JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických věd

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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VYHODNOCENÍ VYBRANÝCH VLIVŮ NA UŽITKOVOST STÁDA MASNÉHO SKOTU PLEMENE HEREFORD

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jan Beran Ph.D.

Autor: Lucie Mazalovská

České Budějovice, 2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma: „Vyhodnocení vybraných vlivů na užitkovost stáda masného skotu plemene Hereford“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

Dne 21.4. 2017

…….

Lucie Mazalovská

Poděkování:

Chtěla bych tímto způsobem poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Janu Beranovi Ph.D. za odborné vedení při zpracování bakalářské práce. Také bych ráda poděkovala panu Miroslavovi Leštinovi za poskytnutí informací o jeho podniku, o masné užitkovosti a reprodukci skotu plemene Hereford. Dále bych chtěla poděkovat celé své rodině, spolužákům a kamarádům za podporu a užitečné rady.

Abstrakt:

V této práci je řešena problematika chovu skotu pro produkci masa plemene Hereford. Byl sledován vliv pohlaví, otce, pořadí a měsíce otelení na průměrné hmotnosti telat ve 120, 210 a 365 dnech věku zvířete. Dále byl hodnocen průběh růstu telat během odchovu u matky. Byly použity informace o jednotlivých kusech ve stádě a data užitkovosti v rozmezí let: 2014, 2015, 2016. Studie byla prováděna na chovu stáda čítajícím 75 ks skotu bez tržní produkce mléka. Uvedené stádo je chováno na statku soukromého hospodářství o celkové rozloze 70 ha pastvin lokalizovaného v jihočeské obci Lhota u Mladošovic. Tato bakalářská práce potvrzuje, že pro výbornou produkci je nejvhodnější zajistit otelení krav nejlépe ve věku 24 měsíců a ponecháním v chovu do druhého až třetího otelení.

Klíčová slova: Hereford, skot, tele , hmotnost.

Annotation

In this bachelor thesis I am solving the problems of cattle breeding for meat production of Hereford breed. The effect of gender, father, order and month of calving on the average weight of calves at 120, 210 and 365 days of age of the animal. Was also evaluated process of growth up during rearing calves with their mother. Were used informations and performance of the herd of cattle between the years: 2014, 2015, 2016. The study was performed on breeding herds with 75 head of cattle suckler. The herd is bred on the private farm with a total area 70ha of pastures located in the South Bohemian village Lhota u Mladosovice. The bachelor thesis confirms that the for excellent production is best suited ensure the calving cows aged 24 months and reserved breeding the animals for their the second to third calving.

Key words: Hereford, cattle, calf, weight.

Obsah

1 Úvod 7

2 Literární přehled 8

2.1 Hereford 8
2.2 Efektivní chov masných plemen skotu 8
2.3 Kontrola užitkovosti masných plemen skotu 10
2.4 Masná užitkovost 11
2.4.1 Základní pojmy 12
2.4.2 Výkrmnost jatečného skotu 12
2.5 Vlivy na užitkovost masných plemen 14
2.5.1 Výběr plemene 14
2.5.2 Genetika 15
2.5.3 Výživa a krmení 17
2.5.4 Pastva 21
2.5.5 Reprodukce 22

3 Cíl práce 26

4 Metodika a materiál 27

4.1 Charakteristika podniku 27
4.1.1 Organizace chovu 27
4.2 Materiál 28

5 Výsledky a diskuze 29

5.1 Vliv pohlaví na průměrné hmotnosti telat 29
5.2 Vliv otce na průměrné hmotnosti potomstva 30
5.3 Vliv pořadí otelení na průměrné hmotnosti telat 32
5.4 Vliv měsíce otelení na průměrné hmotnosti telat 33
5.5 Průběh růstu telat během odchovu u matky 34
5.5.1 Průměrné přírůstky telat 35

6 Shrnutí a závěr 37

6.1 Shrnutí 37
6.2 Závěr 38

7 Seznam použité literatury 39

8 Přílohy 42

8.1 Foto – stavby p. Miroslava Leštiny (autor: Lucie Mazalovská) 42

8.2 Foto – skladového prostoru (autor: Lucie Mazalovská) 42

8.3 Ilustrační foto – tele plemene Hereford 43

8.4 Ilustrační foto – stádo plemene Hereford 43

1 Úvod

Počátkem 21. století v Evropě vzkvétá zemědělská produkce, kde se hovoří o tzv. udržitelném zemědělství. Jedná se o multifunkční zemědělství s nezastupitelným významem chovu přežvýkavců, zejména skotu. Pro většinu zemědělsky hospodařících podniků je chov skotu základem smíšených hospodářství s rostlinnou i živočišnou produkcí.

Chov skotu představuje řešení jak pro udržení úrodnosti půdy v produkčních oblastech, tak zejména v nepříznivě zemědělsky využívaných oblastech, jako jsou hory či vysočina, je právě chov skotu jednou z možností, jak tuto oblast ekologicky spravovat. Na chov skotu se váže výroba objemných statkových krmiv, trvalých travních porostů a především produkce chlévské mrvy, které zajistí častou multifunkčnost zemědělství, která spočívá mimo jiné i v kvalitativním přínosu hospodaření pro pestrost krajiny a jejího rázu. Právě hospodaření se skotem přispívá k pozitivnímu vnímání a osídlení krajiny, kde se bez politických či ekonomických otřesů vyváženě hospodaří.

Chovatelství není pouze zemědělská činnost či způsob obživy, ale také poslání, koníček či láska a úcta ke zvířatům. Z hlediska ekonomiky je právě obživa lidstva jedním z mála důvodů, proč se zemědělci zabývají chovatelstvím zvířat. Právě chov skotu není pouze o udržení trvale travních porostů, ale dává nám právě svou danou užitkovostí mnoho jiných produktů, které přispívají k lepší životní úrovni lidstva. Copak si dokáže někdo představit snídani, aniž by si dal chléb se sýrem, sladké pečivo nebo oběd bez masa? Hovězí maso řadíme mezi jedno z nejlepších, z důvodu obsahu hodnotných bílkoviny, železa a dalších minerálních látek, bez kterých si lidské tělo nedokáže svou existenci udržet.

V České republice se chovají různá plemena skotu, zejména si zemědělci vybírají ta plemena, která i za nepříznivých podmínek dokáží svou produkcí dosáhnout maximum. Právě jedním z nejstarších plemen u nás a celosvětově nejrozšířenějším je plemeno Hereford. Toto plemeno vyniká svou adaptabilností, zdravotní odolností a nenáročností na přírodní prostředí. Nemůže konkurovat jiným masným plemenům šlechtěných na vysokou zmasilost, jako je například Belgické modré či Charollais, nicméně je schopné při vynikající výživě nabídnout excelentní kvality křehkého, šťavnatého masa jemného mramorování.

2 Literární přehled

2.1 Hereford

Hereford je velmi staré plemeno chované již staletí v západní Anglii. Současného vzhledu dosáhlo okolo roku 1800 přikřížením skotu Flander. Původně bylo plemeno Hereford pracovním skotem s velkým tělesným rámcem. V průběhu 19. století bylo selektováno na ranost, přičemž došlo ke snížení tělesného rámce. První plemenná kniha byla zveřejněna roku 1846 a od roku 1878 byla spravována společnosti Hereford Herd Book Society. První bezrohá plemena byla viděna ve Velké Británii v roce 1995 (SAMBRAUS, 2006).

V současnosti je toto plemeno středního tělesného rámce se základním červeným zbarvením, kdy od hlavy, přes spodní část krku, hruď, spodní stranu břicha, vemeno, popřípadě šourek, chvost ocasu, spodní části nohou a rovněž úzký pruh na horní straně krku až ke kohoutku, má bílý pruh srsti. Zvířata se vyznačují velkou hloubkou hrudníku, silně vyvinutou plecí a krátkými končetinami. Většina zvířat má typicky klenuté rohy, směřujíc dolů. V Severní Americe a Velké Británii se chová bezrohý plemenný ráz zvaný Polled Hereford (HERMANN H., 2010). Býk v kohoutku dosahuje výšky 140 – 148 cm, hmotnosti 850 – 1050 kg, krávy 130 – 138 cm v kohoutku a váhy 500 – 650 kg (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

S počtem 5 milionů plemenných zvířat v 56 zemích se řadí mezi nejrozšířenější masné plemeno na světě. Chová se především v Americe, Austrálii, Novém Zélandu, Jižní Africe a v mnoha dalších zemích. Do České republiky bylo převezeno v roce 1974 1050 jalovic a 65 býků z Kanady (SAMBRAUS, 2006).

Plemeno se vyznačuje svou nenáročností, přizpůsobivostí, klimatickou tolerantností a dlouhověkostí. Býci vybraní do plemenitby dosahují přírůstku 1320 g. Maso tohoto plemene nemá sklon k tučnosti. Zvířata jsou to spíše rannější se snadnými porody (SAMBRAUS, 2006).

2.2 Efektivní chov masných plemen skotu

První import masného plemene do ČSSR proběhl v roce 1974, kdy bylo přivezeno 1050 jaloviček a 65 býků (uvádí se, že se jednalo o masné plemeno Hereford). Počátek organizovaného chovu masného skotu se datuje do roku 1990, kdy vznikla organizace Český svaz chovatelů masného skotu. Prvním impulsem, jak zavést produkci masa bylo převedení dojných plemen skotu do chovu krav bez tržní

produkce mléka a křížení s býky masných plemen. V současné době se u nás chová 204 000 krav masných plemen, z toho v plemenné knize a v kontrole užitkovosti je zařazeno 25 000 kusů (KVAPILÍK a kol., 2016). Celkem se v České republice chová 23 masných plemen, ale uvádí se 12 hlavních, do kterých řadíme plemena Aberdeen Angus, Belgické modrobílé, Blonde d'Aquitaine, Galloway, Gascone, Hereford, Highland, Charollais, Limousine, Masný simentál, Piemontese a Salers. Od roku 2010 se díky častých výskytům, přidalo dalších 11 nových plemen, například Aubrac, Shorthorn, Texas longhorn, Parthenaise, Bazadaise, Rouge des prés, Vosgiene, Bruna d'andorra, Wagyu, Dexter a Pinzgauer (JEŽKOVÁ, 2015).

Nejdůležitější otázkou pro chovy zaměřené na produkci masa je zda inseminovat či používat přirozenou plemenitbu. Ve většině případů se chovatelé shodnou na inseminaci, z důvodu lepšího zabřezávání, snadnosti a zpravidla u jalovic použití inseminační dávky býky se snadnými porody. Další důvod a zpravidla ten nejdůležitější pro chovatele je ušetření finančních prostředků. Uvádí se, že v přirozené plemenitbě na připuštění 100 krav jsou potřeba čtyři plemenní býci, přičemž cena plemenného býka se pohybuje okolo 80 000 Kč a jistota, že alespoň polovina krav zabřezne je nejistá. V případě inseminace, kde inseminační dávka se pohybuje okolo 200 Kč, k čemuž se musí připočítat práce inseminačního technika, zabřezává polovina krav. Usuzuje se, že použití inseminace se vyplatí v užitkových chovech (JEŽKOVÁ, 2015).

Výběr plemenných býků k inseminaci závisí na bodovém hodnocení exteriéru s hodnotami 70 až 80 bodů, kterým přisuzujeme průměrnost či nadprůměrnost. Dalšími kritérii je pohlavní výraz, snadnost porodů či maternální efekt. Přínosem pro stádo jsou matky středního tělesného rámce, dobře chodivé, se zdravými končetinami, dobrou ovladatelností a temperamentem. Osvalení postačí střední, ale nejdůležitější vlastností je výborná mléčnost a vemeno s delšími struky. Výběr správného plemene do čistokrevné plemenitby se musí podřídit půdním a klimatickým podmínkám, kvalitě managmentu, výživě krav zejména před otelením a ustájení (JEŽKOVÁ, 2015).

Veterináři také uvádějí, že v masných stádech orientovaných na produkci je preventivní složka veterinární péče zásadní, ale přitom má smysl ji provádět jen ve výborně organizovaných stádech. Produkce zdravých zvířat vyžaduje plánování, organizaci, řízení a kontrolu. Nezbytnou složkou je rozpoznání kritických

zdravotních bodů – diagnostika, dále nastavení metodiky preventivních opatření a zajištění finančních a technických prostředků k realizaci této metodiky. Zásadním je správné načasování (roční období, reprodukční fáze, věk zvířete), dostatečná dostupnost personálu a hlavně dobrá komunikace a seriózní přístup všech zúčastněných, jak právě veterináře, tak chovatele, paznehtáře, pracovníka Svazu chovatelů masných plemen skotu, Krajské veterinární správy, inseminačního technika a dalších. Nezbytným opatřením chápeme odčervení zvířat, úprava paznehtů, vakcinace, správná výživa a kontrola kondice zvířat. Další nezbytností v tomto oboru je nebát se riskovat a investovat finanční prostředky pro usnadnění práce, ustájení či manipulaci se zvířaty. Současným trendem je využití nízkonákladového provozu založeného na čerpání dotací bez snahy o vysokou produkci (JEŽKOVÁ, 2015).

2.3 Kontrola užitkovosti masných plemen skotu

Základním zdrojem provádění kontroly užitkovosti u masného skotu je „Metodika kontroly užitkového skotu bez tržní produkce mléka“(ŠLECHTITELSKÝ PROGRAM PLEMENE HEREFORD, ČSCHMS). Tato metodika je rozdělená do tří stupňů A, B a C, přičemž skupina A je vlastní šlechtitelská práce. Cílem kontroly užitkovosti je zjišťování hmotností telat ve věku 120, 210 a 365 dní. Měření provádí inspektor z Českého svazu chovatelů masného skotu, ovšem hmotnosti při narození telete zjišťuje sám chovatel. Kromě vah telat zjišťují také užitkové vlastnosti krav, jalovic či býků v přirozené plemenitbě. U krav a jalovic hodnotí plemennou příslušnost a původ, užitkovost plemenice, hodnocení zevnějšku a rozměry tělesných proporcí, věk při prvním otelení, průměrné mezidobí, počet mezidobí, datum otelení, průběh porodu stupnicí od 1 do 4, pohlaví narozených telat, datum inseminace a použitý býk, v přirozené plemenitbě období působení býků ve stádě a délku březosti u krav. U telat zapisují označení, například ušní známku, číslo čipu či tetování a hodnocení celkového zevnějšku. U býků v přirozené plemenitbě zjišťují zejména procento zabřezávání plemenic během období působení ve stádě, hodnocení průběhu porodu zapuštěné plemenice a vlastní užitkovost potomstva, kam spadají živé hmotnosti telat ve věku 120, 210 a 365 dnech. U všech kategorií je zjišťován výskyt rohatosti. Veškeré údaje zjištěné při kontrole jsou zpracovány do tzv. Uzávěrky kontroly užitkovosti za dané období, které jsou souhrnnou informací pro stanovení rodokmenové, užitkové a plemenné hodnoty, chovatelským a výrobním rozborům a

zejména pro výběr zvířat do plemenné knihy a do šlechtitelských programů (ŠLECHTITELSKÝ PROGRAM PLEMENE HEREFORD, ČSCHMS).

V hodnocení zevnějšku, které je prováděno školeným bonitérem, vybraným příslušným chovatelským sdružením, se hodnotí znaky v rozpětí od 1 do 10, přičemž menší číslo odpovídá minimální hodnotě. Hodnocenými znaky jsou především tělesný rámec, který zahrnuje výšku, délku těla a hmotnost zvířete, dále kapacitu těla, což zobrazuje vizuální hodnocení přední šířky, hloubku hrudníku a zádě, osvalení zmasilých částí, jako jsou plec, hřbet, záď a v neposlední řadě hodnotí celkovou ušlechtilost, pohlavní výraz a harmonii tělesné stavby. Ze všech těchto hodnocení může zvíře získat maximum 100 bodů. Kromě všech důležitých znaků jsou také evidovány vady exteriéru. Všechna data zjištěná při hodnocení zevnějšku zvířete jsou důležitá k sestavení připařovacího plánu a odhadu plemenné hodnoty (KULOVANÁ, 2002).

K provádění testování vlastní užitkovosti býků se vybírají předvybraní mladí býčci ze záměrného připařování, naskladněni do společné odchovny plemenných býků, kde jsou za standartních podmínek zjišťovány jejich užitkové vlastnosti. Cílem je zjištění růstových schopností jednotlivých býků. Na základě šlechtitelských programů selektují ty býky, kteří nesplňují kritéria v oblasti hodnocení růstové schopnosti, hmotnosti a tělesných rozměrů. Po skončení testu jsou nejlepší býci vybráni do plemenitby (ŠLECHTITELSKÝ PROGRAM PLEMENE HEREFORD, ČSCHMS).

2.4 Masná užitkovost

Chov masných plemen skotu je cíleným producentem hovězího výsekového masa bez nadměrných ložisek podkožního a mezisvalového tuku s přiměřeným mramorováním vnitrosvalového tuku s optimální nutriční hodnotou, plnohodnotnými bílkovinami, minerálními látkami a vitamíny a pouze s nízkým obsahem cholesterolu. Současně požadujeme 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 a DFD. Další vadou masa můžeme nazvat jeho tuhost, která je mnohdy důsledkem nevyhovující technologie zpracování masa a také poklesu zájmu o hovězí maso (TESLÍK a kol., 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, BARTOŇ, 2010).

2.4.1 Základní pojmy

Jatečným skotem rozumíme telata, mladý skot, býky ve věku do dvou i býky ve věku nad dva roky, voli, krávy i jalovice (GOLDA a kol., 2000).

Přejímací hmotnost udává hmotnost jatečně upraveného těla zjištěná vážením v tepelném stavu po ukončení porážky a veterinární prohlídky a to nejpozději do 60 minut po provedení vykrvovacího vpichu (GOLDA a kol., 2000).

Pojem jatečně upravené tělo udává tělo bez kůže, oddělenou hlavu od trupu před prvním krčním obratlem, bez nohou oddělených v dolním zápěstním a zánártním kloubem, bez orgánů dutiny břišní, hrudní a pánevní vyňatých i s přirostlým lojem, bez masité části bránice, bez blanité části bránice, bez oddělené oháňky mezi posledním křížovým a prvním ocasním obratlem a bez společné krkavice s přirostlým lojem (GOLDA a kol., 2000).

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

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

Zmasilost je pojem, který znamená vývin svalové tkáně a pojem protučněnost je vývin tukové tkáně porovnané k vývinu ostatních těl masa (GOLDA a kol., 2000).

2.4.2 Výkrmnost jatečného skotu

Produkce kvalitního hovězího masa je zřídkakdy pouze z čistokrevných chovů. Už dnes se šlechtí plemena na vyšší zmasilost a do budoucna se očekává, že hovězí maso bude pouze z užitkového křížení. Hlavním předpokladem produkce jatečných zvířat je odpovídající výživa výkrmu, která udává nároky v každé růstové fázi zvířete. Období do jednoho roku života telete je nejdůležitější z hlediska jatečné hodnoty. Péče o každé jednotlivé zvíře začíná ještě před narozením. Matka musí být ještě před porodem ve výborném zdravotním stavu a odpovídající kondici a dokonale

připravená pro následující laktaci, čímž by mělo dojít k dostatku kvalitního mleziva pro narozené tele. Po fázi sání mleziva od matky přichází období, kdy tele využívá ke svému růstu pastevní porost. Telata odchovaná na pastevním porostu předpokládají velice kvalitní hovězí maso. Má-li chovatel záměr vykrmovat zvíře do vyšší porážkové hmotnosti, je potřeba ihned po odstavu intenzivně zvířata vykrmovat. Klesá – li dostatek živin a přírůstek živé hmotnosti, tvoří se místo dobré svaloviny nejdříve vnitřní, dále podkožní, mezisvalový a nakonec i vnitrosvalový tuk (ŠLECHTITELSKÝ PROGRAM PLEMENE HEREFORD, ČSCHMS).

V minulých letech se výkrm jatečného skotu do vyšších porážkových hmotnosti prováděl především u býků. Bohužel výsledkem byl pouze úbytek finančních prostředků chovatele. Proto správným řešením je ukončit výkrm do doby, než si začne zvíře ukládat tuk, čemuž odpovídá věk 15 až 19 měsíců a hmotnosti 500 až 650 kg a podle ranosti jednotlivých plemen. Právě kvůli nízkým finančních výsledkům se chovatelé rozhodli porážet zvířata nižších hmotnostních kategorií, například v hmotnosti dosažené ve 210 až 230 dnech věku, případně v hmotnosti 350 až 400 kg živé hmotnosti. Tito mladší zvířata podávají jistotu kvalitního výsekového hovězího masa (DUCHÁČEK a kol., 2011).

Ve výkrmu býků je důležité plně využít zejména jejich růstových schopností. Proto je velice nutné zvolit intenzivní nebo polointenzivní formu výkrmu. Využitím právě růstových schopností docílíme dobrého osvalení, vyšší jatečnou výtěžnost a výhodnější zpeněžování podle zmasilosti a protučnění jatečně opracovaného těla. Z výše uvedeného přehledu vyplývá, že se právě využití růstových schopností, dosáhneme nejvyššího ekonomického efektu (DUCHÁČEK a kol., 2011).

Poslední fáze výkrmu a předporážkové období výrazně ovlivňuje jakost hovězího masa. Proto by měl chovatel nebo výkrmce jatečných zvířat informovat pracovníky jatek o plemeni, pohlaví, způsobu chovu. Dodávat zejména čistá zvířata bez předpokladu kontaminace povrchu masa při jatečném opracování. Důležitým aspektem je také vylačnění zvířete po přepravě, kdy se udává doba 8 hodin, přičemž příjem vody nesmí být omezen. Na základě těchto aspektů můžou jatka vyhodnotit optimální režim při porážkách včetně prevence vad masa (VÝKRMNOST JATEČNÉHO SKOTU, ČSCHMS).

Také vlastní porážka je významná pro výslednou jakost masa. Jatka proto musí důsledně dodržovat pravidla, jako je povinné omračování skotu, minimalizace rozrušení a bolest zvířete, po porážce následné vykrvení. S opracováním těla můžeme pokračovat až po potvrzení klinické smrti. Od vykrvení do vykolení musí uběhnout doba 45 minut, jinak musí být maso i orgány pozastaveny a provést mikrobiologické vyšetření. Nakonec musí být maso i orgány do 4 hodin po zpracování účinně vychlazeny. Abychom se vyhnuli dalším vadám masa je důležité produkt správně skladovat, ošetřit maso po porážce, zajistit zrání masa a v neposlední řadě také správně přepravit maso ke spotřebiteli (VÝKRMNOST JATEČNÉHO SKOTU ČSCHMS).

2.5 Vlivy na užitkovost masných plemen

2.5.1 Výběr plemene

Důvod proč se zemědělci přeorientovali na chov krav bez tržní produkce mléka místo skotu dojného je jednoznačně ekonomický. Cena za litr mléka stále neuvěřitelně rychle klesá, nyní výkupní cena mléka za litr udává 8,99 Kč (AGRÁRNÍ KOMORA ČESKÉ REPUBLIKY, 2017), z tohoto důvodu se mnohé farmy dostaly do ekonomické nesnáze. Proto právě chov skotu bez tržní produkce mléka stále stoupá. Před zavedením chovu krav bez tržní produkce mléka by měla nejdříve být provedena analýza výrobních a přírodních podmínek a důkladná příprava (VRÁBLÍK, 2010).

Právě chov krav bez tržní produkce mléka se řadí mezi extenzivní produkci s malým podílem cizích vstupů, je vhodný k ekologickému hospodaření. Proto na výběru správného plemene stojí celý další ekonomický růst chovatele (VRÁBLÍK, 2010).

Pokud se chovatel rozhodne chov mléčného skotu ukončit a přejít na chov masného skotu, má různé možnosti. První možností je prodej stávajícího stáda a následný nákup masného stáda. Další možností je budování stáda z vlastních zvířat, a to tím, že vybrané dojné plemenice nechá zapustit kvalitním masným býkem a tím plemenice převést do masného systému. Tato metoda má však mnoho nevýhod, protože krávy s tržní produkcí mléka jsou geneticky přizpůsobené k vysoké produkci mléka a ani nejlepší výživou nelze tomuto procesu zabránit (VRÁBLÍK, 2010).

Ať už chovatel zvolí jakýkoliv způsob, musí se na nový systém chovu připravit. Zejména se jedná o přípravu zimovišť, pastevních areálů, manipulační techniky, budování napajedel a příkrmiště. Krávy je také nutné přivyknout na extenzivní způsob chovu. Zapotřebí je základních znalostí, jak etologie stáda z důvodu vytváření hierarchie a stádového pudu, tak jak správně manipulovat se zvířaty. Pro zajištění reprodukce je nejvhodnější využít plemenného býka (VRÁBLÍK, 2010).

2.5.2 Genetika

Jedním z důležitých aspektů, který ovlivňuje užitkovost, bývá celkový genetický potenciál populace. Aplikace DNA je velkým příslibem pro zvýšení odezvy na výběr a zlepšení nedostatků. Za asistovanou selekci jsou považovány dvě kategorie vlastností. První zahrnuje znaky, pro které jsou běžné genetické hodnocení získaných z fenotypových a genetických informací, a druhý obsahuje znaky bez rutinních testů. Vývoj DNA testů na znaky s informací již mohou zvýšit přesnost těchto genetických hodnocení, pokud informace od DNA je integrována do existujících genetických predikcí infrastruktur a použity k rozšíření dalších zdrojů informací. Zvýšení přesnosti se nejvíce projevuje u mladých zvířat bez reprodukovaného potomstva a tím má vysokou hodnotu pro výběr náhradních zvířat. Rozsah zvýšení přesnosti závisí na dostupných záznamech o příbuzenstvu, dědičnosti a části dědičné variace připadá na testy (JAKUBEC a kol. 1998).

Marker asistované řízení (MAM) je proces rozhodování řízení na základě předpovědi výkonu zvířete z markerů panelů. Jako příklad lze uvést vyvinutí individualizované strategie implantace doplňující genetický potenciál pomocí umístění dobytka do ohrad, které prošlo preventivní léčbou proti nebezpečným onemocněním anebo na základě predikce doby optimalizovat krmící programy. Predikční DNA rovnice pro MAM by v ideálním případě odpovídala za obě látky a i za neaditivní genetické účinky. Kroky k vývoji DNA nástroje pro podporu MAM zahrnuje objev sdružení markerů lokusů kvantitativního znaku (QTL), které vysvětlují rozdílu ve vloze a pak v ideálním případě replikují výsledky zjišťování v nezávislých populacích. Strategie hovězího skotu se vyvinula z experimentů s použitím „informativní rodiny“ vytvořených z rozdílných rodičovských linií. Nebo současný proces využívá větší polovinu skupin s použitím velkých populací fenotypů

pro více rysů zájmu a genotyp s vysokou hustotou panelů markerů (POLLAK a kol. 2012).

DNA testy byly většinou používány jako nezávislý zdroj informací pro výběr a to i pro znaky, pro něž jsou k dispozici rutinní genetické hodnocení. Některé aplikace rozšiřování genetického hodnocení a molekulární informace byly realizovány. V poslední době byla přijata druhá strategie začleněním MBVs - to znamená, že použili predikční rovnice pro molekulární genetiku plemenných hodnot, do jejich genetického vyhodnocení znaků kostry a od té doby se tato strategie pro své četné zvláštnosti přijala do genetického hodnocení (POLLAK a kol 2012).

Relativně vysoký podíl růstové variability závisí na genetické predispozici, kde je na vysokých příčkách výživa a managment. Z toho plyne, že jsou vlastnosti růstu poměrně snadno zlepšitelné individuální selekcí, jak to bylo dokázáno v experimentech (uvedené výše). Heritabilita zužitkování krmiv jsou mírně nižší než vlastnosti růstu. Pokud byla heritabilita pro růst po odstavu až do porážky odhadovány u jedinců odchovaných ve stádech a následně soustřeďovány do testačních zařízení, koeficienty byly nižší o 0,10 než v případech, kdy byla telata po odstavu přímo vykrmovány v testačních podmínkách. Nejnižší heritabilita byla pro stejné vlastnosti zjištěny ve stádech, kde byla telata trvale vykrmována od odstavu až do porážky (JAKUBEC a kol., 1998).

Genetické korelace jsou ve většině vysoké a částečně střední. Z toho vyplývá, že procesy růstu v různých věkových obdobích skotu jsou aditivně kontrolovány společnými geny. Selekce na zvýšení živé hmotnosti při narození a odstavu má pozitivní účinek na hmotnosti v dospělosti (JAKUBEC a kol., 1998).

Tabulka 1 - Heritability a genetické korelace pro ukazatele jatečné hodnoty (ZDROJ: JAKUBEC a kol., 1998)

Vlastnosti	Výtěžnost [%]	Podíl svaloviny [%]	Podíl tuku [%]	Podíl kostí [%]	Výška loje [mm]	Plocha m.l.d. [cm^2]	Průměrný denní přírůstek [g]
Výtěžnost [%]	0,62	-0,14	0,13	-0,57	-	0,50	-0,05
Podíl svaloviny [%]		0,55	-0,83	0,34	-0,76	0,40	0,11
Podíl tuku [%]		0,67	-0,52	0,44	0,02	0,04	
Podíl kostí [%]				0,62	-0,52	-0,04	0,12
Výška loje [mm]					0,49	-0,11	0,31
Plocha m.l.d. [cm2]						0,49	0,48

Z uvedených korelací vyplývá, že je možno ukazatele jatečné hodnoty selekcí jedinců na základě informací příbuzných zvířat, která byla poražena, velmi účinné zlepšovat, pokud jsou ovšem tyto ukazatele k dispozici. Z tabulky č.1 je také zjevné, že výška podkožního tuku a plocha m.l.d., které je možno měřit ultrazvukem, vykazují příznivé genetické korelace s ukazateli jatečného trupu. Dále se ukázalo, že výška podkožního tuku měřená ultrazvukem je dobrým ukazatelem podílu svaloviny a tuku. Stejně tak ultrazvukem změřená plocha m.l.d.je dobrým odhadcem výtěžnosti a podílu maso/kosti. Mezi výtěžností a podílem masa, kostí, tuku a průměrnými denními přírůstky jsou velmi nízké kladné či záporné genetické korelace. Avšak genetické korelace mezi výškou hřbetního loje a plochou m.l.d. versus průměrnými denními přírůstky jsou střední velikosti. Je možno říci, že rychleji rostoucí jedinci mají libovější maso, ale nižší výtěžnost (JAKUBEC a kol., 1998).

2.5.3 Výživa a krmení

Cílem výživy je zajištění příjmu odpovídajícího množství a poměru využitelných živin pro pokrytí požadavků jednotlivých kategorií zvířat. Významnou vlastností pro chov masných plemen skotu je i v oblasti výživy rozhodující podmínka minimalizace nákladů, především pracovních. Z hlediska uplatňování masných plemen zejména v marginálních oblastech je preferován pastevní odchov, a to v co

nejdelší dobu během roku. Důležité je klást důraz také na vysoký podíl objemných krmiv (GOLDA a kol., 2000).

Požadavky na koncentraci živin v sušině krmiv jsou vyšší u intenzivnějších plemen. Je to dáno schopností přijímat sušinu na kilogram živé hmotnosti a potřebnou úroveň dosažených přírůstků hmotnosti. Při nízké úrovně přírůstků hmotnosti u rannějších plemen dochází k prodlužování výkrmu a zhoršuje se kvalita přírůstků nadměrným podílem tuku se zvyšujícím se věkem zvířat. Nejlepším způsobem je rozlišovat požadavky na chov a výživu u výrazně extenzivních plemen (Hihgland, Galloway) a zvířat plemen středně intenzivních popřípadě intenzivních masných plemen. Obecně je možno říci, že čím intenzivnější plemeno je, tím má vyšší nároky krmivovou základnu a podmínky chovu (GOLDA a kol.,2000).

2.5.3.1 Krmení březích krav

Gestační výživa může dokázat změnit tělesné složení a růst potomstva, hormonální poruchu, kardiovaskulární vývoj, metabolické poruchy, neonatální zdraví, problémy s rozvojem a funkcí orgánů. Nicméně je uvedeno, že poskytnutí kravám dostatečnou výživu v pozdním stádiu březosti může zlepšit mnoho negativních důsledků intrauterinní růstové retardace, která se vyskytuje na počátku až do poloviny březosti. V důsledku nadměrného krmení dochází také k telení velkého telete, při kterém není známo, zda matka porod přežije a či zda tele bude fyzicky v pořádku. Rovněž tlusté krávy hůře zabřezávají a nástup říje je mnohdy opožděnější (BOHNERT a kol., 2013).

Při pastevním způsobu chovu v zimním krmném období postačí kravám záchovná potřeba živin (uvedené v tabulce č.2), u prvotelek a březích jalovic zvýšení o přídavek na dokončení růstu (TESLÍK a kol., 1995).

Tabulka 2 – Záchovná potřeba živin[1] (ZDROJ: TESLÍK a kol., 1995)

UKAZATEL	Živá hmotnost [kg]						
	400	**450**	**500**	**550**	**600**	**650**	**700**
PDI [g]	291	318	344	369	394	418	442
NL [g]	440	480	520	560	600	640	670
SNL [g]	265	290	315	335	360	380	400
NEL [MJ]	26,2	28,6	31	33,3	35,5	37,7	39,9
ŠJ	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
Ca [g]	26	29	32	35	37	40	42
P [g]	14	16	18	20	22	24	26
Mg [g]	16	18	19	22	24	27	29
Na [g]	9	10	11	12	13	14	15
K [g]	32	35	38	41	44	47	50
S [g]	12,5	13,5	14,5	15,5	17,0	18,2	19,5
Cl [g]	10	12	14	15	16	17	18

2.5.3.2 Krmení krav po otelení

Z důvodu větší náročnosti je výhodnější soustředit porody do zimního krmného období. S ohledem na vyšší nároky krav po otelení je třeba počítat s uplatněním kvalitnějších objemných krmiv o odpovídající koncentraci živin v sušině. Po otelení je potřeba zajistit příjem živin na úroveň užitkovosti cca 10 kg mléka, které zajistí dostatečnou výživu telat v mléčném období výživy. Proto je možné uvažovat o kvalitních jetelotravních siláží a o nejkvalitnějším senu. Při krmení objemných krmiv s nižší koncentrací živin je potřeba kravám v laktaci dopřát jadrná krmiva v množství 1 – 1,5 kg na krávu a den, dle potřeby vyrovnání příjmu živin. Za těchto podmínek lze předpokládat, že krávy masných plemen produkují dostatek mléka k výživě telat (9 -10 litrů) (JAKUBEC a kol., 1997).

Zvlášť v době přechodu krav na pastvu je nutné věnovat pozornost právě této kategorii zvířat. Pro úspěšné zvládnutí přechodu na pastvu je dobré krmit

[1] Záchovná potřeba představuje množství živin potřebné k udržení reprodukčního zvířete v životní rovnováze. K záchovné krmné dávce se připočítává pak produkční potřeba živin, vyjadřující množství živin, které kráva potřebuje pro svoji konkrétní potřebu (MIKYSKA, 2000)

konzervovanými krmivy o nižší sušině a zahájit návyk na pastvu v době minimálně dvou týdnů před (MLÁDEK a kol. 2006)

K úspěšnému zabřezávání je potřebné sledovat kondiční stav plemenic. V případě většího poklesu hmotnosti, zhoršené kondici, z důvodu nižšího příjmu živin než jsou požadavky zvířat používat koncentrovaná krmiva (flushing) v množství 1 – 1,5 kg jádra na kus a den. Při pasení krav na nehnojené pastvě je třeba počítat s doplněním výživy o minerální látky. Ekonomicky i pracovně je tento problém řešen v podobě minerálních lizů. Složení těchto minerálních doplňků je třeba během roku obměňovat, například z počátku pastvy zaměřit tuto metodu výživy na dostatek hořčíku a během celého roku je důležité zajistit dostatek sodíku (JAKUBEC a kol., 1997).

2.5.3.3 Krmení zaprahlých krav

Pro správné zvládnutí posledního období březosti a přípravy na další laktaci je potřeba příjem živin, který zajistí přiměřený růst plodu a udržení optimální kondice matek. Tyto požadavky můžeme zajistit dieteticky nezávadnými objemnými krmivy s nižší koncentrací živin. Pokud jsou v tomto období zkrmována krmiva, díky kterým konzumací dochází k nadbytečnému příjmu živin, jsou vytvořeny předpoklady k obtížným porodům. Nadměrné ukládání tuku u krav v období stání na sucho, zhoršuje stav vnitřního prostředí krav a kvalitu produkovaného mléka v navazující laktaci (GOLDA, 2000).

2.5.3.4 Výživa telat

Vedle biologické hodnoty narozených telat, tedy dobré životaschopnosti, je prvním předpokladem včasné přijetí telete matkou a konzumace dostatečného množství mleziva. Tuto dobu je třeba vnímat jakou součást péče o zvířata v době porodu a to zejména u prvotelek. Neochota přijetí telete může být důvodem pro vyřazování těchto zvířat z dalšího chovu. V případě potíží s příjmem prvních dávek mleziva je možnou požít jako náhradu celých vajec, případně distribuované náhražky (BROUČEK, ŠOCH, 2008).

Rozhodující částí mléčné výživy telat je období pastvy, kdy při dostatku mléka kojících krav dosahují telata přírůstků živé hmotnosti nad 1 kg. V zimním období telení se telata odstavují před ukončením pastvy, tedy v první polovině října. Oddělení telat od matek je pro telata velice kritický úsek života. Odstav probíhá

v jeden den, avšak v průběhu dalších dvou až tří dnů po odstavu projevují krávy i telata značný neklid, což má za následek snížení příjmu krmiva. Nutné je úplné odstavení telat od matek, což znamená omezení jakéhokoliv společného kontaktu. Pokud jsou oddělená stáda krav a telat chována na stejné pastvině, může dojít k protržení obou pastvin. Po odstavu mohou být suchostojící matky chovány dále na pastvě (BROUČEK, ŠOCH, 2008).

Odstavená telata je nutné přizpůsobit koncentraci živin kapacitě příjmu sušiny krmné dávky. Zejména jde o to, že pro dostatečné produkci mléka kojícími krávami je při intenzivním růstu telat rozhodující část živin i ve vyšším věku zvířat přijímána z mleziva. Pro rozvoj předžaludků je potřeba počítat s krmením koncentrovaných směsí, například typu Starter či ČOT. Správný podíl jadrných krmiv, respektive obilných šrotů, stimuluje rozvoj fyziologických procesů bachoru. Dávku těchto směsí, cca 2 kg na kus a den, je třeba krmit až do doby, kdy příjem živin z celkové konzumované krmné dávky nahradí potřebu této kategorii zvířat. V opačném případě dochází k poklesu přírůstků hmotnosti nebo k cca 2 měsíční stagnaci růstu (BOWMAN & SOWELL, 1998).

2.5.4 Pastva

Při chovu masných plemen lze říci, že jejich užitkovost z velké části závisí na obsahu živin ve spásaném travním porostu. Existují velké rozdíly mezi užitkovostí zvířat pasených na nově založených pastevních porostech, které jsou složeny z vysoce nutričně kvalitních kulturních odrůd trav a jetelovin, a zvířat pasených dlouhodobých polopřirozených pastvinách s vyšším podílem méně kvalitních trav a dvouděložných bylin. Dočasné porosty vyžadují pravidelnou péči v podobě hnojení. Trvalé travní porosty poskytují podstatně nižší produkci (MLÁDEK a kol., 2006).

Náklady na produkci masa, či jiných produktů získávaných chovem zvířat, jsou při pastevním odchovu zvířat podstatně nižší než při stájovém odchovu. Výhodou je však lepší zdravotní stav a otužilost zvířat a také pastevní odchov odpovídá dobrým požadavkům welfare oproti zvířatům chovaných ve stájích. Sluneční záření odstraňuje choroboplodné zárodky a aktivuje vitamín D v kůži zvířat. Na pastvě dochází k nižšímu výskytu onemocnění končetin, také dochází k lepším porodům a k tomu vztahující nižšímu výskytu gynekologických poruch. Pastva mladých zvířat přispívá k vývinu svalstva, kostry a zejména šlach (MLÁDEK a kol., 2006).

Velký vliv na užitkovost má termín zahájení pastvy. Při včasném zahájení pastvy, což bývá mezi dubnem a květnem, jsou schopna zvířata dobře využít i značně druhově nekvalitní porost. Na jaře jsou schopni se krmit rostlinných druhů, kterých se v pozdějších stádiích vyhýbají. Bývá to většinou Třtina křovištní, Válečka prapořitá, Smilka tuhá a další. Při zahájení pastvy po období kvetení dosahují zvířata výrazně nižší produkci. Celkově lze shrnout, že čím náročnější plemeno zvířat a pozdější počátek pastvy, tím větší je pokles užitkovosti (TESLÍK a kol., 1995).

V České republice se zejména jedná také o zimní pobyt na pastvině. V tomto období je nutné počítat s větší rozlohou spásaných pastvin, z důvodu ustávání růstu biomasy. Jedno východisko je, že zařadíme zvířata na pastvinu, která je v srpnu posečená, ta do konce vegetační sezóny dostatečně obroste. Problém zimních pastev je výskyt plísní na porostu, které mohou způsobovat dietetické poruchy zvířat (MLÁDEK a kol., 2006).

2.5.5 Reprodukce

Plodnost je nejdůležitější a ekonomicky nejvýznamnější vlastností chovu skotu pro produkci masa. Tato vlastnost zahrnuje počet narozených a odchovaných telat na krávu a rok, závisí na věku krávy při prvním otelení, dlouhověkosti krávy a na reprodukční kapacitě během života, jako jsou oplozovací schopnost a embryonální přežití jedinců. Dalšími důležitými ukazateli reprodukce jsou mezidobí a životaschopnost telete (DUCHÁČEK, BERAN, 2010).

Ve většině případů je v chovu krav bez tržní produkce mléka používaná přirozená plemenitba. Tento způsob reprodukce má výhodu v relativní nenáročnosti. Druhým nejčastějším způsobem je inseminace, při které je výhoda připuštění většího genetického potenciálu do stáda. V přirozené plemenitbě se využívají mladí býci na 10 až 15 krav, přičemž starší býci až na 35 krav. Připouštěcí období trvá zpravidla 8 až 10 týdnů. Jalovice při prvním připuštění by měla dosahovat 65 % živé hmotnosti v dospělosti, což u převážně masných plemen bývá kolem 380 – 420 kg. Věk při prvním zapuštění závisí na intenzitě odchovu a je podřízen sezónnosti telení krav. V intenzivním odchovu se jalovice zapouští ve věku 15 měsíců, přičemž věk při prvním otelení spadá na 2 roky, při extenzivním odchovu se provádí první zapuštění ve věku 27 měsíců a prvotní telení na věk 3 roky. Zabřezávání krav závisí značnou měrou na výživném stavu plemenice. U vyhublých krav je zabřezávání horší.

V dobře vedených chovech se dá předpovídat, že od 100 zapuštěných krav, lze očekávat 95 krav otelených a 90 odchovaných (DUCHÁČEK, BERAN, 2010).

Od vybraného býka je požadováno co nejvíce oplodněných krav. Důležitá je raná pohlaví dospělost, která zaručuje krátký generační interval, jenž je jedním z důležitých faktorů selekce. V možnosti použití několik býků ve stádě je důležité mít býky před připouštěcí sezónou umístěny odděleně. Býci, kteří nejsou dostatečnou dobu odděleni, si v připouštěcím období, kdy po nich vyžadujeme reprodukční schopnosti, vyhrazují dominantního býka (DUCHÁČEK, BERAN, 2010).

Tabulka 3 - Způsoby plemenitby (ZDROJ: TESLÍK a kol., 1995)

METODA[2]	**Inseminace + přirozená plemenitba**	**Pouze přirozená plemenitba**
Inseminace	20. duben až 10. květen	
Pauza	11. květen až 17. květen	
Přirozená plemenitba	18. květen až 30. červen	20. duben až 24. červen
Telení	25. leden až 16. duben	25. leden až 10. duben

V chovu masného skotu platí dvojnásobně zootechnické pravidlo, které zní „každý rok tele“. První zapouštění lze provést nejdříve 40 dnů od porodu z důvodu involuce reprodukčních orgánů. Délka březosti činí průměrně 285 dnů, proto není snadné udržet mezidobí v délce 365 dnů. Říje nastupuje 40. dne po porodu a opakuje se v cyklu 21 dní. Chovateli tedy zůstávají k dispozici pouze tři říje, aby krávy zabřezly (TESLÍK a kol., 1995).

Náklady na masnou krávu jsou zpravidla nižší než na krávu dojnou, ale nikdy nejsou tak nízké, aby si chovatel mohl dovolit chovat krávy, které nejsou schopni zabřeznout. Tele odstavené na podzim v dobré živé hmotnosti je jediným produktem chovu a počet odstavených telat na sto krav ve stádě je jeden z rozhodujících ekonomických ukazatelů. Velmi dobrým výsledkem zabřeznutí je 96 – 98 % krav ve stádě. Krávy, které nejsou schopné zabřeznout, se ekonomicky nevyplatí dále udržovat, a proto se vyřazují s případným dokrmem na jatky. V tomto případě se nesnažíme o zapuštění po sezóně. Sezóna se ukončí v požadovaném termínu a nebřezí krávy, které jsme si nechali ve stádě, dostanou příležitost v následující

[2] Tato varianta časově umožňuje uskutečnit všechny zootechnické zákroky v zimovišti.

sezóně. Pozdní zapuštění krávy totiž odsoudí plemenici k doživotnímu pozdnímu telení. Proto také platí pravidlo, že mezidobí stáda lze prodloužit, ale nelze jej zkrátit (JEŽKOVÁ, 2011).

Krávy jsou zapouštěny v relativně krátkém rozmezí maximálně dvou měsíců na jaře. Období zapuštění volí chovatel podle produkčních podmínek farmy a přírodních vlivů s cílem telení v optimálním termínu. Ekonomika chovu masných plemen je vázána na co největší využití levné pastvy z travních porostů. Cílem chovatele je připravit telata ve stáří 3 měsíců na pastvu spolu a matkami. Tříměsíční telata rychle rozvíjejí předžaludky a jsou schopna přijímat objemná krmiva. V prvních dvou měsících je pastva pro telata nejvýživnější a spolu s mlékem od matky umožňuje využít vysoké růstové schopnosti telat (TESLÍK a kol., 1995).

Většina chovatelů provádí telení v lednu až březnu, což se dá považovat jako optimální období. V těchto měsících můžou jít teploty pod bod mrazu, ale ani novorozeným telatům tyto nízké teploty nevadí (TESLÍK a kol., 1995).

Plemenné býky využíváme ve stádě po dobu dvou měsíců. Nemáme – li pro býky jiné využití, například užitkové křížení v mléčném stádě, musíme mít pro býka připravené jiné stanoviště, které musí odpovídat počtu plemeníků. Musíme – li býky rozdělit na připouštěcí období a poté po tomto období znovu spojit, je nejvhodnější na čas býky přesunout do zimoviště. Zde jsou býci pod neustálým zootechnickým dozorem. V této době si mohou znovu vytvořit sociální hierarchii svého stáda a postupně se zklidnit. Chovatel je v tomto čase také schopný zlepšit býkům krmnou dávku a dopřát býkům řádný odpočinek, případně provést potřebné veterinární zákroky a ošetření (TESLÍK a kol., 1995).

Poté je možné býky přesunout znovu na pastvu, kde jsou stejně jako krávy 24 hodin denně. Dokonce není problém pást býky blíže ke kravám. Cílem pastvy plemeníků je zajištění co nejlevnějšího chovu mimo připouštěcí období. V zimním období musí mít ale plemeníci vlastní zimoviště (MLÁDEK, 2006)

Možností využít moderní biotechnologii lze využít metodu přenosu embryí. Tato metoda umožňuje rozšiřovat chov požadovaného plemene v čisté formě z několika málo čistokrevných dárkyň a využitím příjemkyň dojené populace nebo krav bez tržní produkce mléka, import a export genofondu, testování plemeníků masných plemen a další (KULOVANÁ, 2001).

Superovulační schopnost dárkyň masných plemen je různá a zisk embryí je poněkud vyšší u krav než u jalovic se sezónním kolísáním. U masných plemen skotu lze využít ET k tvorbě různých variant stád. Například se jedná o metodu dovozu embryí ze zahraničí, přenos embryí z vlastního stáda, nákupem zmražených nebo čerstvých embryí anebo rozšíření vlastního stáda přenosem nezmrazitelných embryí. Spolehlivost postupu PCR metody v praxi ET se uvádí kolem 95,1 % (KULOVANÁ, 2001).

V České republice byl vypracován velice úspěšný a technicky nenáročný způsob dělení embryí, který činilo zabřezávání příjemkyň na původní embrya 132% (KULOVANÁ, 2001).

3 Cíl práce

Cílem této práce bylo zjištění užitkových dat plemenic respektive jejich potomstva za období 3 let a celkové vyhodnocení:

1) Živé hmotnosti telat ve 120, 210 a 365 dnech v závislosti na:
    - měsíci otelení
    - pořadí porodu
    - původu z otcovy strany
2) Průběhu růstu telat během odchovu u matky a jejich průměrné přírůstky.

4 Metodika a materiál

4.1 Charakteristika podniku

Statek je lokalizován v obci Lhota u Mladošovic na katastrálním území Lhota u Vlachnovic. Hospodářství je vzdálené přibližně 14 km od Třeboně se zeměpisnými souřadnicemi 48°55′4.42″ N,14°41′57.58″ E a nadmořské výšce 468 m.n.m. Obec Lhota u Mladošovic čítá přibližně 100 stálých obyvatel.

Současné hospodářství pana Leštiny je založeno na výkrmu mladého masného skotu plemene Hereford a současně produkci objemných statkových krmiv. Farma má dlouholetou tradici, kdy v době 1951 byla farma zestátněna a poté v roce 1995 navrácena rodině v restituci. V závislosti na kvótách výkupu mléka Evropské unie, byli nuceni přeorientovat chov na produkci masa. Nyní využívá tuto produkci masa pro vlastní potřebu a z velké části prodává zvířata v rámci sousedních zemí.

Skot se celoročně pohybuje po 70 ha pastvě, která je rozdělená na menší úseky areálu. Stádo celkově čítá 75 kusů, včetně pronajatého plemenného býka. Podle klimatických podmínek je stádo sjednocováno do druhotných areálů z důvodu výroby kvalitního objemného krmiva či ošetření travního porostu.

4.1.1 Organizace chovu

4.1.1.1 Reprodukce

Zajištěním reprodukce se používá přirozená plemenitba. Ve stádě působí jeden plemenný býk přibližně 2 roky, kvůli příbuzenské plemenitbě. Do stáda je vpuštěn k reprodukci kolem 10. května, aby bylo zajištěno jarní telení a v průběhu července se býk osamostatňuje na vlastní pastvu. Průměrný věk krávy při prvním otelení spadá do 2 let. Plemenice se využívají v průměru po dobu 3 let, pokud některá vyčnívá vynikající reprodukční schopností, ponechává se ve stádě i déle. Telení probíhá bez větších problémů a bez pomoci ošetřovatele. Krávy se telí na pastvě, kde i probíhá během 5 – 8 dnů označování telat. Poté se telata nechávají na pastvě do doby, než jsou selektována do chovu či na jatka.

4.1.1.2 Pastva

Areál pastvy je ohraničen plastovým hrazením s vodícími páskami, kde podle normy může být maximální výstupní energie omezena na 15 Joulů. Pastva se po jaru ošetřuje vláčením a během roku a střídání stáda v areálech se posečou případné

nedopasky a v areálech, kde se nepase stádo, se provádí výroba objemného krmiva. Pastviny se hnojí pouze přirozeně exkrementy. Stádo má k dispozici stín lesního porostu, kde se může schovat před teplotním rázem slunce a ochladit organismus. Jiné přístřešky proto nejsou zřizovány.

4.1.1.3 Technologie

Podnik je vybaven fixační klecí, kde probíhá ošetření, kontrola a případně úprava paznehtů. Tyto operace se konají vždy, když se stádo zazimuje nebo když se pouští na pastvu. Odkliz hnoje se provádí se traktorem s čelní radlicí a probíhá během zazimování stáda přibližně jednou měsíčně, tedy stádo stojí na vysoké podestýlce. Pro převoz objemného krmiva ve formě balíků se používá čelní nosič na traktoru.

4.1.1.4 Krmení

Po většinu roku je krmnou dávkou pastva, kde zatížení činí 1,5 VDJ/ha. Pokud nemá stádo co spásat, je přikrmováno senem. Spotřeba sena v době, kdy je stádo na pastvě je přibližně 2 až 3 balíky sena na měsíc. Minerální liz se doplňuje 1 až 2 krát za měsíc. Na pastvě se nachází pojízdná napáječka, která je vhodná kvůli přemisťování stáda do druhotného pastevního areálu. Stádo se dokrmuje zpravidla slámou a siláží.

4.1.1.5 Vyřazení z chovu

Nejdůležitější kritérium vyřazení z chovu spočívá v nesplnění hmotnostních požadavků nebo špatného zdravotního stavu zvířete.

4.2 Materiál

Materiálem k této práci jsou informace o jednotlivých kusech ve stádě a data[3] užitkovosti v rozmezí let: 2014, 2015, 2016. Získaná data byla zpracována a vyhodnocena v programu MS Excel. Byl sledován vliv pohlaví, otce, pořadí a měsíce otelení na hmotnost telat ve 120, 210 a 365 dnech věku zvířete. Porodní hmotnost není zaznamenávána z důvodu jarního telení krav na pastvě. Dále byl hodnocen průběh růstu telat během odchovu u matky.

[3] Data získaná od majitele (pana Leštiny).

5 Výsledky a diskuze

5.1 Vliv pohlaví na průměrné hmotnosti telat

Průměrné hmotnosti telat za rok 2014, 2015 a 2016 jsou uvedeny v tabulkách č.4,5,6.

Tabulka 4 – Průměrné hmotnosti telat za rok 2014

POHLAVÍ	POČET KUSŮ	PRŮMĚRNÉ HMOTNOSTI [kg]		
		120 dní	210 dní	365 dní
Býčci	16	125,43	209,05	378,55
Jalovičky	14	110,87	198,49	319,44

V roce 2014 působil plemenný býk Tetris ve stádě prvním rokem. Zahrádková a kol. (2009) udává, že ve 120 dnech by měli vážit býčci okolo 135 kg, jalovičky 125 kg, ve 210 dnech býčci 220 kg, jalovičky 210 kg a v 365 dnech býčci 400kg a jalovičky 320 kg. Zde můžeme vidět, že ve 120 dnech se býčci liší o 9,57 kg, jalovičky o 14,13 kg, ve 210 dnech se býčci liší v hmotnostech o 10,95 kg, jalovičky o 11,51 kg a ve 365 dnech býčkům chybí 21,45 kg a jalovičkám 0,56 kg do normy, kterou udává Zahrádková a kol. (2009).

Tabulka 5 – Průměrné hmotnosti telat za rok 2015

POHLAVÍ	POČET KUSŮ	PRŮMĚRNÉ HMOTNOSTI [kg]		
		120 dní	210 dní	365 dní
Býčci	15	110,37	199,89	368,91
Jalovičky	12	114,58	203,63	301,76

Z tabulky č.5 můžeme vyčíst, že jalovičky dosáhly ve 120 a 210 dnech vyšší hmotnosti než býčci, kteří poté v 365 dnech nabraly váhu o 67,15 kg více než narozené jalovičky. Teslík a kol. (1995) udává, že průměrná hmotnost plemene Hereford v 365 dnech u jaloviček měla dosahovat 320 kg a býčků 400kg. Můžeme proto vidět, že v roce 2015 jalovičky toto kritérium nesplnily.

Tabulka 6 – Průměrné hmotnosti telat za rok 2016

POHLAVÍ	POČET KUSŮ	PRŮMĚRNÉ HMOTNOSTI [kg]		
		120 dní	210 dní	365 dní
Býčci	16	129,72	210,49	398,29
Jalovičky	18	123,63	207,81	315,03

V tomto roce bylo narozeno nejvíce telat z hodnoceného období, za důvod lze považovat připařování novým býkem Zefírem a oživení stáda zcela jinou krví. Býčci zde dosahovali nejvyšších hmotností ze všech vyhodnocujících období, jalovičky se toto kritérium nesplnily, dle tabulek č.4, 5 a 6, kde také váží o 31,525 kg více než jalovičky.

5.2 Vliv otce na průměrné hmotnosti potomstva

V roce 2014 a 2015 působil ve stádě plemenný býk jménem Tetris, který se narodil v roce 2010 ve stádě připouštěl krávy 2 roky za sebou. Působil v tomto stádě do konce července, poté byl ustájen samostatně mimo stádo.

Tabulka 7 – Průměrné hmotnosti telat v závislosti na otci za rok 2014 a 2015

POČET TELAT	POČET ŽIVĚ NARO-ZENÝCH TELAT	PRŮMĚRNÉ HMOTNOSTI ZA ROK 2014[kg]			PRŮMĚRNÉ HMOTNOSTI ZA ROK 2015 [kg]			PRŮMĚRNÉ HMOTNOSTI ZA OBA ROKY		
		120 dní	210 dní	365 dní	120 dní	210 dní	365 dní	120 dní	210 dní	365 dní
32	31	118,15	203,77	348,99	112,48	201,76	335,34	115,31	202,77	342,17

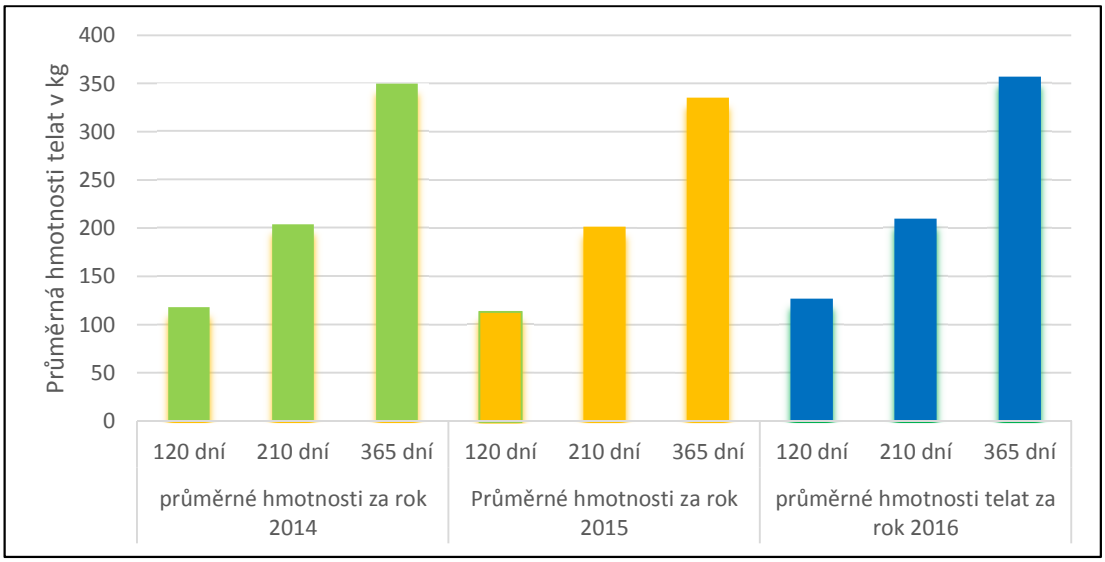
Z tabulky č.7 vyplývá, že z celkových 32 narozených telat, bylo životaschopných telat jen 31 za dobu 2 let. Můžeme také vidět, že v působení býka v druhém roce mělo za vznik menších hmotností než v připouštění tímto býkem prvním rokem. Tento rozdíl činí ve 120 dnech 5,67 kg, ve 210 dnech 2,01 kg a v 365 dnech 13,65 kg živé hmotnosti.

V roce 2016 začal působit ve stádě býk Zefír narozený v roce 2013 a působí zde i v roce 2017. Dá se proto předpokládat, že díky přinesení nového genetického materiálu do stáda, budou hodnoty vyšší a produkce stoupne.

Tabulka 8 – Průměrné hmotnosti telat v závislosti na otci za rok 2016

POČET TELAT	POČET ŽIVĚ NAROZENÝCH TELAT	PRŮMĚRNÉ HMOTNOSTI [kg]		
		120 dní	210 dní	365 dní
18	18	126,68	209,15	356,66

Graf. 1 Průměrné hmotnosti v závislosti na otci za všechny 3 roky



Z tabulek č.7,8 a grafu č.1 lze vyčíst, že plemenný býk Zefír pouze za jeden rok má větší hmotnosti narozených telat než býk Tetris připařovaný v roce 2014 i 2015. Můžeme tomu dávat za vinu fakt, že po dvou letech působení Tetrise ve stádě se zvířatům dostalo nového genetického pokroku, který dokáže hmotnosti telat zvyšovat.

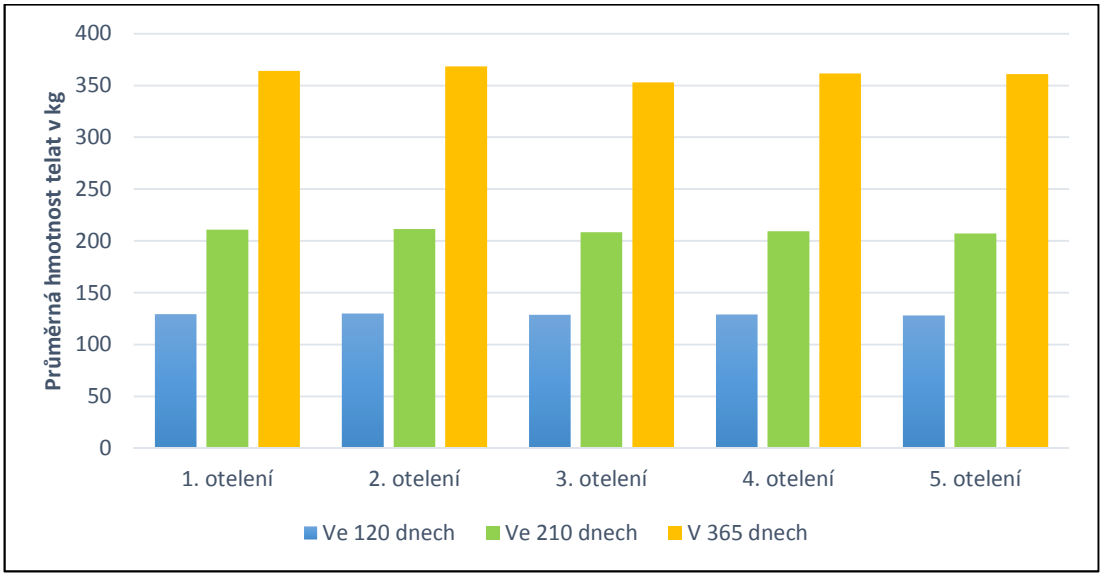
5.3 Vliv pořadí otelení na průměrné hmotnosti telat

Výsledky vlivu pořadí otelení na hmotnosti potomstva plemene Hereford jsou uvedeny níže v tabulce č.9. Krávy se ponechávají v chovu nejčastěji do 3. otelení, ale pokud je kráva v pořádku a rodí životaschopná telata s dobrými růstovými vlastnostmi, ponechávají se ve stádě i déle.

Tabulka 9 – Průměrné hmotnosti telat v závislosti na pořadí telení za rok 2014,2015 a 2016

POŘADÍ TELENÍ	POČET KUSŮ	PRŮMĚRNÁ HMOTNOST [kg]		
		120 dní	210 dní	365 dní
1. Otelení	37	129,53	210,79	364,17
2. Otelení	28	130,18	211,52	368,31
3. Otelení	14	128,95	208,36	353,06
4. Otelení	9	129,22	209,47	361,73
5. otelení	3	128,44	207,31	360,97

Graf. 2 – Průměrné hmotnosti telat v závislosti na pořadí telení za rok 2014,2015 a 2016



Z tabulky č.9 a grafu č.2 lze vyčíst, že největších průměrných hmotností dosáhla telata narozená v druhém otelení matky. Největší rozdíl mezi hmotnostními hodnotami můžeme zpozorovat mezi druhým a třetím otelením ve věku 365 dnů, který čítá 15,25 kg. Nejvíce jsou hodnoty ovlivněny samozřejmě pohlavím narozených telat a zásahem nových genetických vlastností od druhého plemenného býka. Také zde můžeme zpozorovat, že se ponechalo 12 krav i do čtvrtého i pátého otelení, tudíž můžeme předpokládat, že zvířata vynikala výborným genetickým potenciálem.

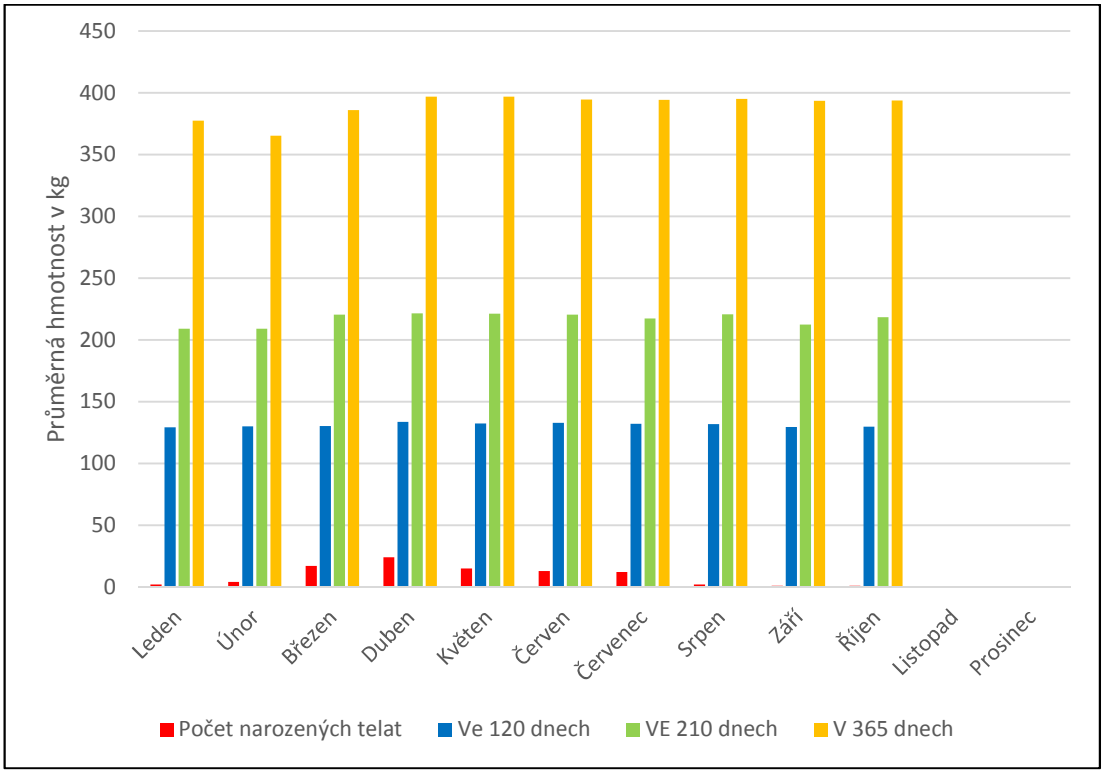
5.4 Vliv měsíce otelení na průměrné hmotnosti telat

Vliv měsíce otelení na hmotnosti telat je znázorněn níže v tabulce č.10 a grafu č.3. Vliv měsíce otelení má vliv na využití pastevního porostu po celou dobu pastevního období. Telata narozená přímo na pastvě zde s matkami zůstávají a zkracují tím svou mléčnou výživu a začínají se dříve pást, což má za následek vyšší přírůstky telat.

Tabulka 10 – Vliv měsíce otelení na hmotnosti telat za rok 2014,2015,2016

MĚSÍC OTELENÍ	POČET KUSŮ	PRŮMĚRNÁ HMOTNOST [kg]		
		120 dní	210 dní	365 dní
Leden	2	129,36	208,98	377,42
Únor	4	130,01	208,99	365,33
Březen	17	130,28	220,46	386,11
Duben	24	133,75	221,38	397,06
Květen	15	132,47	221,15	396,97
Červen	13	132,75	220,43	394,51
Červenec	12	131,99	217,33	394,44
Srpen	2	131,86	220,68	395,20
Září	1	129,46	212,37	393,56
Říjen	1	129,78	218,43	393,77
Listopad	0	-	-	-
Prosinec	0	-	-	-

Graf. 3 – Vliv měsíce otelení na hmotnosti telat za rok 2014,2015 a 2016

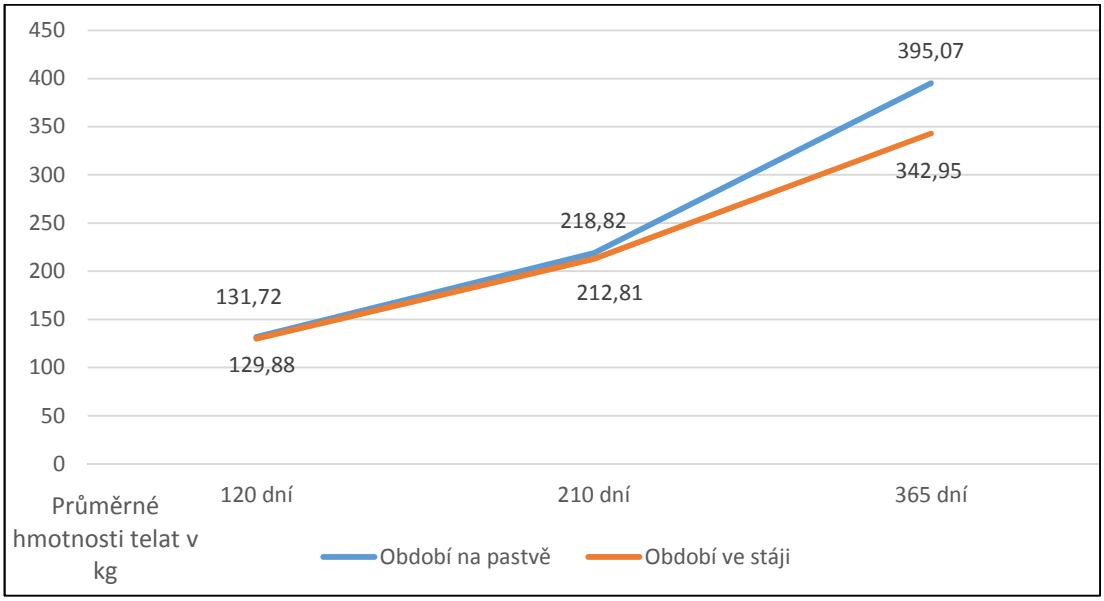


Z výsledků tabulky č.10 a grafu č.3 vychází hmotnosti nejvyšší v dubnovém měsíci, kdy se narodilo 24 telat a dosáhla ve 120 dnech 133,75 kg, ve 210 dnech 221, 38 kg a v 365 dnech 397,06 kg. Podobných výsledků bylo dosaženo i v měsíci květnu a červnu. Nejnižší hmotnosti můžeme vidět v měsíci lednu, kdy je stádo ve stáji a je přikrmováno slámou, siláží a kvalitním senem. Teslík a kol. (1995) udává, že pozdní telení, tj. duben až květen je nevyhovující z důvodu vyčerpání organismu matky po dlouhé zimě nebo, že matky produkují více mléka, díky pastvě, než je tele schopné zkrmit. Což se v tomto případě nepotvrdilo.

5.5 Průběh růstu telat během odchovu u matky

Telata jsou ustájena s matkami po celou dobu, dokud nejsou selektována do chovu, na jatky či nejsou prodána. Během zimních měsíců, kam spadají měsíce prosinec až březen (podle počasí i duben), je stádo ustájeno ve stáji, kde stojí na vysoké podestýlce a jsou rozděleny podle věkových kategorií, úrovně březosti a také podle pohlaví. Býčci nikdy nejsou spojeni s krávami především ze zdravotních důvodů, například způsobení zranění či stresu.

Graf. 4 – Průměrné hmotnosti během období na pastvě, či období ve stáji



V grafu č. 4 jsou zobrazeny hodnoty průměrných hmotností telat v měsících, kdy stádo je na pastvě, či ve stáji. Do období na pastvě jsou začleněny měsíce od dubna do října a do období ve stáji měsíce leden až březen. Můžeme vidět, že průměrné hmotnosti stoupají více v období na pastvě, kdy stádo má k dispozici pastvu a dokrmují se balíkem sena, přestože ve stáji je stádo krmeno intenzivněji. Ve 120 dnech a 210 dnech jsou rozdíly skoro nezřetelné.

5.5.1 Průměrné přírůstky telat

Průměrné denní přírůstky za rok 2014, 2015 a 2016 jsou znázorněny v následují tabulce č.11.

Tabulka 11 – Průměrné denní přírůstky telat za rok 2014, 2015 a 2016

ROK	POČET NAROZENÝCH KUSŮ	PRŮMĚRNÝ PŘÍRŮSTEK [kg/den]	
		býčci	jalovičky
2014	30	1,18	0,88
2015	27	0,96	0,92
2016	34	1,06	0,96

V tabulce č.11 můžeme vidět průměrné denní přírůstky telat narozených ve sledovaných letech. Zahrádková a kol. (2009) udává přípustným přírůstkem hodnotu mezi 0,5 – 1,1 kg na kus a den. Námi zjištěné výsledky jsou v tomto rozmezí. Nejnižší hodnotu hmotnostního přírůstku můžeme zpozorovat u jaloviček v roce

2014, který činí 0,88 kg/kus/den a nejvyšší hodnotu u býčků v tomtéž roce s hodnotou 1,18 kg/kus/den.

6 Shrnutí a závěr

6.1 Shrnutí

Na základě získaných informací a výsledků u chovu masného skotu plemene Hereford za sledované období 2014 až 2016 byly zjištěny následující skutečnosti:

1) Při porovnání hmotností ve 120, 210 a 365 dnech narozených telat bylo zjištěno, že za rok 2014 a 2015, kdy působil ve stádě jeden plemenný býk jménem Tetris, dosáhli býčci maximální průměrné hmotnosti 378,55 kg a jalovičky 319,44 kg. V roce 2016 pak působil jiný plemenný býk jménem Zefír, kde dosáhli býčci maximální průměrné hmotnosti 398,29 a jalovičky 315,03 kg.
2) Porovnáním hmotností telat za rok 2014 a 2015 bylo zjištěno, že působení jednoho býka ve stádě po delší dobu má negativní vliv na hmotnosti potomstva. Naopak při přinesení nového genetického potenciálu do stáda v podobě jiného plemenného býka vidíme, že průměrné hmotnosti telat se zvýšily (ve 120 dnech o 11,37 kg, ve 210 dnech o 6,38 kg a v 365 dnech o 14,49 kg) než v letech, kdy se připouštělo stádo jedním býkem po dvě léta za sebou (rok 2014 a 2015).
3) Dalším porovnáním hmotností telat v závislosti na pořadí otelení byly zjištěny nejvyšší průměrné hmotnosti telat po 2. otelení a to 368,31 kg v 365 dnech. Zároveň vyšel najevo fakt, že nejnižší hmotnostních hodnot dosahují telata narozená v 5. otelení (360,97 kg v 365 dnech). Hmotnosti jsou zásadně ovlivňovány pohlavím a také genetickým pokrokem ve stádě.
4) Nejvíce narozených telat bylo zpozorováno v měsíci dubnu, kdy se narodilo 24 telat. V tomto měsíci byly také zaznamenány nejvyšší hmotnosti ve všech sledovaných termínech (ve 120 dnech 133,75 kg, ve 210 dnech 221, 38 kg a v 365 dnech 397,06 kg). V zimních měsících bylo zjištěno méně narozených telat, což je způsobeno obdobím působností býka ve stádě.
5) Při pohledu na růst telat během odchovu u matek byl zjištěn malý rozdíl mezi hmotnostmi telat na pastvě či ve stáji. Rozdíl mezi hmotnostmi byl zjištěn až ve 365 dnech, kdy telata na pastvě dosáhla hmotnosti 395,07 kg a telata ve stáji pouze 342,95 kg průměrné hmotnosti.

6) Dále byly porovnávány průměrné přírůstky telat, kdy nejvyšší přírůstek čítal 1,18 kg/kus/den u býčků v roce 2014 a naopak nejnižší přírůstek 0,88 kg/kus/den v tomtéž roce u jaloviček.

6.2 Závěr

Předkládaná bakalářská práce prokázala, že k výborným výsledkům produkce masného skotu plemene Hereford stačí, aby se krávy nejčastěji telily ve věku 24 měsíců a byly ponechány v chovu do druhého i třetího otelení, kdy byly zjištěny nejvyšší průměrné hodnoty hmotnosti jejich telat. Z velké části za vysoké hmotnosti telat zodpovídá častější střídání připouštěných býků a tím zlepšení genetického potenciálu stáda.

7 Seznam použité literatury

BOHNERT, D.W., STALKER, L.A., MILLS, R.R., NYMAN, A., FALCK S.J., COOKE, R.F., (2013): Late gestation supplementation of beef cows differing in body codition score: Effects on cow and calf performance, Journal of Animal Science 91, 5485 – 5491

BOWMAN & SOWEL (2014): Beef Cattle Nutrition and Feeding, Animal Nutrition Handbook, 454 - 485

BROUČEK, J., ŠOCH, M., (2008): Technologie chovu telat do odstavu,1. vydání, Certifikovaná metodika pro zemědělskou praxi, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 48s, ISBN 978-80-7394-096-6

BUREŠ, D., BARTOŇ, L., (2010): Certifikovaná metodika: Využití masných plemen chovaných v ČR pro křížení a produkci jatečného skotu, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhříněves

DUCHÁČEK, J., PŘIBYL, J., STÁDNÍK, L., VOSTRÝ, L., BERAN, J., ŠTOLC, L., (2011): Stability of Abeerden Angus breeding values in the Czech Republic from 1997 to 2007, Czech Journal of Animal Science 56 (11), 509 – 520

GOLDA, J., ŘÍHA, J.,VRCHLABSKÝ, J., VANĚK, D., LEHAR, R., (2000): Extensivní chov a šlechtění skotu (Extensive production and improvement of cattle), Rapotín, 119s, tisk Grafotyp Šumperk

HERMNANN, H., (2010): Chov masného skotu pro odborníky jiných profesí, Vizovice, vydal Český svaz chovatelů masného skotu, 35s

JAKUBEC, V., GOLDA, J., ŘÍHA, J., (1998): Šlechtění masných plemen skotu, Rapotín, 177s,tisk Grafotyp Šumperk

JAKUBEC, V., GOLDA, J., ŘÍHA, J., FREHLICH, J., ŽUPKA, Z., VRCHLABSKÝ, J., BRUNCLÍK, S., LEHAR, R., BLEJKA, M., POZDÍŠEK. J., KVAPILÍK, J., ČECH, P., (1997): Chov krav bez tržní produkce mléka (Suckler cow production), 121s, Rapotín, tisk Grafotyp Šumperk

JEŽKOVÁ, A. (2015): Efektivní chov masných plemen skotu. Náš chov, 12/2015, 42s

KULOVANÁ, E., (2001): Možnosti využití ET ve šlechtění hospodářských zvířat, Náš chov, 24s

KVAPILÍK J. a kol., (2016): Ročenka 2015 – Chov skotu v České republice, Praha, 88s.

MIKYSKA, F., (2000): Výživa a krmení přežvýkavců, Spolek poradců v ekologickém zemědělství v ČR , nakladatelství Epos, 17s

MLÁDEK, J., PAVLŮ, V., HEJCMAN, M., GAISLER J., (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha, 104s, ISBN 80-86555-76-3

POLLAK, E.J., BENNETT, G., SNELLING, W.M., THALLMAN, R.M., KUEHN, L.A., (2012): Genomics and the global beef cattle industry, Animal Production Science 52, 92 – 99

SAMBRAUS, H.U. (2006): Atlas plemen hospodářských zvířat. Praha 8, vydavatelství Brázda, 295s, ISBN 80-209-0344-5

STÁDNÍK, L., VACEK, M., (2007): Užitkové vlastnosti skotu a jejich hodnocení, Česká zemědělská univerzita v Praze, 26s

TESLÍK, V. a kol., (1995): Chov masných plemen skotu, Český svaz chovatelů masného skotu, nakladatelství Apros, Praha, 241s, ISBN 80-901100-5-3

ZAHRÁDKOVÁ, R. a kol., (2009) : Masný skot od A do Z. 1. vydání, ČSCHMS, Praha, 397s, ISBN 978-80-254-4229-6

INTERNETOVÉ ZDROJE

AGRÁRNÍ KOMORA ČESKÉ REPUBLIKY[web online] (14.4.2017).Dostupné z: http://www.apic-ak.cz/mleko-primy-nakup-2017.php

ČESKÝ SVAZ CHOVATELŮ MASNÉHO SKOTU [web online], (24.3.2017). Dostupné z: http://www.cschms.cz

DUCHÁČEK, J., BERAN, J.,[web online] (2010): Zásady reprodukce u masných plemen, Odborný a stavovský týdeník Zemědělec. Dostupné z: http://zemedelec.cz/zasady-reprodukce-u-masneho-skotu/

JEŽKOVÁ, A.,[we online] (2011): Řízení reprodukce masného skotu, Náš chov. Dostupné z: http://naschov.cz/rizeni-reprodukce-masneho-skotu/

KULOVANÁ, E.[web online] (2002): Kontrola užitkovosti masného skotu, Náš chov.Dostupné z: http://naschov.cz/kontrola-uzitkovosti-masneho-skotu/

ŠLECHTITELSKÝ PROGRAM PLEMENE HEREFORD, Český svaz chovatelů masného skotu[web online]. Dostupné z: http://www.cschms.cz/DOC_SLECHTENI_program/156_Slechtitelsky_program_HE.pdf

VRÁBLÍK, M.,[web online] (2010): Výhody systému chovu krav bez tržní produkce mléka, Odborný a stavovský týdeník Zemědělec. Dostupné z: http://zemedelec.cz/vyhody-systemu-chovu-krav-bez-tpm/

8 Přílohy

8.1 Foto – stavby p. Miroslava Leštiny (autor: Lucie Mazalovská)

8.2 Foto – skladového prostoru (autor: Lucie Mazalovská)

8.3 Ilustrační foto – tele plemene Hereford

8.4 Ilustrační foto – stádo plemene Hereford