zvaženy při narození, aby bylo možné následně vypočítat průměrný denní přírůstek od narození a průměrný denní přírůstek za období od narození do 120 dní věku.

V tabulce 7 jsou zaznamenány průměrné porodní hmotnosti jalovic, minimální a maximální hmotnost a jejich směrodatná odchylka. Z této tabulky je zřejmé, že ve sledovaném chovu došlo ke zvýšení průměrných porodních hmotností jalovic během tří zkoumaných let.

Tabulka 7: Porodní hmotnosti jalovic

Sledované období	Průměrná hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)
2020	36,70 ± 1,168	35,20	38,20
2021	44,00 ± 1,225	42,00	46,00
2022	44,00 ± 0,707	43,00	45,00

8.2.2 Zjištěné hodnoty jalovic ve 120 dnech

Přírůstky do věku 120 dní jsou ovlivňovány především mléčností matky. V pozdějším období odchovu, v souvislosti se snižující se mléčností matky má větší vliv na přírůstky schopnost telete využít objemného krmiva při vlastní pastvě (Teslík et al., 2001). V tabulce 8 jsou uvedeny hodnoty jalovic ve věku 120 dní. Při zkoumání byla zjištěna nejvyšší průměrná hmotnost u jalovic v roce 2021, kdy byla o 12,74 kg vyšší než v předchozím období a o 8,41 kg vyšší než v období následujícím. Nejvyšší průměrný denní přírůstek za dané období byl zjištěn rovněž ve stejném roce. Hodnota průměrného denního přírůstku byla o 38 g vyšší než v roce 2020 a o 77 g vyšší než v roce 2022.

Tabulka 8: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky jalovic ve 120 dnech

Kontrolní období	Průměrná hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)	Průměrný denní přírůstek (kg)
2020	155,83 ± 10,550	139,00	177,00	0,995
2021	168,57 ± 7,306	163,00	179,00	1,033
2022	160,16 ± 12,979	146,00	181,00	0,966

Jalovice ve 120 dnech dosahují dle výsledků KU Českého svazu chovatelů masného skotu (2021) průměrné hmotnosti 178,5 kg. Podle webu www.ceske-hovezi.cz (2023) se průměrná hmotnost jalovic ve věku 120 dní pohybuje okolo 168 kg.

Jak je patrné z tabulky, v roce průměrná hodnota se neshoduje s průměrnou hodnotou v České republice, kromě roku 2021 byla vždy o více než 10 kg nižší. V roce 2021 byla průměrná hmotnost jalovic ve 120 dnech nižší o 9,93 kg. V roce 2020 nedosáhla ani maximální hmotnost průměru v České republice. Maximální hmotnost v roce 2021 a 2022 nejvyšší dosažené hmotnost v chovu přesáhly průměrnou hmotnost v ČR jen o necelé 2 kg. Průměrná hmotnost zveřejněná na webu www.ceske-hovezi.cz (2023) byla přesažena pouze v roce 2021, maximální hodnoty v chovu tuto hmotnost však vždy výrazně převýšily.

8.2.3 Zjištěné hodnoty jalovic ve 210 dnech

V tabulce 9 jsou uvedeny zjištěné hmotnosti jalovic ve věku 210 dní a průměrné denní přírůstky za období od 120 dní do 210 dní. Z tabulky je patrné, že vyšší průměrné hmotnosti bylo dosaženo opět v roce 2021, kde byla zjištěna průměrná hmotnost 291 kg. Tato hmotnost byla o 23,44 kg vyšší než v kontrolním roce předchozím a 27,56 kg vyšší než v roce následujícím. Nejvyšší průměrný denní přírůstek za dané období byl dosažen opět v roce 2021, dosahoval hodnoty o 112 g vyšší než v roce předchozím a o 174 g vyšší než v roce následujícím.

Tabulka 9: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky jalovic ve 210 dnech

Sledované období	Průměrná hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)	Průměrný denní přírůstek (kg)
2020	268,72 ± 24,286	234,00	307,00	1,254
2021	292,16 ± 17,593	248,00	315,00	1,366
2022	264,60 ± 20,025	233,00	296,00	1,192

Dle výsledků KU Českého svazu chovatelů masných plemen (2021) dosahovala průměrná hmotnost jalovic ve věku 210 dní 267,70 kg. Shi et al. (1993) uvádí rozmezí hmotností limousinských zvířat od 148,0 kg do 372,0 kg. Daza et al. (2014) došel k závěru, že při odstavu je průměrná hmotnost jalovic vždycky nižší než hmotnost býků. Průměrná hmotnost jalovic je podle Przysuchy et al. (2015) ve věku 210 dní o přibližně 20 kg nižší než průměrná hmotnost býků, s čímž souhlasí i naše výsledky. Czerniawska – Piątkowska et. al (2014) uvádí průměrnou hmotnost u jalovic plemene limousine ve 210 dnech 263 kg. Przysucha et al. (2015) uvádí průměrnou hmotnost jalovic ve věku 210 dní v rozmezí 222 – 253 kg.

Hmotnosti jalovic ve věku 210 dní ve sledovaném chovu se s výjimkou roku 2021 příliš neliší od průměrné hmotnosti v ČR uvedená ve výsledcích KU Českého svazu chovatelů masných plemen (2021). Przysucha et al. (2015) dále uvádí průměrný denní přírůstek jalovic v období do 210 dnů věku v rozmezí 0,900 kg až 1,010 kg.

Průměrný denní přírůstek jalovic v chovu dosáhl vždy vyšší hodnoty, než uvádí Przysucha et al. (2015), dále hmotnosti se během všech tří zkoumaných let vždy vešly do rozmezí, které zveřejnil Shi et al. (1993). Průměrná hmotnost jalovic v roce 2022 se nejvíce shoduje s tvrzením Czerniawské – Piątkowské et. al (2014). V roce 2020 dosáhla o pouhý 1,02 kg vyšší hmotnosti, než je hodnota, o které se zmiňuje Przysucha et al. (2015). Průměrný denní přírůstek za období v letech 2020 a 2021 přesáhl hodnotu, kterou uvádí Przysucha et al. (2015) o více než 200 g a v roce 2022 dosáhl hodnoty 1,192 kg, tedy o 182 g více.

8.2.4 Zjištěné hodnoty ve 365 dnech věku jalovic

V následující tabulce 10 jsou uvedeny hodnoty zjištěné ve věku 365 dní. Nejvyšší průměrná hmotnost jalovic byla zjištěna v roce 2021. Hmotnost byla o 14,86 kg vyšší než v roce předchozím a o 44,66 kg vyšší než v následujícím kontrolním roce. Průměrný denní přírůstek byl nejvyšší v roce 2020. Byl o 51 g vyšší než v roce následujícím a o 184 g vyšší než v posledním zkoumaném roce.

Tabulka 10: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky jalovic ve 365 dnech.

Sledované období	Průměrná hmotnost (kg)	Minimální hmotnost (kg)	Maximální hmotnost (kg)	Průměrný denní přírůstek (kg)
2020	405,30 ± 38,748	332,00	474,00	0,881
2021	420,16 ± 30,295	364,00	451,00	0,830
2022	375,50 ± 0,500	375,00	376,00	0,697

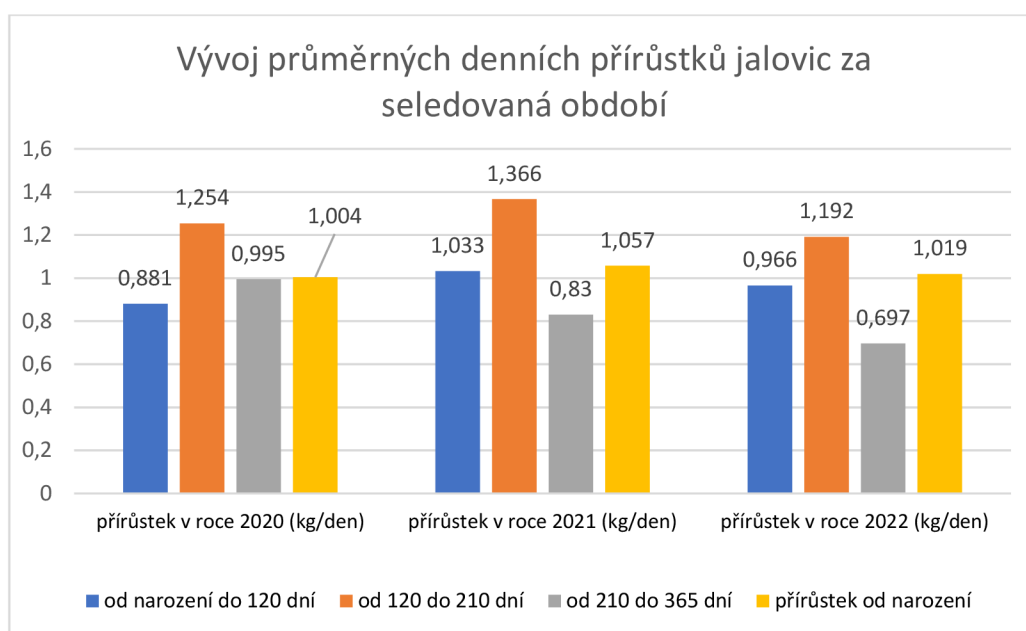
Dle výsledků KU Českého svazu chovatelů masných plemen (2021) dosahovala průměrná hmotnost jalovic ve věku 365 dní v ČR 388,00 kg. Na webu www.ceske-hovezi.cz (2023) je uvedena průměrná hmotnost limousinských jalovic 378,00 kg.

Jak je zřejmé z tabulky, průměrná hmotnost jalovic ve věku 365 dní v roce 2020 a 2021 přesáhla výrazně průměrné hodnoty v ČR i na webu www.ceske-hovezi.cz (2023). Oproti tomu v roce 2022 dosáhla hodnoty nižší, což mohlo být z důvodu, že v roce 2022 byly v chovu ve věku 365 dní zvaženy 2 ks jalovic, které dosáhly podprůměrných výsledků.

8.2.5 Průměrné denní přírůstky jalovic za sledované období

V grafu 2 můžeme vidět vývoj průměrných denních přírůstků během sledovaných období. Z grafu je zřejmé, že k nejvyššímu průměrnému dennímu přírůstku u jalovic dochází vždy mezi 120. a 210. dnem věku, naopak k nejnižšímu průměrnému dennímu přírůstku vždy došlo mezi 210. a 365. dnem věku. Z grafu můžeme také vidět vývoj přírůstků během po sobě jdoucích let, kdy nejlepší růstové schopnosti bylo dosaženo ve 2. sledovaném roce.

Graf 2: Vývoj průměrných denních přírůstků jalovic během sledovaných období.



Hoppe et al. (2010) uvádí průměrný denní přírůstek u jalovic plemene limousine od narození při dobrých chovatelských podmínkách v rozmezí mezi 0,993 kg a 1,015 kg. Bartoň et al. zjistili průměrný denní přírůstek limousinských jalovic 0,912 kg. Czerniawska – Piątkowska uvádí průměrný denní přírůstek jalovic od narození 1,066 kg/den.

Průměrný denní přírůstek jalovic od narození se byl ve všech třech letech téměř shodný s rozmezím, které uvádí Hoppe et al. (2010). Přírůstek zjištěný v roce 2021 se nejvíce shoduje se studií Czerniawské – Piątkowské et. al (2014).

Frelich et al. (2011) zmiňuje, že pohlaví je nejdůležitějším vlivem na tvorbu přírůstku u skotu, jalovice dosahují nejnižšího přírůstku ze všech kategorií a zároveň nejhorší konverze živin. Toto se shoduje s výsledky dosaženými ve sledovaném chovu, neboť hodnoty dosažené u jalovic byly vždy nižší než hodnoty býků. Syrůček et al. (2017) uvádí hmotnosti a přírůstky od narození jako výraz jak mateřských schopností, tak i růstových schopností telete.

Závěr

Do pokusu bylo zahrnuto celkem 56 zvířat plemene limousine, zařazených do kontroly užitkovosti v letech 2020 – 2022. Za rok 2020 bylo 17 zvířat, 19 zvířat za rok 2021 a 20 zvířat za rok 2022.

Při hodnocení průměrných hmotností pro dané kategorie bylo zjištěno, že výsledky ve sledovaném chovu se téměř ve všech případech pohybovali nad průměrnými hmotnostmi zjištěnými v odborné literatuře ze zahraničí, s výjimkou hmotností býků dosažené ve věku 365 dní. Průměrná hmotnost býků ve věku 365 dní se sice meziročně zvyšovala, ale i tak se držela pod průměrnou hodnotou pro Českou republiku. Avšak při porovnání se zahraničními zdroji se držela nad zjištěnou hmotností. Dále byla zjištěna skutečnost, že k nejvyšší růstové schopnosti u býků dochází vždy v období mezi 120. a 210. dnem věku. Nejvyšší průměrný denní přírůstek od narození byl zjištěn ve 3. sledovaném roce.

Průměrné hmotnosti jalovic v chovu se pohybovaly výrazně nad úrovní zjištěnou v literatuře, opět s výjimkou roku 2022, kdy byla průměrná hmotnost jalovic v chovu pod průměrem v ČR. Nejvyšší průměrné hmotnosti u jalovic ve všech věkových skupinách bylo dosaženo vždy ve druhém roce sledovaném roce. Další zjištěná skutečnost, že stejně jako u býků bylo vždy dosaženo nejvyššího průměrného denního přírůstku u jalovic mezi 120. a 210. dnem věku. Při meziročním porovnání byl zaznamenán nejvyšší průměrný denní přírůstek od narození ve druhém sledovaném roce.

Doporučení pro praxi

Pro chov v Novém Kostelci by bylo vhodné se zaměřit více na celkové chovatelské podmínky v období od narození do 210. dne věku, a to přehodnocení složení krmné dávky v období od odstavu, do přesunu na OPB. Jelikož farma do budoucna uvažuje o zahájení varianty odchovu plemenných býků odchovu u chovatele, bylo by dobré dopřát větší individuální péči jednotlivým zvířatům, pak by se dalo očekávat zlepšení přírůstku ve věku od 210. do 365 dní věku.

Seznam použité literatury

Alberti, P., Panea B., Sañudo, C., Olleta, J. L., Ripoll, G., Ertbjerg, G., Christensen, M., Gigli, S., Failla, S., Concetti, S., Hocquette, J. F., Jailler, R., Rudel, S., Renand, G., Nute, G. R., Richardson, R. I., Williams, J. L. (2008). Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds, *Livestock science*. 114 (1): 19-13

Arıkan, M. S. a Gökhan, E. E. (2018). The effect of preliminary body weight of the Limousin cattle. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences* 34 (4), 228-232

Avzalov, M. (2016). Development of the livestock farming in the Russian Federation. *International Agriculture Journal* 5, 20-23.

Bach, A. (2012). Ruminant Nutrition Symposium: Optimizing Performance of the Offspring: nourishing and managing the dam and postnatal calf for optimal lactation, reproduction, and immunity. *Journal Animal Science* 90, 1835–1845.

Bartoň, L. Marounek, M., Kudrna, V., Bureš, D., Zahrádková, R. (2007). Growth performance and fatty acid profiles of intramuscular and subcutaneous fat from Limousin and Charolais heifers fed extruded linseed. *Meat science* 76 517-523

Blanco, M., Ripoll, G., Alberti, P., Sanzo, A., Revilla, R., Villalba, D., Casaus, I. (2008). Effect of early weaning on performance, carcass and meat quality of spring-born bull calves raised in dry mountain areas, *Livestock Science*, 115 (2–3):226-234, ISSN 1871-1413

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

Bureš, D., Bartoň, L. (2010). *Certifikovaná metodika: Využití masných plemen chovaných v ČR pro křížení a produkci jatečného skotu*, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhřetěves. ISBN 978-80 -7 403-070-3

Cattle international series, (2023). *Limousine*. [online] [22. 2. 2023]. Dostupné z: <https://cattleinternationalseries.weebly.com/limousin.html>

Ceske-hovezi.cz, (2023). *Limousine*, [online] [19.2.2023]. Dostupné z: <https://www.ceske-hovezi.cz/plemeno/limousine/>

Council, International Limousin. (2013). *The history of Limousin*. [Online] [Citace: 19. 9. 2022.] Dostupné z: <http://www.limousin-international.com/history.htm>.

Cschms.cz, (2006). *Základní charakteristika plemene limousine*. [online] [cit. 28.6.2022] Dostupné z: https://www.cschms.cz/index.php?page=pl_info&plid=9

Cschms.cz, (2011). *Šlechtitelský program plemene Limousine*. [online] [17.9.2022]. z: https://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/184_Slechtitelsky_program_LI.pdf

Cschms.cz. *Metodika OPB*. [online] [17.9.2022]. Dostupné z: https://www.cschms.cz/DOC_LEGISLATIVA_svaz/137_Metodika_OPB.pdf

Cschms.cz, (2023). *Uzávěrka KUMP 2020* [online] [14.3.2023] Dostupné z: https://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_kump/397_Uzaverky_KUMP_LI.pdf

Czerniawska-Piątkowska, E., Chociłowicz, E., Możdżyński, T., Szewczuk, M. (2011). Comparison of Limousin cattle with their crossbreds with Black-and-White breed managed under organic conditions on the Czarnocin Farm in the years 2008–2009. *Acta Scientiarum Polonorum Zootechnika*, 10 (4): 31 - 40.

Čítek, J. a Hintnaus L. (1992). *Pastevní chov masných plemen skotu*. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, ISBN 80-710-5029-6.

Daza, A., Rey A. I., López-Carrasco, C., Lopez, C. (2014). Effect of gender on growth performance, carcass characteristics and meat and fat quality of calves of Avilea-Negra Ibérica breed fattened under freerange conditions. *Spanish Journal of Agricultural Research* 12 (3): 683

Doktorová, J. (2002). Chcete koupit plemeníka? *Farmář* 8: 54, ISSN 1210-9789

Doktorová, J. (2006). Travní porosty a jejich využití. *Náš chov*. Praha: *Profi Press* 4: 43.

Doležal, O., Pytloun, J., Motyčka, J. (1996). Technologie a technika chovu skotu, SCHČSS, Praha

Endres MI a Schwartzkopf-Genswein K. (2018). Overview of cattle production systems. In: C. B. Tucker, editor. *Advances in Cattle Welfare*. Duxford Woodhead Publishing Series in Food Science, *Technology and Nutrition*. 1–26.

Farka, F. a Šeba, K. (2015). Plemeno měsíce. *Náš chov*, 2: 9-15.

France Limousine Sélection. (2001). *La-limousine*. [online] [cit. 21.2.2023]. Dostupné z: <https://www.limousine.org/la-limousine.html>

Frelich, J. (2011). *Chov hospodářských zvířat I. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích*. Zemědělská fakulta. ISBN 978-80-7394298-4

Goyache, F., Fernandez, I., Álvarez, I., Royo, L. J. (2003). Factors, affecting actual weaning weight, preweaning average daily gain and relative growth rate in Austriana da los Valles beef cattle. *Archiv fur Tierztuch* 46: 235 – 243.

Hajič, F. (1993). *Vliv pastvy na užitkové vlastnosti skotu*, Jihočeská univerzita Zemědělská fakulta v Českých Budějovicích, 204 s. Habilitační práce

Havlík, P. (2006). Ekonomika pastevního chovu, In: Mládek J. et al., *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 84 – 86. ISBN 80-86555-76-3

Hoňka, P. (2022). *Využití nových technologií pro zrání hovězího masa*, Diplomová práce, univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická.

Hoppe, S., Brandt, H. R., König, S., Erhardt, G., Gauly, M. (2010). Temperament traits of beef calves measured under field conditions and their relationships to performance. *Journal of Animal Science*, 6: 1982–1989

Ingr, I. (2011). *Produkce a zpracování masa*. Brno. Mendelova univerzita, 202 s. ISBN 978-80-7375-510-2.

Krupa, E., Oravcova, M., Polák, P., Huba, J. (2005). Factors affecting growth traits of beef cattle breeds raised in Slovakia. *Czech Journal Animal Science* 50, 14–21.

Karamfilov, S. Nikolov, V., Malinova, R. (2019). Study on the exterior of cow Limousin cattle breed, bred in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(6), 1254–1260

Louda, F., Vaněk, D., Ježková, A., Stádník, L., Bješka, M., Bezdiček, J., Pozdišek, J. (2008). *Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic*. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o. Rapotín. 56 s. ISBN: 978-80-87144-05-3.

Louda, F., Mrkvička, J., Stádlík, L. (2001). *Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka*. Praha: Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství v Praze. ISBN 80-7105-219-1.

Makulska, J., Weglarz, A., Szare, J. (2002). Wpływ sezonu urodzenia na produkcyjno-ekonomiczne wyniki odchovu cieląt rasy limousine. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 15: 213–218.

Malát, K. (2015). *Vive La Limousine*. 1. vydání. Český svaz chovatelů masného skotu, Praha. ISBN 978-80-906113-0-6.

Mathews, B. W., Tritschler, J. P., Carpenter, J. R., Sollenberger, L. E. (1999). Soil macronutrient distribution in rotationally stocked kikuyugrass paddocks with short and long grazing periods. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 30: 557-571.

Mládek J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J. (2006). *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích*. 1. vydání. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha a Ministerstvo životního prostředí, ISBN: 80-86555-76-3

Pavlů, V. (2006). *Pastvinářství*. České Budějovice: Asociace soukromého zemědělce ČR.

Grandcoing, P. a Raymond, J. (2004). *"Les bovins en Limousin au début du 19ème siècle". La belle limousine. La vache limousine, un patrimoine historique et génétique*. Limoges: Culture et patrimoine en Limousin ISBN 978-2-911167-39-3.

Pogorzelska, J., Romanowski, A., Puchajd, Z. (1998). Analiza użytkowania rozplodowego i rozwój importowanego z Francji bydła limousinee i charolaise. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu* 19 (336): 143–148.

Pokorný, Z. (2014). Limousinský skot – Limousine, [online] Chovzvirat.cz [21.2.2023]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/3451-limousinsky-skot-limousine/>

Pozdíšek, J. (2004). *Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka*. ÚZPI. Praha. ISBN 80-7271-153-9.

Przysucha, T. Golebiewski, M., Grodzki, H., Wnek, K., Slósarz, J., Kunowska-Slósarz, M. A., Gorzata, Ł., Tokarski, P. (2015). Analysis of Limousine beef cattle recording results in Poland. *SGGW Animal Science* 54 (1): 83–94

Przysucha, T., Grodzki, H., Charlampowicz, A., Zdziarski, K. (2002). The effect of selected factors on growth rate of Limousine calves. *Animal science papers and reports* 20: 221–228.

Příbyl, J., Šeba, K., Příbylová, J. (2000). Breeding value and variance components estimation for birth and 120 days weight of Charolais cattle with respect to direct and maternal genetic effect. *Czech Journal of Animal Science* 45, 397 – 403.

Ritchie, H. (2017). *Meat and Dairy Production*. [online] OurWorldInData.org [1.11.2022]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/meat-production>.

Sambrase, H. H. (2006). *Atlas plemen hospodářských zvířat*, Nakladatelství Brázda., 296 str. Praha, 6. vydání, ISBN 80-209-0344-5

Shi, M. J. (1993). Estimation of genetic parameters of preweaning performance in the French Limousin cattle breed, *Genetic selection evolution* (25): 177-189

Schmidt, D. (1977). Ergebnisse mehrjährige Aufzeichnungen über Geburtsverlauf und Kälberverluste in vier Versuchsbetrieben. *Der Tierzüchter* 29: 248-252

Skládanka, J., Doležal, O., Hegedusová, Z., Holásek, R., Chládek, G., Kopec, T., Kropsch, M., Kučera, J., Kvapilík J., Ofner-Schröck, E., Onráková, I., Strapák, P., (2014). *Chov strakatého skotu*. MZLU v Brně. 1. vyd., 286 s. ISBN 978-80-7509-258-8.

Stádník, L., Vacek, M. (2007). *Užitkové vlastnosti skotu a jejich hodnocení*, Česká zemědělská univerzita v Praze

Stádník, L., Louda, F., Bolečková, J., Benešová, L., Matějů, R. (2008). Effect of Charolais dams' mating method and parity on growth ability of their progeny. *Scientia agriculturae bohemica* 39(4), 304-309.

Stádník, L., Louda, F., Ježková, A., Dvořáková, J. (2009). *Závislosti mezi hodnocením osvalení skotu v průběhu odchovu masných plemen a hodnocením jatečně upraveného trupu*. Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-213-1994-3

Steinhauser, L. (2000). *Produkce masa*. Tišnov: Last, 464 s. ISBN 80-900260-7-9.

Stehlík, V. (1972). *Maso*. Naučný slovník zemědělský. Ústav vědeckotechnických informací. Praha. ISBN 80-900260-4-4.

Strapák, P., Tančin, V., Vavrišínová, K., Grafenau, P., Bulla, J., Chrenek, P., Šimko, M., Juráček, M., Polák, P., Ryba, Š., Juhás, P., Huba, J., Krupová, Z. (2013). *Chov hovädzieho dobytka*. Nitra, 1. vydání, 624 s. ISBN 978-80-552-0994-4

Stupka, R., Čítek, J., Fantová, M., Ledvinka, Z., Navrátil, J., Nohejlová, L., Stádník, L., Šprysl, M., Štolc, L., Vacek, M., Zita, L. (2013). *Chov zvířat*, Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-87415-66-5

Suchý, P., Straková, E., Herzig, I., Skřivanová, E., Zapletal, D. (2011). *Výživa a dietetika II. díl – Výživy přežvýkavců. 1*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. ISBN 978-80-7305-599-8.

Syrůček, J., Krpálková, L., Kvapilík, J., & Vacek, M. (2017). *Kalkulace ekonomických ukazatelů v chovu skotu: Certifikovaná metodika*. Praha. Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby. ISBN 978-80-7403-162-5

Šárová R. (2021). *Odchov telat a legislativa*. [online] Profí Press [17.9.2022]. Dostupné z: <https://naschov.cz/odchov-telat-a-legislativa/>

Šeba, K. (2002), Šlechtitelský program plemene aberdeen angus, *Náš chov*, 62 (2): 30-35, ISSN 0027-8068

Teslík, V. a Hintnaus L. (1995) *Chov masných plemen skotu*. 1. vyd. Praha. Apros. ISBN 80-901-1005-3

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

Teslík, V. (2001). *Management stáda masného skotu*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, ISBN 80-7271-187-7

Węglarz A. (2011). Pod chmurką cały rok. Outdoors all year round. *Top Agrar Polska* 11: 38–41. [In Polish].

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

Zeman, L., Doležal, P., Kopřiva, A., Mrkvicová, E., Procházková, J., Ryant, P., Zelenka, J. (2006). *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press., ISBN 80-86726-17-7

Seznam obrázků

Obrázek 1: Skupina zvířat na pastvině.....	33
Obrázek 2: Krmení skotu ve vzdušné stáji.....	33
Obrázek 3: Plemenný býk se skupinou plemenic	34
Obrázek 4: Přikrmování telat startérem	34
Obrázek 5: Přikrmování mladých býků před odsunem na OPB	35
Obrázek 6: Krmení mladých jalovic ve stáji.....	36

Seznam grafů

Graf 1: Vývoj průměrných denních přírůstků býků během sledovaných období 42

Graf 2: Vývoj průměrných denních přírůstků jalovic během sledovaných období. .. 47

Seznam tabulek

Tabulka 1: Parametry chovného cíle zdroj: https://www.cschms.cz/	12
Tabulka 2: Parametry lineárního hodnocení zevnějšku skotu (Stádník a Vacek, 2007)	16
Tabulka 3: Porodní hmotnosti býků.....	37
Tabulka 4: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky býků ve 120 dnech.....	38
Tabulka 5: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky býků ve 210 dnech.....	39
Tabulka 6: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky býků ve 365 dnech.....	40
Tabulka 7: Porodní hmotnosti jalovic.....	43
Tabulka 8: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky jalovic ve 120 dnech.....	44
Tabulka 9: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky jalovic ve 210 dnech.....	44
Tabulka 10: Hmotnosti a průměrné denní přírůstky jalovic ve 365 dnech.....	46

Seznam použitých zkratk

ČSCHM – Český svaz chovatelů masného skotu

KU – Kontrola užitkovosti

KUMP – Kontrola užitkovosti masných plemen

PSE – vada masa způsobená snížením pH pod 5,8 (světlost, blátivost)

DFD – Vada masa způsobená zvýšením pH nad 6,2 (tmavost, tuhost)

DJ – Dobytčí jednotka, je možné také použít VDJ velká dobytčí jednotka, význam stejný (jedna kráva = jedna DJ/VDJ)

KBTPM – Krávy bez tržní produkce mléka

OPB – Odchovna plemenných býků

KD – Krmná dávka

ČR – Česká republika
