

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra chovu hospodářských zvířat**



**Vliv různých faktorů na růstové schopnosti telat v systému  
chovu krav BTM**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Veronika Mertlová**

**Obor studia: Živočišná produkce**

**Vedoucí práce: doc. Ing. Mojmír Vacek, CSc.**

**© 2019 ČZU v Praze**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Vliv různých faktorů na růstové schopnosti telat v systému chovu krav BTPM " jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. dubna 2019

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Mojmiru Vackovi, CSc. za odborné vedení a pomoc při zpracování této diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala panu Ing. Janu Macháčovi, Milanovi Kopsovi a Eduardovi Němcovi za umožnění přístupu do jejich chovů, ochotu a poskytnutí údajů potřebných ke zpracování mé diplomové práce. V neposlední řadě děkuji mé rodině a partnerovi, kteří mne podporovali nejen psychicky během celého studia i při psaní této práce.

# Vliv různých faktorů na růstové schopnosti telat v systému chovu krav BTPM

## Souhrn

Cílem této diplomové práce bylo vyhodnotit vliv období a pořadí otelení matek, jejich hmotnosti a osvalení na růst a živou hmotnost telat při narození a během odchovu. Zároveň byla ověřena hypotéza, že telata narozená v zimním období mají větší přírůstky hmotnosti během pastevního období oproti telatům narozeným v jarních měsících.

V části literární rešerše byl stručně popsán systém chovu krav BTPM v České republice, reprodukce masného skotu jako základ pro produkci telat, management stáda krav v laktaci spojený primárně s mléčností krav, která ovlivňuje růst telat především do věku 120 dnů. Dále byly popsány růstové schopnosti telat a faktory ovlivňující růst telat. Závěrem literární části diplomové práce byla zhodnocena současná ekonomika stáda krav a ekonomické souvislosti v chovu krav BTPM.

V rámci praktické části byly sledovány růstové schopnosti telat narozených od listopadu 2017 do května 2018 ve dvou chovech. Oba chovy byly zařazeny do kontroly užítkovosti masných plemen skotu. V prvním chovu, zaměřeném na chov plemene hereford, bylo celkem 66 telat, která byla zařazena do hodnocení. Ve druhém chovu, zaměřeném na chov plemene limousin, bylo zařazeno do hodnocení celkem 50 telat. Třídícími kritérii pro posouzení různých faktorů na růst telat bylo období a pořadí otelení matek, věk matek při prvním otelení, hmotnost matek a jejich osvalení a výška v kříži. Jednotlivá třídění do skupin dle vybraných faktorů včetně dílčích hypotéz byla uvedena v metodice.

K hodnocení rozdílů hodnot růstových schopností telat mezi posuzovanými skupinami zvířat byl použit dvou výběrový t-test za účelem vypočtení průkaznosti rozdílů v programu Statistica.

Závislost růstových schopností telat na různých faktorech se ve sledovaných chovech lišila. Na základě statisticky prokazatelně vyšších hmotnostních přírůstků od narození do 210 dní věku ( $P < 0,05$ ) a od narození do odstavu ( $P < 0,05$ ) u telat narozených v zimním období v obou sledovaných chovech byla přijata hypotéza, že telata narozená v zimním období mají větší přírůstky hmotnosti během pastevního období oproti telatům narozeným v jarních měsících. Mezi sledovanými chovy byly pozorovatelné značné rozdíly vlivu některých faktorů na růstové schopnosti telat. Naopak u některých faktorů byla pozorována shoda u obou chovů. Závěrem byly shrnuty nejdůležitější poznatky týkající se vyhodnocení vlivu dalších faktorů na růstové schopnosti telat v chovu krav BTPM.

**Klíčová slova:** masný skot, krávy v laktaci, období telení, růst telat

# Effect of different factors on the growth performance of suckling calves

## Summary

The aim of this thesis was to evaluate the effect of the season and parity of dams, body weight of beef cows and their muscles on growth performance and live weight of calves at the birth and during their rearing period. At the same time, the hypothesis that calves born in the winter season had greater body weight gain during the grazing period compared to calves born in the spring season were verified.

The beef cow breeding system in the Czech Republic, the reproduction of beef cattle as a basis for calf production, and the management of the cow herd of lactating, mainly related to cow milkability, which affects the growth of calves up to the age of 120 days, were described in a literature review. Furthermore, growth abilities of calves and factors affecting growth of calves were described. At the end of the literary part the current economy situation of the beef cows herd and the economic context in the beef cattle breeding were evaluated.

In the practical part, the growth abilities of calves born from November 2017 to May 2018 in two farms were monitored. Both breeds (Hereford and Limousine) were included in the beef cattle breeds recording system. In the Hereford breed 66 calves were included to the evaluation. 50 calves were included in the Limousin herd. Classification criteria for evaluation of different factors influencing calves growth ability were season of calving, parity first calving age of cows, weight of cows and their muscularity, and height at hips. The sorting criteria of selected factors, including partial hypotheses, were presented in the methodology part.

A two-sample t-test was used for evaluating of the differences in calf growth abilities among the assessed groups of animals were calculated in the software Statistica.

The dependence of the growth abilities of calves on different factors was different between evaluated herds. On the basis of statistically significant higher weight gains from birth to 210 days of age ( $P < 0.05$ ) and from birth to weaning ( $P < 0.05$ ) in the calves born in the winter season the hypothesis that calves born in winter season have greater weight gains during the grazing period compared to calves born in the spring season was accepted. Significant differences in the effect of some factors on the growth ability of calves were observed among the observed herds. On the contrary, some factors were in a consensus in both herds. In the conclusion, the most important findings concerned to the evaluation of the effect of other factors on the growth ability of beef calves were summarized.

**Keywords:** beef cattle, suckling cows, calving season, growth of calves



# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Vědecká hypotéza a cíle práce.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Literární rešerše.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Systém chovu krav BTM v ČR.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Reprodukce masného skotu .....</b>	<b>8</b>
3.2.1	Reprodukční cyklus.....	8
3.2.2	Plodnost .....	9
3.2.3	Faktory ovlivňující reprodukci .....	9
<b>3.3</b>	<b>Management stáda krav v laktaci.....</b>	<b>10</b>
3.3.1	Telení.....	10
3.3.2	Management krav po otelení .....	12
3.3.2.1	Mléčnost .....	12
3.3.2.2	Faktory ovlivňující mléčnost .....	12
3.3.2.3	Krmení krav po otelení.....	13
3.3.3	Vyřazování krav .....	13
<b>3.4</b>	<b>Růstové schopnosti telat.....</b>	<b>14</b>
3.4.1	Porodní hmotnost .....	14
3.4.2	Hmotnost ve věku 120 dní.....	14
3.4.3	Hmotnost ve věku 210 dní.....	14
3.4.4	Hmotnost ve věku 365 dní.....	14
3.4.5	Faktory ovlivňující růst telat.....	15
<b>3.5</b>	<b>Ekonomika stáda krav .....</b>	<b>15</b>
<b>3.6</b>	<b>Ekonomické souvislosti chovu krav BTM.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Materiál a metody.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Sledované chovy .....</b>	<b>19</b>
4.1.1	Chov 1 – Chřibská.....	19
4.1.2	Chov 2 – Bynovec.....	20
<b>4.2</b>	<b>Použitá data a jejich zpracování.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Výsledky .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Základní charakteristika datových souborů .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2</b>	<b>Vliv období otelení.....</b>	<b>25</b>
<b>5.3</b>	<b>Vliv pořadí otelení krav .....</b>	<b>26</b>
<b>5.4</b>	<b>Vliv věku matky při prvním otelení.....</b>	<b>29</b>
<b>5.5</b>	<b>Vliv hmotnosti krav.....</b>	<b>30</b>
<b>5.6</b>	<b>Vliv osvalení krav .....</b>	<b>32</b>
<b>5.7</b>	<b>Vliv výška v kříži u krav .....</b>	<b>33</b>

<b>6</b>	<b>Diskuze .....</b>	<b>35</b>
6.1	Vliv období otelení.....	35
6.2	Vliv pořadí otelení krav.....	35
6.3	Vliv věku matky při prvním otelení.....	36
6.4	Vliv hmotnosti krav .....	36
6.5	Vliv osvalení krav .....	37
6.6	Vliv výšky v kříži u krav .....	37
<b>7</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>Literatura .....</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>Seznam použitých zkratk a symbolů .....</b>	<b>42</b>
<b>10</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>43</b>
6.7	Obrázkové přílohy .....	43





# 1 Úvod

Chov masného skotu – krav bez tržní produkce mléka je na našem území poměrně novou záležitostí. Chovy krav bez tržní produkce mléka se na rozdíl od dojeného skotu, jejíž početní stavy se dlouhodobě zvyšují, mimo jiné v důsledku významné finanční podpory tohoto způsobu chovu (Kvapilík 2018). V budoucnu je ale finanční podpora chovu masného skotu nejistá a nelze na ni spoléhat. Nejen z tohoto důvodu je tedy nutné vytvořit ekonomicky udržitelné chovy, čehož je možné dosáhnout správným managementem chovu.

Chov skotu bez tržní produkce mléka je v České republice soustředěn především do méně příznivých oblastí pro pěstování zemědělských plodin, chladnějších a podhorských až horských oblastí, oblastí, kde je zemědělská půda vhodná primárně pro pastvu. Cílem chovu masného skotu je produkce kvalitního jatečného skotu za současného využití trvalých travních porostů, méně náročného způsobu ustájení a pracovních postupů (Louda 2008).

V rámci studia oboru Živočišná produkce na Katedře chovu hospodářských zvířat České zemědělské univerzity v Praze jsem zpracovala diplomovou práci na téma „Vliv různých faktorů na růstové schopnosti telat v systému chovu krav BTPM“. V návaznosti na současný stav chovu masných plemen skotu jsem navštívila dva vybrané chovy masného skotu, zařazené do KUMP, získala potřebná data k vyhodnocení vlivu vybraných faktorů růstové schopnosti jejich potomků. Zároveň byl popsán způsob chovu krav BTPM, management stáda a ekonomické souvislosti chovu masného skotu. Praktická část byla doplněna o specifikaci vybraných chovů a jejich hodnocení a vzájemné porovnání. Byly vyhodnoceny závislosti růstových schopností telat na období otelení, pořadí otelení matky, věku matky při prvním otelení a dále na hmotnosti krav, jejich osvalení a výšce v kříži.

## 2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem této diplomové práce je vyhodnotit vliv období a pořadí otelení matek, jejich hmotnosti a osvalení na růst na živou hmotnost telat při narození a během odchovu.

V rámci řešení diplomové práce bude ověřena hypotéza, že telata narozená v zimním období mají větší přírůstky hmotnosti během pastevního období oproti telatům narozeným v jarních měsících.

### **3 Literární rešerše**

Literární rešerše, jako teoretické východisko pro stanovení cíle a zpracování diplomové práce, je zaměřena na vymezení systému chovu krav bez tržní produkce mléka v České republice, reprodukci masného skotu, jako základ pro zisk telat a charakteristiku faktorů, které ovlivňují růst telat, jenž jsou hlavním zdrojem příjmů z tohoto chovu. Zohledněn je též průběh porodu. Závěrem jsou popsány ekonomické souvislosti chovu krav bez tržní produkce mléka.

#### **3.1 Systém chovu krav BTPM v ČR**

V chovech masného skotu je převážně uplatňován stádový způsob chovu na pastvinách. Telata jsou chována s jejich matkami až do odstavu (6 – 8 měsíců života telat). Kromě výkrmu býků, je u všech ostatních kategorií masného skotu uplatňována výborná pastevní schopnost zvířat. V našich klimatických podmínkách a vzhledem k jednotlivým plemenům masného skotu je nejčastěji uplatňována pastva v letním období a pobyt v zimovišti v období zimním. Chceme-li snížit náklady na chov, je možné toho dosáhnout zkrácením zimního období, tedy zkrácením doby využití konzervovaných krmiv v zimovišti (Brouček 2011).

#### **3.2 Reprodukce masného skotu**

V chovech masného skotu, tedy krav BTPM (bez tržní produkce mléka), kdy není získávaným produktem mléko, nýbrž odchované tele, hraje reprodukce zásadní roli a má velký vliv na profitabilitu chovu. Pro profitabilitu chovu je důležité zajistit, aby bylo od každé krávy získáno jedno tele během jednoho roku (Morgan & Vickers 2016). Z tohoto důvodu je nezbytný správný management chovu (Drake 2006).

##### **3.2.1 Reprodukční cyklus**

Pohlavní neboli reprodukční cyklus krav je interval mezi dvěma porody a jeho délka se pohybuje mezi 12 až 14 měsíci v závislosti na věku, zdravotním stavu, úrovni chovného prostředí a celkovém managementu chovu (Louda 2008). Délka březosti u krav a jalovic se pohybuje v rozmezí 275 až 290 dní, přičemž je nejčastěji uváděná průměrná délka březosti 285 dní (Golda 2000). V současné době je žádoucí, aby byly jalovice zapouštěny ve věku 12 – 15 měsíců věku, kdy by měli dosahovat přibližně 65 % živé hmotnosti v dospělosti. Prvotelky by se pak měli telit ve věku dvou let a dosahovat 80–85 % živé hmotnosti v dospělosti (Drake 2006).

### 3.2.2 Plodnost

Plodnost, úzce spjatá s reprodukcí, je základní biologickou a užitkovou vlastností masného skotu. Plodností je rozuměna schopnost produkovat životaschopné potomstvo. Vzhledem k nízké dědivosti ukazatelů plodnosti, rozhodují o plodnosti plemenic spíše podmínky vnějšího prostředí a chovatel prostřednictvím zajištění optimálních podmínek chovu a odpovídající úrovně výživy (Louda 2008).

Abychom dosáhli telení jednou ročně (tedy každých 12 měsíců), měly by krávy znovu zabřeznout do 80 dnů po otelení. Krávy však mohou zabřeznout až tehdy, obnoví-li se jejich reprodukční cyklus a dostaví-li se říje. Nástup říje je do značné míry ovlivněn plemennou příslušností, věkem, mléčnou produkcí a technikou krmení před a po otelení. Dospělé krávy jsou schopné zapuštění přibližně do 60 dnů od otelení, u mladých krav – prvotetek to většinou trvá 90 dní a déle (Deutscher 1991). Důvodem pro pozdější schopnost zabřeznutí u mladých krav, především těch, které se telily ve dvou letech, je stále probíhající růst. Mladá krávy tak potřebují více energie a živin než krávy dospělé. Reprodukční cyklus u krav a jalovic, které jsou během březosti špatně krmeny, je obnoven podstatně později než u krav a jalovic krmených dobře. Ideálně by krávy a jalovice měly být ve střední tělesné kondici, tedy mít mezi 2,5 – 3 body BCS (Krocker et al. 1994).

### 3.2.3 Faktory ovlivňující reprodukci

Reprodukci v chovu krav BTM (bez tržní produkce mléka) ovlivňuje mnoho faktorů jak vnitřních, tak vnějších. Pod pojmem vnitřní faktory jsou zahrnuty věk, pohlaví, zdravotní stav, kondice zvířete. Pod pojmem vnější faktory jsou pak zahrnuty klimatické podmínky, podmínky daného prostředí chovu, management chovu, technika a technologii krmení. Podmínkou pro ekonomičnost chovu není pouze správný management reprodukce samic, ale i správné zásady využívání plemenných býků, jejich působení ve stádě a jejich obměna (Brouček 2011).

Pozornost by měla být věnována i tělesné kondici krav a jalovic zařazených do chovu, jelikož ta je výsledkem spolupůsobení zdravotního stavu plemenic, vlivu chovatelských podmínek a úrovně výživy. Kondice masných krav v průběhu roku kolísá, avšak neměla by dosahovat velkých výkyvů (Morgan & Vickers 2016).

V případě, že je plemence příliš hubená, či příliš tlustá, je zde větší predispozice k horším výsledkům reprodukce a vzniku onemocnění (Vickers 2017), což má pro chovatele zásadní a negativní ekonomický dopad (Eversole 2009).

Extrémně hubené krávy s BCS (Body Condition Scoring) 1 nejsou schopné reprodukce a tato kondice je pro krávy života ohrožující. Hubené krávy s BCS < 2 jsou náchylnější k projevům onemocnění a vyskytují se u nich poruchy estrálního cyklu, poruchy plodnosti, které vedou k prodloužení délky mezidobí a snížení mléčnosti. U krav s tělesnou kondicí 4 – 5 BCS se též vyskytují poruchy estrálního cyklu a plodnosti, dále obtížné porody a zhoršená mobilita. U dvouletých jalovic s BCS 4 - 5 je vysoká pravděpodobnost obtížných porodů způsobených velikostí telete a zúžením porodních cest. V případě vyhublých i obézních krav se prodlužuje délka inseminačního intervalu, délka mezidobí a vzrůstá procento obtížných

porodů, čímž vzrůstají chovateli i vstupní náklady, jenž jsou ekonomicky nevýhodné (Eversole 2009). Výzkumem bylo zjištěno, že délka mezidobí byla v průměru 418 dní u plemenic s BCS 1 – 1,5, 383 dní u plemenic s BCS 2 a 364 dní u plemenic s BCS 2,5 – 3. Krávy v optimální kondici měly tedy nejkratší délku mezidobí (Vickers 2017).

Tělesné kondice může v průběhu roku u plemenic kolísat mezi 2 – 4 body, což závisí na mnoha vnitřních (zdravotní stav, genetika) a vnějších faktorech (podnebí, počasí, výživě, managementu chovu). Optimální tělesná kondice při otelení je 2,5 – 3 BCS pro jarní telení a 3 BCS pro podzimní telení. V době zapuštění při jarním i podzimním telení by měla mít plemence kondici 2,5 BCS. V době odstavu je optimální kondice 3 – 3,5 BCS při jarním telení a 2,5 – 3 BCS při podzimním telení (Vickers 2017). Po odstavu je vhodné plemence rozdělit do několika skupin dle jejich kondice a jednotlivým skupinám upravit krmnou dávku dle potřeby a cíleného stupně tělesné kondice (Eversole 2009). Plemence v optimální kondici vypadá na první pohled dobře, žebra jsou skryta pod vrstvou tuku a po obou stranách ocasního hrbolu je hmatatelný tuk (Waters 2012).

Nejvhodnější doba pro úpravu kondice krav na optimální hodnoty je v období po odstavu telat a první polovina březosti, kdy jsou nutriční požadavky nejnižší z celého reprodukčního cyklu. Klíčové pro správné hodnocení tělesné kondice je nutné být v hodnocení kondice stálý a objektivní u všech plemenic, vést dlouhodobě kvalitní záznamy o tělesné kondici, při hodnocení zohlednit rámec plemence, její věk a plemeno a nehodnotit plemence u krmného žlabu, protože v tomto případě je hodnocení komplikované (Waters 2012).

Dalším faktorem ovlivňujícím reprodukci krav je obecně působení tepelného stresu. Přestože bylo pozorováním dokázáno, že zvýšená teplota vede k tepelnému stresu a tím i zhoršení reprodukčních ukazatelů (Sprott 2001), nebyla pozorována souvislost mezi reprodukčními ukazateli a roční dobou telení a následného připouštěcího období (Obioha 2014).

### **3.3 Management stáda krav v laktaci**

Hlavním cílem managementu stáda krav před a po otelení je minimalizace počtu mrtvě narozených, či uhynulých telat a krav v důsledku těžkých porodů. Základem je častá kontrola krav a jalovic v předporodním i poporodním období, avšak nemělo by docházet k jejich častému rušení (Krocker et al. 1994). Pro bezproblémový průběh porodu a eliminaci poporodních komplikací je též důležité udržovat plemence v optimální kondici, které chovatel schopen docílit správným managementem krmení a vyváženou krmnou dávkou. Správná výživa plemenic je důležitá pro dobrý růst telat v prvních měsících jejich života (Griffin 2010).

#### **3.3.1 Telení**

Jalovice by měly být před otelením pozorovány minimálně dvakrát denně. Čím častěji, tím lépe, jelikož je tak možné v případě potřeby zasáhnout mnohem dříve. Časté rušení jalovic

a krav ale může vést ke stresování plemenic a tím pádem k porodním komplikacím. Z tohoto důvodu je důležité při kontrole rušit jalovice a krávy co nejméně. Z výše uvedených důvodů je dobré začít s kontrolou v kratším časovém úseku před otelením (6 – 8 týdnů) a ustájit jalovice a krávy blízko zázemí farmy (Krocker et al. 1994).

Je-li průběh porodu optimální, mělo by se živé tele narodit do dvou hodin od prasknutí vaku s plodovou vodou. Jestliže se tele nenarodí do tří hodin o prasknutí plodového vaku, měla by být jalovice, či kráva ihned vyšetřena. Nejsme-li si jisti časem prasknutí plodového vaku, vyšetření by mělo proběhnout okamžitě. Rozhodnutí, zda jalovici nebo krávě pomoci s telení, v první řadě záleží na poloze plodu. Je-li na okraji pochvy viditelná zadní noha, jen jedna přední noha, nebo je poloha plodu jinak zřetelně špatná, je nutné poskytnout okamžitou pomoc. Zdá-li se poloha plodu normální – obě přední nohy s hlavou telete položenou na nich vystupující z pochvy jako první, je pro rozhodnutí o asistenci důležitá kondice jalovice nebo krávy. Jalovice nebo kráva, se zdánlivě normálním průběhem porodu, která tlačí, by měla být ponechána v klidu. V případě předčasného zásahu můžeme způsobit úmrtí telete, zastavení procesu telení a vyhřeznutí dělohy u plemenic. Jestliže do hodiny od počátku telení nenastane žádná změna, je na místě zásah člověka a pomoc jalovici či krávě. Plemenic, která přestala tlačit, vypadá slabě nebo vyčerpaně potřebuje pomoc člověka. Jestliže je průběh porodu obzvláště komplikovaný, je lepší profesionální pomoc – veterinární a to hlavně v případě potřeby chirurgického zákroku, či aplikace veterinárních preparátů, bez kterého by byl ohrožen život plemenic i telete (Krocker et al. 1994).

Jedním z důležitých reprodukčních ukazatelů, jenž je i součástí hodnocení kontroly užitkovosti masných plemen skotu (KUMP), je průběh porodu založený v rámci KUMP na klasifikaci pomoci potřebné k narození telete. Při této klasifikaci jsou využity známky 1–4 , kdy zmíněné známky nabývají významu:

- 1** – spontánní porod bez pomoci ošetřovatele
- 2** – porod za pomoci jednoho až dvou ošetřovatelů
- 3** – porod, který vyžaduje pomoc tří a více osob, či pomoc veterinárního lékaře
- 4** – císařský řez, nebo těžký porod vyžadující následnou léčbu po porodu a opakovanou návštěvu veterináře

V plemenářské evidenci je uváděn procentuální podíl snadných porodů, dle klasifikace porody 1 a 2, které se podílejí na celkovém počtu porodů (ČSCHMS 2018). Evidencí a hodnocením průběhů porodů je sledována snaha o docílení eliminace komplikovaných porodů a následných ekonomických ztrát v podniku. Cílem každého chovatele by mělo být vybírání plemenic snadno se telících, bez porodních komplikací, jelikož potomci krav (jalovic) se závažnějšími porodními komplikacemi vykazují též vyšší četnost komplikací při porodu (Phillips 2010).

Po těžkém porodu mají mladé krávy tendenci opouštět a odmítat vlastní telata. Z tohoto důvodu je rozumné umístit krávu s teletem do menšího individuálního kotce, dokud kráva tele nepřijme a nedovolí mu sát. Individuální ustájení nám umožňuje i kontrolu, případné ošetření, krávy a telete po porodu. V některých případech je nutné krávu za pomoci síly přinutit, aby

dovolila teleti se napít (v prvních několika dnech). Do stáda je mladá kráva s teletem zařazena až po přijmutí telete (Krocker et al. 1994).

### 3.3.2 Management krav po otelení

Správný management krav po otelení má zásadní vliv na dobrý růst a vývoj jejich potomků, jenž je ovlivněn především mléčností krav (Krocker et al. 1994).

#### 3.3.2.1 Mléčnost

Produkce mléka krav BTPM, tedy jejich mléčnost, je využívána pouze pro potřeby telete a je hlavním faktorem ovlivňujícím růstové schopnosti telat. Mléčnost jednotlivých krav závisí na jejich věku, plemenné příslušnosti a v neposlední řadě také managementu krmení. Mladé krávy produkují méně mléka než krávy dospělé. V důsledku toho telata narozená mladým kravám (ve věku 2–3 let) mají standardně o 10–15 % menší hmotnostní přírůstky než telata od krav telících se ve věku 5–6 let. Nicméně i mladé krávy mohou produkovat dobrá telata, jestliže jsou dobře krmeny. Před otelením jalovice či krávy nepotřebují mnoho živin, jelikož ještě neprodukují mléko. Po otelení však potřeba živin s produkcí mléka roste až dvojnásobně. Jestliže není potřeba živin uspokojena, dojde ke ztrátě hmotnosti a může dojít i k omezení produkce mléka (Krocker et al. 1994).

#### 3.3.2.2 Faktory ovlivňující mléčnost

Na mléčnost krav má vliv hned několik faktorů, mezi které patří genetické založení plemenic, jejich věk při prvním zapuštění a věk při dalších oteleních, jejich tělesná kondice a v neposlední řadě podmínky prostředí (Drake 2006).

Již při výběru plemenice do chovu musí být brán ohled na její genetické založení a dobrý zdravotní stav. Plemenice by měla být potomkem cíleně vybraných rodičovských párů za účelem zisku kvalitní a dlouhověké plemenice s dobrými reprodukčními vlastnosti a dobrou mléčností. Zároveň by do chovu měly být vybírány pouze plemenice s dobře utvářeným vemenem, jelikož zásadně ovlivňuje tvorbu mléka (Huston 2015). Již řadu let probíhá cílená selekce na vyšší mléčnost u krav masného skotu. Otázkou však je, do jaké míry je profitabilní mléčnost krav bez tržní produkce mléka zvyšovat. Je prokázáno, že telata, jejichž matky jsou více mléčné, rostou rychleji a dosahují vyšších hmotností při odstavu, avšak je nutné si uvědomit, že zvýšení mléčnosti souvisí též s úrovní výživy. Plemenice šlechtěné pro vyšší mléčnost mají také vyšší požadavky na příjem krmiva (Mulliniks 2009). Proto je zastáván názor, že je potřeba krávy udržet dostatečně mléčné avšak pouze při zvyšování nákladů na krmení do únosné míry (Whittier 2009).

Na mléčnost krav BTPM má též vliv věk při prvním zapuštění a otelení plemenice. Plemenice zapuštěné před dosažením minimální hmotnosti vhodné k zapuštění (65–70 % živé

hmotnosti v dospělosti) jsou méně mléčné a v mnoha případech dochází k porodním komplikacím, jelikož plemence nejsou fyzicky připraveny na takovouto zátěž. Současně jsou tyto plemence v chovu i v následujících letech v mléčnosti podprůměrné a potýkají se se zhoršenou kondicí (Whittier 2009).

Tělesná kondice je základním ukazatelem výživy plemenic nejen v poporodním období, ale v průběhu celého roku a ovlivňuje i mléčnost plemence. Plemence se zhoršenou kondicí, podvyživené jsou méně mléčné než plemence v kondici optimální. Technika krmení a úroveň výživy, bohatost pastvy mléčnost krav významně ovlivňuje. Krávy bývají více mléčné v období, kdy je pastva více bohatá na živiny i vlákninu (Blair 2011).

Stejně jako u reprodukčních ukazatelů ovlivňují podmínky prostředí i mléčnost. V letních horkých dnech, kdy teploty stoupají nad 30 °C, dochází k tepelnému stresu, což se velmi často projeví sníženým příjmem krmiva a snížením mléčnosti krav (Sprott 2001).

### 3.3.2.3 Krmení krav po otelení

Pro dobrou plodnost a mléčnost krav musí být tyto po otelení dobře krmeny. V případě bohaté pastvy je možné realizovat krmení pouze pastvou. Jestliže však nemáme v závislosti na klimatických podmínkách a ročním období pastvy dostatek je nutné především mladé krávy dokrmovat – brzy sečené traviny, jeteloviny, obilniny. Není-li tento dokrm kvalitní, měl by být nahrazen případně jadrnými krmivy (Kroger et al. 1994). Avšak je nutné brát v potaz dostupnost jednotlivých krmiv, jejich kvalitu a cenu, která může v průběhu měsíců i let kolísat (Griffin 2010).

### 3.3.3 Vyřazování krav

Jelikož krávy v masné produkci nejsou během života vystavovány takovým stresům, metabolickým a produkčním zátěžím, jako krávy dojené, je jejich vyřazování ze zdravotních důvodů podstatně nižší. Hlavními důvody pro jejich vyřazování tedy jsou neplodnost, opakované obtížné porody a nízká mléčnost krávy. Celková brakace ve stádech masného skotu se pohybuje do 15% ze stavu a chovatel má prostor pro brakaci převážně zootechnickou. (Golda 2000).

Jedná-li se o plemenářsky cenná zvířata - jalovice, krávy a v dané sezóně tyto nezabřezly, může se chovatel rozhodnout o zapuštění až v následujícím roce při zachování sezónnosti. Důležité je však odhalit a eliminovat příčiny nezabřeznutí, zjistit, zda se jedná o vnitřní (zdravotní, špatné kondice) problém plemence, či jiný problém způsobený špatným managementem chovu. Pokud plemence v dané sezóně nezabřezla a nejedná se o významného jedince, je její další setrvání ve stádě neekonomické, a je vyřazena z chovu (Cottle 2014).



### **3.4 Růstové schopnosti telat**

Růstové schopnosti potomstva krav BTPM jsou v České republice sledovány a zaznamenávány v rámci KUMP (kontroly užítkovosti masných plemen), následně vyhodnocovány a srovnávány s ostatními zeměmi, kde jsou sledovaná plemena chována. Růstové schopnosti telat jsou posuzovány na základě vážení telat ve 120, 210 a 365 dnech věku. Pro jednotlivá plemena jsou cíli plemenného standardu stanoveny minimální hodnoty pro hmotnost, kterých by měli sledovaní jedinci zařazení do KUMP v daném věku dosáhnout (ČSCHMS 2018). Hmotnost ať už porodní, ve 120, 210, či 365 dnech je měřena a hodnocena dle Metodiky KUMP s přesností vždy na celé kilogramy a při výpočtu přírůstku není prováděna srážka na nakrmenou. Metodika KUMP respektuje doporučení převzatá od mezinárodní organizace Internation Committee for Animal Recording (ICAR) a vychází z nich (ČSCHMS 2018).

#### **3.4.1 Porodní hmotnost**

Velikost a hmotnost telat, která je podmíněna do značné míry geneticky, ale i výživou matky v období březosti, má zásadní vliv na průběh porodu a další vývoj telete v postnatálním období. Porodní hmotnost se u jednotlivých plemen masného skotu liší (Gordon 1996, Herring 2014).

#### **3.4.2 Hmotnost ve věku 120 dní**

Hmotnost ve věku 120 dní je uváděna většinou jako přepočtená hmotnost na jednotný věk 120 dní, kdy je podle KUMP uvedeno rozpětí pro vážení (dle Stupně „A“) od 90 do 170 dní. Využití přepočtené hmotnosti na jednotný věk je nezbytné, jelikož nelze zajistit vážení jednotlivých zvířat přesně v den, kdy dosáhnou určitého věku ve dnech, hlavně z důvodu pobytu zvířat na pastvě (ČSCHMS 2018). Vzhledem ke skutečnosti, že převážnou část stravy telete v tomto období tvoří kravské mléko, můžeme tvrdit, že hmotnost telat ve věku 120 dní má určitou vypovídací hodnotu o mléčnosti matek (Ball 2004).

#### **3.4.3 Hmotnost ve věku 210 dní**

Hmotnost ve věku 210 dní je též uváděna jako přepočtená hmotnost na jednotný věk a pro hodnocení Stupně „A“ KUMP vychází z intervalu 171–290 dní věku telete, pro hodnocení dle Stupně „B“ KUMP pak z širšího intervalu 90–250 dní. Hmotnost přepočtená na jednotný věk je, stejně jako u dalších jednotných hmotností (120 a 365 dní), přepočtena na základě předchozího zjištění hmotnosti a stanovení průměrného denního přírůstku (ČSCHMS 2018).

#### **3.4.4 Hmotnost ve věku 365 dní**

Hmotnost ve věku 365 dní je též většinou přepočtenou hmotností na jednotný věk a dle Stupně „A“ KUMP odpovídá intervalu věku od 291 do 450 dní (ČSCHMS 2018).

### 3.4.5 Faktory ovlivňující růst telat

Růst telat ať už v prenatalním, či postnatalním období ovlivňuje mnoho vnitřních i vnějších faktorů. Růst telat v prenatalním období je ovlivněn především geneticky, výživou matky (Lu 2013), jejím zdravotním stavem a podmínkami, ve kterých je chována (Sëppa-Lassila 2017). V poporodním období je růst telete závislý výhradně na mléčnosti matky. Jeho růst a další vývin však ovlivňuje i jeho genetické založení, datum narození, výživa, podmínky prostředí, ale i možná onemocnění (Drake 2006).

Při růstu telat post partum je pozorován již od narození pohlavní dimorfismus týkající se váhy telat a jejich následného růstu. Býčci bývají při narození těžší než jalovičky a dosahují též vyšších hmotností při odstavu i v dospělosti. Jalovičky začínají dříve ukládat tuk, což je způsobeno především rozdílným hormonálním působením u jalovic a u býků. Zatímco u býků je rychlý růst žádoucí, u jalovic je důležité věnovat tělesné hmotnosti od narození vyšší pozornost, aby bylo možno předejít přílišnému ztučnění jalovice v období puberty a bylo dosaženo optimální kondice v době jejího zařazení do chovu (Cottle 2014).

Matky ovlivňují růst svých telat svou vlastní mléčností. Mladší matky nejsou tak mléčné jako matky starší, což se projevuje i na růstu telat (Krocker et al. 1994). Není-li pastva příliš bohatá a matky nejsou příliš mléčné, lze telata dotovat dokrmem, který je umístěn především ve školkách pro telata (Parish 2016). Avšak dokrm telat ve školkách je zpravidla realizovatelný pouze při umístění stáda krav v zimovištích, nikoli při pastevním způsobu chovu (Hinton 2007). Přestože neexistuje mnoho studií zabývajících se vlivem výživy matky na růstové schopnosti telat, bylo prokázáno, že telata matek, které jsou v průběhu laktace dotovány přídatkem bílkovinného krmiva a vitamínových přípravků, dosahují vyšších hmotností přírůstků je jejich váha při odstavu je prokazatelně vyšší (Moriel, 2016).

Na konci pastevního období činí průměrný denní přírůstek telat přibližně 350 – 400 g, zatímco na počátku a v průběhu pastevního období (až do počátku září) činí průměrný denní přírůstek přes 1000 g. Vše je ovšem závislé na plemenné příslušnosti a výživnosti pastvy (Teslík 2001). Zdá se však, že vliv na přírůstky hmotnosti telat má i datum narození telat. Telata narozená při letním telení (květen – srpen) dosahují sice vyšších porodních hmotností, ale telata narozená při jarním telení (únor – duben) dosahují vyšších hmotností při odstavu (Funston 2012, Obioha 2014).

## 3.5 Ekonomika stáda krav

Ekonomicky efektivní chov krav bez tržní produkce mléka je vysoce závislý na reprodukčních ukazatelích krav, zdravotním stavu krav a narozených telat, užitkových parametrech telat, průměrné hmotnosti zástavu, využití potenciálu využívaných trvalých travních porostů, správném načasování telení, efektivitě práce a dalších faktorech (Peterková et al. 2017). Podmínkou pro ekonomičnost chovu není pouze správný management reprodukce samic, ale i správné zásady využívání plemenných býků, jejich působení ve stádě a obměna (Brouček 2011).

Ekonomiku chovu stáda krav bez tržní produkce mléka lze hodnotit na základě kalkulace nákladů a výnosů, která je téměř každoročně zpracovávána pomocí certifikované metodiky kalkulace nákladů a výnosů zemědělských komodit a je doporučena pro zemědělskou praxi.

Ekonomický výsledky hospodařících chovatelů masného skotu jsou pak zpracovány ve Výběrovém šetření o nákladech a výnosech zemědělských výrobků (Peterková et al. 2017).

V následující tabulce jsou uvedeny náklady a výnosy chovu krav bez tržní produkce mléka, včetně telat do odstavu za rok 2016, které byly zpracovány Ústavem zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI).

Tabulka 2 – Náklady a výnosy chovu krav BTPM (včetně telat do odstavu) (ÚZEI 2018)

Ukazatel	Měrná jednotka	Výrobní oblast			Šetření celkem
		K a Ř	B	BO a H	
Krmiva (steliva) - nakupovaná	Kč/100 KD	-	273	134	201
Krmiva (steliva) – vlastní	Kč/100 KD	-	2 191	2 325	2 261
Léčiva a desinfekční prostředky	Kč/100 KD	-	99	28	62
Ostatní přímý materiál	Kč/100 KD	-	913	583	741
Přímé materiálové náklady celkem	Kč/100 KD	-	3 476	3 070	3 265
Ostatní přímé náklady a služby	Kč/100 KD	-	407	716	567
Mzdové a osobní náklady					
- přímé	Kč/100 KD	-	1 458	1 227	1 338
- pomocných činností a režijní	Kč/100 KD	-	1 091	727	902
Mzdové a osobní náklady celkem	Kč/100 KD	-	2 549	1 954	2 239
Odpisy DNHM	Kč/100 KD	-	180	123	150
Odpisy zvířat	Kč/100 KD	-	947	884	914
Náklady pomocných činností	Kč/100 KD	-	547	194	364
Výrobní režie	Kč/100 KD	-	627	257	434
Správní režie	Kč/100 KD	-	1 012	855	930
Vlastní náklady celkem	Kč/100 KD	-	9 744	8 052	8 864
Chlévská mrva	Kč/100 KD	-	326	394	361
Vlastní náklady hlavního výrobku	Kč/100 KD	-	9 418	7 658	8 503
Produkce <sup>1)</sup>	Kč/100 KD	-	76,14	56,18	65,76
Vlastní náklady na živou hmotnost odchovaného telete	Kč/kg	-	123,70	136,32	129,31
Počet odchovaných telat	ks/100 krav	-	88,97	85,44	87,13
Počet podniků	počet	-	18	21	39

1) Průměrná produkce odchovaných telat na krávu BTPM se zohledněním natality a úhynu telat.

Pramen: Výběrové šetření o nákladech a výnosech zemědělských výrobků za rok 2016

Zpracoval: J. Boudný, K. Jochymková (ÚZEI)

Z výběrového šetření ÚZEI, shrnutého v tabulce výše, vyplývá, že v roce 2016 se počet odchovaných telat na 100 krav pohyboval v rozmezí 85,44–88,97 kusů, což je více než v předchozích dvou letech, kdy bylo průměrně odchováno 79,2–88,5 telat na 100 krav základního stáda (Boudný & Jochymová 2018).

Z tabulky dále vyplývá, že náklady na 1 kg živé hmotnosti odstaveného telete v roce 2016 činily v průměru 129 Kč. Při analýze jednotlivých nákladových položek bylo zjištěno, že největší podíl tvoří náklady na krmiva a pracovní náklady (Boudný & Jochymová 2018).

Ekonomika chovu krav bez tržní produkce mléka je též výrazně ovlivněna i podporami, jelikož realizační náklady zjištěné v souboru ÚZEI v podnicích realizujících zástav zdaleka

nedosahují výrobních nákladů. Realizační cena je závislá na dostupnosti jatek, hmotnosti zvířat, chovaném plemeni a dalších aspektech. V letech 2014–2015 byla realizační cena za kilogram živé hmotnosti mladého zástavového skotu 70–83,60 Kč při exportu do zahraničí, což je o 29–42 % více, než jaký byl průměr v České republice. Z tohoto zjištění je patrné, že podniky při budou při prodeji zástavového skotu do zahraničí dosahovat výrazně příznivějších výsledků (Peterková et al. 2017).

Souhrnná míra rentability po započtení přímých a nepřímých podpor se v letech 2014–2015 pohybovala v rozmezí 33–44 % v konvenčním zemědělství a v rozmezí 7–17 % v ekologickém zemědělství. Před započtením přímých a nepřímých podpor byla míra rentability záporná (Peterková et al. 2017).

### **3.6 Ekonomické souvislosti chovu krav BTMP**

Chov krav bez tržní produkce mléka je určený především pro produkci kojených telat, která jsou odstavována ve věku 6 až 8 měsíců života, případně později dle plemene a technologie chovu. Ve většině případů je uplatňován extensivní pastevní chov výkrmového hovězího dobytka při hospodárném využití trvalých travních porostů převážně v horských a podhorských oblastech. K ustájení zvířat jsou často využívány stávající nevyužívané hospodářské objekty při nízkých pracovních nákladech (Brouček 2011).

Cílem chovu krav bez tržní produkce mléka je odchov mladých zvířat k dalšímu výkrmu, či prodeji k jatečným účelům, dokrm zvířat ve vlastním podniku, nebo prodej chovných a plemenných zvířat, případně kombinace výše uvedených cílů (Brouček 2011).

Hlavním ekonomicky významným ukazatelem chovu krav BTMP je plodnost, tedy počet odchovaných telat na 100 krav. Ziskovost chovu krav bez tržní produkce mléka každoročně přímo souvisí s počtem odchovaných telat na každou krávu, či jalovici (Morgan & Vickers 2016).

Chovy krav bez tržní produkce mléka jsou jedinou kategorií skotu, jejíž početní stavy se dlouhodobě zvyšují, mimo jiné v důsledku významné ekonomické podpory tohoto způsobu chovu (Kvapilík 2018). K 1. dubnu 2018 bylo v České republice chováno 1415,8 tis. kusů skotu. Počet chovaných masných krav ve druhém čtvrtletí roku 2018 mírně vzrostl (o 2,8 %) (ČSÚ 2018). Mezi léty 2013 a 2017 se stavy krav BTMP navýšily o 33 tis. kusů. Navýšení je možné pozorovat i v následující tabulce. Zatímco v roce 2013 bylo chováno přibližně 185 tis. kusů krav BTMP, v roce 2017 jich bylo již 218 tisíc. Zajímavé je, že spotřeba hovězího masa na osobu a rok roste také.

Současně roste i vývoz živých zvířat a zájem zahraničních chovatelů nejen o jatečný skot, což do značné míry svědčí o dobré jakosti a dobře odvedené práci českých chovatelů. Z hlediska chovatelů je export živých zvířat viditelně ekonomicky výhodný, avšak z celospolečenského hlediska nikoliv, protože se zpět do České republiky vrací již jako opracovaný výrobek s přidanou hodnotou (Kvapilík 2018).

Tabulka 3 – Základní ukazatelé jatečného skotu a hovězího masa (Kvapilík 2018)

<b>Ukazatel</b>	<b>Jednotka</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	
Početní stavy skotu celkem <sup>1)</sup>	tis. ks	1 353	1 374	1 408	1 416	1 421	
Z toho – dojný krávy <sup>1)</sup>	tis. ks	367	373	376	373	370	
– krávy bez TPM <sup>1)</sup>	tis. ks	185	191	204	211	218	
– krávy celkem <sup>1)</sup>	tis. ks	552	564	580	584	588	
Produkce jatečného skotu <sup>2)</sup>	celkem	tis.t. ž.hm.	164	170	175	173	166
	na krávu	kg ž.hm.	297	300	307	304	288
Spotřeba hovězího a telecího masa <sup>3)</sup>	celkem	tis.t. ž.hm.	116,7	120,9	124,3	132,0	136,3
	na osobu	kg/ rok	7,6	8,0	8,2	8,6	8,8
Dovoz jat. skotu a hov. masa	tis.t. ž.hm.	42,4	44,3	53,7	67,7	78,1	
Vývoz jat. skotu a hov. masa	tis.t. ž.hm.	92,6	92,9	105,4	110,4	108,7	
Soběstačnost v produkci masa	%	146	141	141	131	122	

Pramen: ČSÚ, ČSÚ – statistika zahraničního obchodu, ÚZEI, Mze

<sup>1)</sup> podle soupisu hospodářských zvířat k 1. 4. daného roku

<sup>2)</sup> produkce na krávu je počítána z výroby v ž. hm. na průměrný stav krav v daném roce

<sup>3)</sup> spotřeba za rok 2017 – odhad

## 4 Materiál a metody

V rámci této diplomové práce byly využity údaje z chovů krav BTMP nacházejících se v Severních Čechách na Děčínsku. V obou chovech byly sledovány růstové schopnosti telat a jejich matky v průběhu dvou po sobě jdoucích let. Konkrétně byla sledována telata narozená v sezóně 2018, čímž je myšleno období od listopadu 2017 do května 2018, kdy v chovech probíhalo telení.

### 4.1 Sledované chovy

Jak již bylo uvedeno výše, oba chovy se nachází na území České republiky v Severních Čechách, kde převládá mírné klima s průměrnou roční teplotou 8–9 °C a typickým střídáním čtyř ročních období. Oba chovy jsou zaměřeny na chov krav BTMP a jsou zařazeny do kontroly užitkovosti (KUMP) vedenou ČSCHMS (Český svaz chovatelů masného skotu). První chov je zaměřen na chov plemene hereford, druhý na chov plemene limousine. Chovy jsou od sebe vzdáleny vzdušnou čarou přibližně 16 km.

#### 4.1.1 Chov 1 – Chřibská

První sledovaný chov „Farma Machač Chřibská“ (dále Chov 1) se nachází ve stejnojmenné obci Chřibská na Děčínsku v nadmořské výšce 387 m.n.m.. Chovatelem je pan Ing. Jan Machač, který se věnuje chovu masného plemene skotu plemene hereford od roku 2001. V roce 2017 čítalo základní stádo 77 matek, v roce 2018 to bylo 84 matek. Do chovu jsou každoročně zařazení minimálně 3 plemenní býci a jeden další je ponecháván v záloze.

Inseminace je používána každým rokem u 40–45 % matek, převážně u nejlepších plemenic v období od začátku února do poloviny dubna daného kalendářního roku, avšak cílem je období inseminace ukončovat do konce března. U ostatních plemenic je použita přirozená plemenitba. Otelené krávy jsou v zimovišti většinou do konce dubna, poté jsou převáděny na pastvu, kde jsou rozděleny do skupin, kterým je přiřazen plemenný býk. Plemenný býk je ve stádě přítomen přibližně do konce července. Jalovice jsou zapouštěny ve věku 17–24 měsíců, výhradně mladými býky, výjimečně inseminačně, jedná-li se o velmi kvalitní jalovici.

Telení probíhá nejčastěji v zimovišti, následně jsou převedeny krávy s telaty do haly vybavené školkami pro telata, kde též může probíhat telení, ale v menší míře. Plemenice jsou do zimoviště umísťovány od listopadu, kdy začíná období telení, které zpravidla končí na konci dubna následujícího kalendářního roku. V dřívějších letech probíhalo telení až do konce května, v současné době se v chovu snaží posunout ukončení doby telení směrem k ideálu, tedy do 15. dubna běžného kalendářního roku.

Průměrná délka mezidobí ve stádě je 380 – 410 dnů a míra brakování se pohybuje každoročně mezi 5–10 %. Ročně v průměru chov eviduje do čtyř těžkých porodů a 2 mrtvě narozená telata.

Tělesná kondice krav je sledována vždy v období vážení telat ve věku 120 a 210 dní, vizuelním pohledem a případným vážením, dále hodnocením pro lineární popis. Speciální záznamy o hodnocení kondice však chovatel nevede. Kravám ve zhoršené kondici (převážně hubené) je věnována zvláštní pozornost. Jsou odděleny a je jim upravena krmná dávka, případně je zvolen příkrm a dotace vitamínovými a minerálními přípravky. V chovu je většina plemenic v dobré tělesné kondici, výjimku tvoří každoročně 2 – 3 plemenic ve slabší kondici a přetučnělé krávy se v chovu téměř nevyskytují. Krávy s dlouhodobě horší kondicí jsou z chovu vyřazovány.

V letním období je pro krávy primárním zdrojem potravy pastva. V období extrémního sucha, jako bylo léto roku 2018, bylo nutné použít příkrm v podobě sena, či senáže, jelikož pastva nebyla schopna pokrýt potřeby zvířat. V zimním období je kravám zkrmováno seno a senáž. Kravám mimo optimální kondici je přidáváno jadrné krmivo, vitamíny a minerály.

#### **4.1.2 Chov 2 – Bynovec**

Druhý chov (dále Chov 2) se nachází též na Děčínsku, v obci Bynovec, která leží v nadmořské výšce 379 m.n.m. a nachází se jihozápadně od obce Chříbská. Na tomto chovu se podílejí dva chovatelé, pan Milan Kopsa a pan Eduard Němec, kteří se chovu plemene limousine věnují přibližně sedm let. V roce 2017 bylo součástí základního stáda 120 matek ve vlastnictví pana Němce a 100 matek ve vlastnictví pana Kopsy, v roce 2018 pak 140 matek pana Němce a 130 matek pana Kopsy. V průběhu zimy 2018/2019 však došlo ke snížení počtu matek přibližně o 60 ks z důvodu zlepšení úrovně chovu (pro další chov budou ponechány nejlepší matky) a z důvodu omezeného množství krmiva, kvůli extrémním suchům v létě 2018. V chovu je na doskok přítomno 4 - 5 plemeníků dle příbuznosti ve stádě.

V chovu je snahou inseminovat co nejvíce plemenic, býci jsou využíváni jen na doskok a jsou do stáda umísťováni na dobu 60 dnů po ukončení období inseminací. V sezóně 2017 byl proveden pokus o synchronizaci říjí a hormonální stimulaci plemenic, avšak nesetkal se s přílišným úspěchem – ze 42 inseminovaných plemenic se otelilo pouze 16. Úspěšnost inseminace v chovu se pohybuje okolo 80 % u jalovic a 20–35 % u krav. Jalovice jsou inseminovány od 20. ledna po dobu 35 dní. U krav je situace složitější z důvodů vyhledávání říjí. Přibližně po 70 dnech od začátku inseminace je mezi krávy na doskok umístěn plemenný býk, aby nebylo příliš prodlužováno mezidobí. Jalovice jsou zapouštěny zhruba ve dvou letech, při dosažení tělesné váhy okolo 600–650 kg.

Krávy se začínají telit na začátku listopadu a končí v průběhu měsíce dubna následujícího roku. Telení probíhá pod kontrolou, tedy když jsou všechny krávy v zimovišti. Po otelení jsou vytvořeny skupiny matek s telaty přibližně po 12 plemenicích. Pro jednotlivé skupiny matek s telaty jsou vytvořeny pro telata školky, kde je možný příkrm telat senem se startérem. V případě, že nastanou nějaké komplikace u plemenic, či jejího telete, jsou odděleny do individuálního kotce a po stabilizaci jsou opět vypuštěny do stáda.

Délka mezidobí je podobná jako v prvním chovu, avšak každoročně se mírně liší. Brakování je ve stádě řízeno dle následujícího vzorce: jedna třetina nejlepších plemenic je

každoročně ponechána v chovu a je doplněna o nové plemenice, druhá třetina je vyřazena s cílem prodeje jiným chovatelům a třetí třetina je vyřazena za účelem porážky. Ročně je v chovu v průměru evidováno od 4 do 8 procent uhynulých telat, nejčastěji z důvodu narození dvojčat. Některé krávy svá telata zalehly.

Tělesná kondice matek je hodnocena na základě užítkovosti krav a pohledem. Chovatel nevede žádnou evidenci zaměřenou na hodnocení tělesné kondice. Z chovu jsou vyřazovány příliš hubené krávy. Tlusté krávy jsou v chovu ponechány jen za předpokladu, že jsou plodné, mají dobré hodnocení reprodukčních ukazatelů a jejich telata dosahují dobrých výsledků růstu.

Krmení krav a jalovi je v průběhu roku odlišné. Zatímco krávy jsou umístěny na pastvinách od konce dubna do listopadu, kde je jejich primárním zdrojem potravy pastva, jalovice jsou ve výběhu navazujícím na prostory farmy (vyhrazená část zimoviště) a je jim sestavena krmná dávka dle věku a jejich potřeb. Jalovicím od jednoho do dvou let je krmena jetelotravní senáž, seno a sláma, doplněná cca o 2 kg granulované jadrné směsi, melasu a minerální doplňky. Vše je mícháno v krmném voze a zakládáno na krmný stůl. U jalovic straších dvou let je krmena stejná směr jako předchozí kategorii, avšak bez doplňku granulovaného krmiva. Suchostojné krávy jsou krmeny senem a senáží doplněnou o minerální přípravky. Krávy otelené dostávají k senu a senáži přídavek granulovaného jadrného krmiva, melasy a minerálních látek.

## 4.2 Použitá data a jejich zpracování

Vstupní data byla získána na základě výstupů kontroly užítkovosti (KUMP) v jednotlivých sledovaných chovech. Byla sledována telata, narozená v období od listopadu 2017 do května 2018 a jejich matky, ve dvou různých chovech – Chřibská (Chov 1) a Bynovec (Chov 2). V prvním chovu byly získány údaje o 66 telatech, ve druhém chovu celkem o 50 telatech. U telat byla posuzována porodní hmotnost, hmotnost ve věku 120, 210 a 365 dnů a při odstavu. Zároveň byly dopočteny přírůstky hmotnosti telat za jednotlivá sledovaná období. U matek byl sledován průběh porodu, pořadí otelení matky, věk při prvním otelení, jejich živá hmotnost, hodnocení stupně osvalení a výška v kříži. Údaje o průběhu porodu v podobě bodového hodnocení byly doplněny z karet plemenice pro daná narozená telata.

Pro vyhodnocení rozdílu mezi sledovanými skupinami byla stanovena alternativní a nulová hypotéza, která byla následně testována ve statistickém programu Statistica.

K testování průkaznosti rozdílu mezi sledovanými skupinami v jednotlivých chovech byl zvolen dvou výběrový t-test pro nezávislé vzorky. Pro hladinu významnosti ( $\alpha$ ) byla zvolena hodnota 0,05. T-testem byla vypočítána p-hodnota. V případě, že byla p-hodnota menší než hladina významnosti, bylo možné považovat rozdíl za statisticky prokazatelný a mohlo dojít k přijetí alternativní hypotézy. Jakmile byla hodnota p větší než hladina významnosti, nulovou hypotézu nebylo možné zamítnout a potvrdit prokazatelnost rozdílu mezi skupinami.



Pro vyhodnocení vlivu období otelení na sledované ukazatele byly soubory telat rozděleny do dvou skupin podle následujícího třídění:

Skupina	Chov 1		Chov 2	
	Rozmezí otelení	n	Rozmezí otelení	n
1	18. 11. 2017 až 18. 2. 2018	27	18. 11. 2017 až 5. 1. 2018	31
2	24. 2. 2018 až 19. 5. 2018	32	14. 1. 2018 až 17. 4. 2018	19

Pro vyhodnocení vlivu období otelení na růstové schopnosti telat byla stanovena alternativní hypotéza ve znění: „Telata narozená v zimním období lépe využijí zvýšenou mléčnost matek po zahájení pastvy, což se projeví vyššími hodnotami ukazatelů růstu telat.“

Pro vyhodnocení vlivu pořadí otelení na sledované ukazatele byly soubory telat rozděleny do tří skupin podle následujícího třídění:

Skupina	Chov 1		Chov 2	
	Pořadí otelení	n	Pořadí otelení	n
1	1 až 2	22	1 až 2	18
2	3 až 5	26	3	14
3	6 až 12	18	4 až 10	18

Pro vyhodnocení vlivu pořadí otelení na průběh porodu a růstové schopnosti telat byla stanovena alternativní hypotéza ve znění: „Krávy s větším počtem otelení mají větší mléčnost než krávy na 1. nebo 2. laktaci, což se projeví rozdílnými hodnotami ukazatelů růstu telat.“

V rámci t-testu mezi sebou byly porovnány rozdíly mezi jednotlivými skupinami, tedy mezi první a druhou, první a třetí a druhou a třetí skupinou.

Pro vyhodnocení vlivu věku matky při prvním otelení na sledované ukazatele byly soubory telat rozděleny do dvou skupin podle následujícího třídění:

Skupina	Chov 1		Chov 2	
	Rozmezí věku matky [měs.]	n	Rozmezí věku matky [měs.]	n
1	25 až 34	31	30 až 34	21
2	35 až 53	35	35 až 61	19

Pro vyhodnocení vlivu věku matky při prvním otelení na průběh porodu a růstové schopnosti telat byla stanovena alternativní hypotéza ve znění: „Krávy prvně otelené ve vyšším věku jsou více mléčné než krávy otelené v dřívějším věku, což se projeví vyššími hodnotami ukazatelů růstu telat.“

Pro vyhodnocení vlivu živé hmotnosti matek na sledované ukazatele byly soubory telat rozděleny do dvou skupin podle následujícího třídění:

Skupina	Chov 1		Chov 2	
	Rozmezí hmot. matek [kg]	n	Rozmezí hmot. matek [kg]	n
1	267 až 650	30	520 až 696	21
2	656 až 834	36	701 až 846	19

Pro vyhodnocení vlivu živé hmotnosti matek na průběh porodu a růstové schopnosti telat byla stanovena alternativní hypotéza ve znění: „Krávy s vyšší tělesnou hmotností jsou více mléčné než krávy s nižší tělesnou hmotností, což se projeví vyššími hodnotami jednotlivých ukazatelů růstu telat.“

Pro vyhodnocení vlivu osvalení matky na sledované ukazatele byly soubory telat rozděleny do dvou skupin podle následujícího třídění:

Skupina	Chov 1		Chov 2	
	Rozmezí osvalení [body]	n	Rozmezí osvalení [body]	n
1	9 až 17	25	12 až 18	23
2	18 až 23	41	19 až 22	17

Pro vyhodnocení vlivu osvalení matek na průběh porodu a růstové schopnosti telat byla stanovena alternativní hypotéza ve znění: „Více osvalené krávy jsou více mléčné než krávy s nižší tělesnou hmotností, což se projeví vyššími hodnotami jednotlivých ukazatelů růstu telat.“

Pro vyhodnocení vlivu výšky v kříži u matky na sledované ukazatele byly soubory telat rozděleny do dvou skupin podle následujícího třídění:

Skupina	Chov 1		Chov 2	
	Rozmezí výšky v kříži [cm]	n	Rozmezí výšky v kříži [cm]	n
1	116 až 139	30	134 až 142	19
2	140 až 150	36	143 až 150	21

Pro vyhodnocení vlivu výšky v kříži u matek na průběh porodu a růstové schopnosti telat byla stanovena alternativní hypotéza ve znění: „Telata od krav s větší výškou v kříži dosahují vyšší hodnoty ukazatelů růstu.“

## 5 Výsledky

### 5.1 Základní charakteristika datových souborů

Základní statistické parametry hodnocených ukazatelů ve sledovaných chovech uvádí tabulka 4. Z té je patrné, že u obou sledovaných skupin je průběh porodu téměř bez komplikací, protože u většiny plemenic byl průběh porodu hodnocen 1 bodem. V Chovu 1 je vyšší průměrné pořadí otelení krav než v Chovu 2. V Chovu 2 je vyšší průměrná porodní hmotnost. Naopak hmotnost telat ve věku 120, 210 a 365 dní je vyšší v Chovu 1, stejně jako přírůstky hmotnosti telat ve sledovaných obdobích. Plemenice z Chovu 2 dosahovaly vyšší živé hmotnosti a výšky v kříži. Výsledky hodnocení osvalení plemenic v obou chovech jsou srovnatelné. Za povšimnutí též stojí, že v Chovu 1 byla odstavována telata v nižším věku, avšak dosahovala vyšších hmotností. Při porovnání průměrných ukazatelů v hodnocených chovech je potřeba mít na zřeteli, že v Chovu 1 je chováno plemeno hereford, zatímco v Chovu 2 plemeno limousine.

Tabulka 4 – Základní statistické parametry hodnocených ukazatelů

Chov	1			2		
	n	x	s	n	x	S
pořadí otelení matky	66	4,3	2,86	50	3,2	1,61
průběh porodu [body]	66	1,0	0,12	40	1,0	0,00
hmotnost telat při narození [kg]	66	39,5	2,97	50	44,1	3,69
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	66	196,2	28,96	49	168,2	23,82
přírůstek ž.h.do 120 dní věku [g]	66	1 306,04	231,11	49	1034,9	195,39
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	61	319,7	39,40	47	253,9	29,35
přírůstek od narození do 210 dní [g]	61	1 334,3	182,83	47	999,5	137,48
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	61	1 349,7	249,19	47	972,3	302,78
hmotnost telat při odstavu [kg]	61	333,8	73,35	47	311,1	58,12
věk telat při odstavu [dny]	61	220,8	43,30	47	255,0	17,97
přírůstek od narození do odstavu [g]	61	1321,2	186,01	47	1046,6	216,87
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	13	521,1	66,30	34	385,9	66,70
věk krav při prvním otelení [měsíce]	66	34,3	5,44	40	35,7	6,44
hmotnost matek [kg]	66	650,9	107,97	40	683,8	67,16
osvalení matek [body]	66	17,5	2,71	40	17,9	1,96
výška matek v kříži [cm]	66	138,7	6,37	40	142,8	3,75

## 5.2 Vliv období otelení

V tabulkách 5 a 6 jsou uvedeny průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle období otelení matek včetně hodnoty statistické průkaznosti rozdílů mezi skupinami.

Z tabulky 5 je patrné, že průkazný rozdíl mezi skupinami telat podle období narození byl zjištěn jen u hmotnosti telat od narození do 210 dní věku a do odstavu, přičemž přírůstek hmotnosti byl přibližně o 50 g vyšší u telat narozených v zimním období. Z tabulky 5 je též patrné, že telata narozená v jarním období byla odstavována v průměru o 60 dnů dříve než telata narozená v zimním období.

Z tabulky 6 je zřejmé, že stejně jako u Chovu 1, je statisticky prokazatelný rozdíl u přírůstků hmotnosti telat od narození do věku 210 dní a do odstavu.

V Chovu 2, stejně jako v Chovu 1, není statisticky prokazatelný rozdíl v průběhu porodu mezi skupinami, tzn., že období otelení nemělo na průběh porodu vliv. Vzhledem ke skutečnosti, že mléčnost matek ovlivňuje růst telat především do věku 120 dní, není možné tvrdit, že krávy otelení v zimním období měly vyšší mléčnost a jejich telata dosahovala vyšších přírůstků živé hmotnosti do věku 120 dnů.

Tabulka 5 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle období otelení matek  
– chov 1

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	S	
pořadí otelení matky	27	2,9	2,00	32	4,1	1,87	
průběh porodu [body]	27	1,0	0,19	32	1,0	0,00	1,000000
hmotnost telat při narození [kg]	27	40,1	3,56	32	39,1	2,47	0,052571
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	27	208,2	22,68	32	189,0	29,97	0,155072
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	27	1400,3	177,03	32	1249,7	239,21	0,124662
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	25	325,6	26,28	31	313,8	37,75	0,075840
přírůstek od narození do 210 dní [g]	25	<b>1358,1</b>	115,07	31	<b>1307,8</b>	174,82	<b>0,043291</b>
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	25	1270,2	143,90	31	1382,8	194,18	0,141156
hmotnost telat při odstavu [kg]	25	388,0	55,76	31	293,4	46,61	0,339174
věk telat při odstavu [dny]	27	<b>256,6</b>	42,23	32	<b>195,9</b>	20,66	<b>0,000198</b>
přírůstek od narození do odstavu [g]	25	<b>1346,6</b>	111,37	31	<b>1293,2</b>	177,45	<b>0,023094</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	11	508,0	58,60	2	593,0	37,00	1,000000

Tabulka 6 – Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle období otelení matek  
– chov 2

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	31	3,1	1,79	19	3,5	1,14	
průběh porodu [body]	24	1,0	0,00	16	1,0	0,00	
hmotnost telat při narození [kg]	31	43,7	3,36	19	44,8	3,99	0,365388
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	30	172,4	21,85	19	161,6	24,68	0,513065
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	30	1073,6	177,52	19	973,7	201,44	0,499362
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	31	258,0	27,28	16	245,5	30,60	0,525064
přírůstek od narození do 210 dní [g]	31	1020,6	129,48	16	958,6	139,02	0,661307
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	31	<b>1013,3</b>	355,85	16	<b>893,1</b>	187,00	<b>0,022943</b>
hmotnost telat při odstavu [kg]	31	321,0	59,90	16	291,9	46,94	0,353023
věk telat při odstavu [dny]	31	258,3	17,23	19	249,7	17,42	0,891428
přírůstek od narození do odstavu [g]	31	<b>1076,5</b>	238,54	16	<b>988,7</b>	141,03	<b>0,040390</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	26	389,9	64,94	8	373,0	66,54	0,726813

### 5.3 Vliv pořadí otelení krav

V tabulkách 7 a 8 jsou uvedeny průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle pořadí otelení matek.

Z tabulky 7 je patrné, že mezi 1. a 2. skupinou nebyly zjištěny průkazné rozdíly u žádného z hodnocených ukazatelů. Statisticky prokazatelný rozdíl byl u hmotnosti telat ve věku 210 dní, kdy telata ze třetí skupiny dosahovala vyšší hmotnosti než telata z první skupiny, avšak menších hmotností než telata z druhé skupiny. Stejná situace nastala u přírůstku hmotnosti telat od narození do věku 210 dní. Největších přírůstků při odstavu dosahovala telata z druhé skupiny. Statisticky prokazatelný rozdíl byl mezi druhou a třetí skupinou, kde telata z druhé skupiny dosahovala vyšších přírůstků a dále mezi třetí a první skupinou, kde telata ze třetí skupiny dosahovala přibližně o 60 g vyšších hmotnostních přírůstků. Z tabulky 7 je též patrné, že telata matek s nižším pořadím otelení dosáhla menších hmotností v daném věku i menších přírůstků.

V Chovu 2 byl statisticky prokazatelný rozdíl mezi druhou a první skupinou, kdy telata od vícekrát otelených matek dosahovala vyšší průměrné hmotnosti při narození, jak je patrné z tabulky 8. Prokazatelný byl též rozdíl mezi třetí a první hodnocenou skupinou, kdy telata ze třetí skupiny dosahovala vyšší hmotnosti ve věku 120 dní. Přírůstek hmotnosti telat od 120 do 210 dne věku telete byl nejvyšší u první hodnocené skupiny – krávy s nejnižším počtem otelení. Rozdíl mezi zbylými dvěma skupinami byl také statisticky prokazatelný. Přírůstek od

narození do odstavu, stejně jako v Chovu 1, byl nejvyšší u druhé skupiny. Rozdíl mezi skupinami byl statisticky prokazatelný.

Tabulka 7 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle pořadí otelení matek  
– chov 1

Skupina	1			2			3		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s
pořadí otelení matky	22	1,5	0,51	26	4,0	0,80	18	8,1	2,08
průběh porodu [body]	22	1,0	0,21	26	1,0	0,00	18	1,0	0,00
hmotnost při narození [kg]	22	38,9	3,12	26	39,8	3,26	18	39,7	2,30
hmotnost 120 dní [kg]	22	193,6	31,87	26	203,1	25,89	18	189,6	28,97
přírůstek do 120 dní [g]	22	1289,8	252,55	26	1360,6	199,65	18	1248,6	241,73
hmotnost 210 dní [kg]	21	<b>308,8</b>	32,79	24	<b>326,4</b>	30,66	16	<b>324,1</b>	55,47
přírůstek od narození do 210 dní [g]	21	<b>1285,3</b>	147,74	24	<b>1363,5</b>	138,47	16	<b>1354,8</b>	264,61
přírůstek od 120 do 210 dní [g]	21	1269,8	162,51	24	<b>1341,7</b>	156,60	16	<b>1466,7</b>	389,81
hmotnost při odstavu [kg]	21	343,6	71,87	24	342,1	70,32	16	308,3	78,19
věk při odstavu [dny]	22	<b>236,0</b>	49,01	26	<b>223,8</b>	43,39	18	<b>197,9</b>	23,72
přírůstek od narození do odstavu [g]	21	<b>1279,1</b>	143,17	24	<b>1344,7</b>	140,80	16	<b>1341,2</b>	277,27
hmotnost 365 dní [kg]	6	494,3	66,89	5	535,0	56,83	2	566,5	89,80
Skupina	statistická průkaznost rozdílů P								
Ukazatel	2 vs 1			3 vs 1			3 vs 2		
pořadí otelení matky									
průběh porodu [body]	1,000000			1,000000			1,000000		
hmotnost při narození [kg]	0,844547			0,202646			0,137496		
hmotnost 120 dní [kg]	0,318736			0,696643			0,594906		
přírůstek do 120 dní [g]	0,260328			0,864438			0,375407		
hmotnost 210 dní [kg]	0,751888			<b>0,029664</b>			<b>0,010529</b>		
přírůstek od narození do 210 dní [g]	0,759132			<b>0,016299</b>			<b>0,005313</b>		
přírůstek od 120 do 210 dní [g]	0,857384			<b>0,000417</b>			<b>0,000113</b>		
hmotnost při odstavu [kg]	0,912554			0,712653			0,629761		
věk při odstavu [dny]	0,556038			<b>0,003706</b>			<b>0,012618</b>		
přírůstek od narození do odstavu [g]	0,931017			<b>0,006715</b>			<b>0,003587</b>		
hmotnost 365 dní [kg]	0,774435			0,474331			0,378466		

Tabulka 8 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle pořadí otelení matek  
– chov 2

Skupina	1			2			3		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s
pořadí otelení matky	18	1,8	0,43	14	3,0	0,00	18	4,8	1,50
průběh porodu [body]	11	1,0	0,00	14	1,0	0,00	15	1,0	0,00
hmotnost při narození [kg]	18	<b>42,9</b>	2,72	14	<b>45,9</b>	4,85	18	44,0	3,12
hmotnost 120 dní [kg]	17	<b>160,8</b>	28,96	14	169,3	24,67	18	<b>174,4</b>	15,81
přírůstek do 120 dní [g]	17	<b>984,8</b>	246,03	14	1028,6	92,20	18	<b>1087,0</b>	130,99
hmotnost 210 dní [kg]	17	247,2	30,33	13	255,8	35,31	18	259,1	23,28
přírůstek od narození do 210 dní [g]	17	973,9	145,08	13	1000,4	160,19	17	1024,4	112,67
přírůstek od 120 do 210 dní [g]	17	<b>1015,7</b>	457,64	13	<b>654,7</b>	171,44	17	<b>942,5</b>	168,43
hmotnost při odstavu [kg]	17	<b>299,0</b>	39,26	13	<b>326,3</b>	89,64	17	311,6	42,44
věk při odstavu [dny]	18	259,6	18,74	14	249,6	12,24	18	254,7	20,46
přírůstek od narození do odstavu [g]	17	<b>987,2</b>	141,54	13	<b>1126,3</b>	352,63	17	<b>1045,1</b>	114,07
hmotnost 365 dní [kg]	12	370,7	63,10	9	397,0	87,54	13	362,3	55,75
Skupina	statistická průkaznost rozdílů P								
Ukazatel	2 vs 1			3 vs 1			3 vs 2		
pořadí otelení matky									
průběh porodu [body]									
hmotnost při narození [kg]	<b>0,027610</b>			0,573579			0,091347		
hmotnost 120 dní [kg]	0,565938			<b>0,017680</b>			0,087371		
přírůstek do 120 dní [g]	0,374152			<b>0,013718</b>			0,139460		
hmotnost 210 dní [kg]	0,560681			0,299935			0,121077		
přírůstek od narození do 210 dní [g]	0,698348			0,321955			0,188793		
přírůstek od 120 do 210 dní [g]	<b>0,001416</b>			0,000242			0,927861		
hmotnost při odstavu [kg]	<b>0,002826</b>			0,458922			<b>0,006505</b>		
věk při odstavu [dny]	0,125050			0,721537			0,066187		
přírůstek od narození do odstavu [g]	<b>0,001051</b>			0,397389			<b>0,000073</b>		
hmotnost 365 dní [kg]	0,310784			0,674857			0,154084		

Ze získaných hodnot a vypočtených průkazností rozdílů P, uvedených v tabulkách 7 a 8, mezi skupinami vyplývá, že pořadí otelení mělo vliv především na průměrný přírůstek hmotnosti telat od narození do odstavu, což platilo pro oba sledované chovy. Nutno podotknout, že ve druhé skupině, tedy s průměrným pořadím otelení 3 (Chov 1) a 4 (Chov 2) byly přírůstky hmotnosti telat od narození do odstavu nejvyšší.

## 5.4 Vliv věku matky při prvním otelení

V tabulkách 9 a 10 jsou uvedeny průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle věku matek při prvním otelení matek.

Z tabulky 9 je patrné, že v Chovu 1 byl jediný statisticky prokazatelný rozdíl mezi skupinami u ukazatele věku při odstavu, což bylo pravděpodobně zapříčiněno obdobím telení, neboť v tomto chovu byla telata, která se narodila dříve, odstavována v pozdějším věku.

Jelikož u ustatných sledovaných ukazatelů nebyl rozdíl mezi skupinami statisticky prokazatelný, nebylo možné potvrdit naši hypotézu, že věk plemence při prvním otelení měl vliv na růstové schopnosti telat.

V tabulce 10 lze pozorovat statisticky prokazatelný rozdíl u hmotnosti telat ve věku 120 dnů mezi jednotlivými skupinami, kdy u druhé skupiny bylo možno pozorovat vyšší hmotnost telat. Statisticky prokazatelný rozdíl mezi skupinami byl pozorovatelný i u přírůstku hmotností telat od 120 do 210 dní věku, kdy byly přírůstky hmotnosti telat vyšší opět u druhé skupiny. Naopak hmotnosti telat při odstavu a přírůstky od narození do odstavu byly prokazatelně vyšší u první skupiny, tedy u telat narozených matkám, které se prvně otelily v dřívějším věku.

Z tabulky 10 je zřejmé, že věk matky při prvním otelení neměl v Chovu 2 vliv na průběh porodu. U ukazatele hmotnosti ve věku 120 dní bylo možné na základě statistické průkaznosti rozdílů tvrdit, že věk matky při prvním otelení měl vliv na hmotnost telat ve věku 120 dní.

Tabulka 9 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle věku při prvním otelení matek – chov 1

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	31	3,2	2,35	35	5,3	2,88	
průběh porodu [body]	31	1,0	0,18	35	1,0	0,00	1,000000
hmotnost telat při narození [kg]	31	39,3	3,38	35	39,6	2,49	0,081860
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	31	192,3	31,80	35	199,7	25,23	0,188791
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	31	1275,3	252,71	35	1334,0	202,50	0,207790
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	28	314,6	40,77	33	324,1	37,03	0,587667
přírůstek od narození do 210 dní [g]	28	1310,0	186,19	33	1354,8	174,46	0,707389
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	28	1336,1	199,15	33	1361,3	281,00	0,073773
hmotnost telat při odstavu [kg]	28	334,1	78,87	33	333,5	67,10	0,371016
věk telat při odstavu [dny]	31	<b>225,2</b>	49,92	35	<b>216,9</b>	35,24	<b>0,049606</b>
přírůstek od narození do odstavu [g]	28	1296,2	186,75	33	1342,4	179,83	0,819261
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	8	511,6	63,04	5	536,2	61,79	0,891934



Tabulka 10 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle věku při prvním otelení matek – chov 2

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	21	3,0	1,27	19	3,4	1,18	
průběh porodu [body]	21	1,0	0,00	19	1,0	0,00	
hmotnost telat při narození [kg]	21	44,6	4,03	19	44,5	3,51	0,571145
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	21	<b>167,5</b>	29,86	18	<b>169,8</b>	18,03	<b>0,041733</b>
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	21	1024,2	241,70	18	1045,8	151,97	0,060436
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	20	254,4	33,93	18	258,6	23,31	0,128400
přírůstek od narození do 210 dní [g]	20	99,3	154,51	18	1020,4	116,53	0,252501
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	20	<b>918,9</b>	167,59	18	<b>1086,4</b>	414,48	<b>0,000275</b>
hmotnost telat při odstavu [kg]	20	<b>327,2</b>	72,86	18	<b>310,1</b>	36,05	<b>0,005443</b>
věk telat při odstavu [dny]	21	259,6	14,47	19	254,9	17,21	0,444544
přírůstek od narození do odstavu [g]	20	<b>1091,0</b>	292,38	18	<b>1041,8</b>	115,10	<b>0,000331</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	17	386,5	75,54	12	398,7	56,11	0,342683

## 5.5 Vliv hmotnosti krav

V tabulkách 11 a 12 jsou uvedeny průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle hmotnosti matek.

Z tabulky 11 je patrné, že u všech přírůstků hmotnosti telat ve sledovaných skupinách byl statisticky prokazatelný rozdíl, kdy u všech přírůstků, kromě přírůstu od 120 do 210 dne věku telete, byl přírůstek ve druhé skupině vyšší.

U druhé skupiny byla též statisticky prokazatelná vyšší hmotnost telat ve věku 120 dnů. Na základě statistické průkaznosti tak bylo možné tvrdit, že živá hmotnost matek měla vliv na živou hmotnost telat ve věku 120 dní.

V tabulce 12 je možno pozorovat oproti tabulce 11 hned několik rozdílů. Statisticky prokazatelný byl pouze rozdíl mezi skupinami u přírůstku telat od 120 do 210 dnů a u přírůstku od narození do odstavu. Přírůstek hmotnosti telat od 120 do 210 dnů byl vyšší u druhé skupiny, tedy u matek s vyšší živou hmotností. U přírůstku hmotnosti telat od narození do odstavu tomu bylo naopak. Z tabulky 12 vyplývá, že nebyl statisticky prokázán vliv hmotnosti matek na růstové schopnosti telat.

Tabulka 11 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle hmotnosti matek – chov 1

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	30	<b>4,6</b>	3,51	36	<b>4,0</b>	2,19	<b>0,008455</b>
průběh porodu [body]	30	1,0	0,00	36	1,0	0,17	1,000000
hmotnost telat při narození [kg]	30	38,6	2,71	36	40,2	3,01	0,565357
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	30	<b>184,6</b>	33,55	36	<b>205,9</b>	20,33	<b>0,005138</b>
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	30	<b>1216,9</b>	272,64	36	<b>1381,0</b>	158,17	<b>0,002428</b>
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	28	<b>307,5</b>	51,36	33	<b>330,1</b>	21,07	<b>0,000004</b>
přírůstek od narození do 210 dní [g]	28	<b>1280,6</b>	241,62	33	<b>1379,8</b>	93,57	<b>0,000001</b>
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	28	<b>1357,5</b>	318,26	33	<b>1343,1</b>	175,70	<b>0,001569</b>
hmotnost telat při odstavu [kg]	28	306,6	74,16	33	356,8	65,25	0,484358
věk telat při odstavu [dny]	30	208,1	33,84	36	231,4	47,74	0,060939
přírůstek od narození do odstavu [g]	28	<b>1272,1</b>	244,55	33	<b>1362,9</b>	102,56	<b>0,000006</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	3	472,7	55,16	10	535,6	64,57	0,983009

Tabulka 12 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle hmotnosti matek – chov 2

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	21	<b>3,0</b>	0,86	19	<b>3,3</b>	1,60	<b>0,009243</b>
průběh porodu [body]	21	1,0	0,00	19	1,0	0,00	
hmotnost telat při narození [kg]	21	44,6	4,18	19	44,4	3,55	0,490724
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	21	167,0	28,91	18	170,4	21,42	0,215874
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	21	1019,4	235,63	18	1051,4	176,02	0,228902
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	20	257,2	30,07	18	255,5	30,46	0,949975
přírůstek od narození do 210 dní [g]	20	1012,4	136,77	18	1005,8	147,58	0,949975
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	20	<b>956,1</b>	159,78	18	<b>1045,1</b>	444,57	<b>0,000052</b>
hmotnost telat při odstavu [kg]	20	324,1	70,85	18	313,6	45,94	0,078308
věk telat při odstavu [dny]	21	255,6	16,64	19	259,4	15,91	0,852579
přírůstek od narození do odstavu [g]	20	<b>1096,4</b>	286,03	18	<b>1035,8</b>	149,86	<b>0,009914</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	15	383,0	10,07	14	400,6	70,63	0,971638

## 5.6 Vliv osvalení krav

V tabulkách 13 a 14 jsou uvedeny průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle bodového hodnocení osvalení matek.

Z tabulky 13 je zcela zřejmé, že osvalení matky nemělo vliv na průběh porodu ani na růstové schopnosti telat, protože pro žádný ukazatel nebyl statisticky prokázán rozdíl mezi jednotlivými skupinami.

V Chovu 2 se situace mírně lišila, jelikož byl zaznamenán statisticky prokazatelný rozdíl pro přírůstek hmotnosti telat od 120 do 210 dní věku a od narození do odstavu. V obou případech byly přírůstky hmotnosti telat vyšší u krav, které byly méně osvalené, tedy u telat z první skupiny.

Tabulka 13 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle osvalení matek – chov 1

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	25	5,0	2,77	41	3,9	2,89	
průběh porodu [body]	25	1,0	0,00	41	1,0	0,16	1,000000
hmotnost telat při narození [kg]	25	39,1	2,60	41	39,7	3,18	0,294303
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	25	191,5	30,34	41	199,1	28,07	0,648307
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	25	1270,0	249,50	41	1328,7	219,30	0,460885
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	23	314,3	41,23	38	323,0	38,44	0,689487
přírůstek od narození do 210 dní [g]	23	1310,4	193,52	38	1348,7	177,10	0,619044
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	23	1348,3	194,50	38	1350,6	279,65	0,074191
hmotnost telat při odstavu [kg]	23	306,5	60,74	38	350,3	76,08	0,265195
věk telat při odstavu [dny]	25	205,1	33,28	41	230,4	46,19	0,091172
přírůstek od narození do odstavu [g]	23	1291,6	202,07	38	1339,1	175,95	0,447043
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	3	500,3	57,05	10	350,3	76,08	0,917127

Tabulka 14 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle osvalení matek – chov 2

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
Ukazatel							
pořadí otelení matky	23	3,0	1,26	17	3,4	1,27	
průběh porodu [body]	23	1,0	0,00	17	1,0	0,00	
hmotnost telat při narození [kg]	23	44,9	4,21	17	44,0	3,34	0,343170
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	22	172,6	21,66	17	163,3	29,53	0,182900
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	22	1065,2	174,78	17	994,0	244,59	0,149161
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	23	257,7	30,14	15	254,4	30,35	0,948405
přírůstek od narození do 210 dní [g]	23	1013,0	140,90	15	1003,5	143,55	0,910722
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	23	<b>1028,5</b>	400,46	15	<b>951,9</b>	155,48	<b>0,000694</b>
hmotnost telat při odstavu [kg]	23	326,3	68,34	15	207,9	43,48	0,084756
věk telat při odstavu [dny]	23	258,8	18,30	17	255,4	13,13	0,177152
přírůstek od narození do odstavu [g]	23	<b>1089,9</b>	272,76	15	<b>1033,6</b>	147,69	<b>0,021452</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	18	386,7	66,68	11	399,4	76,91	0,581147

## 5.7 Vliv výška v kříži u krav

V tabulkách 15 a 16 jsou uvedeny průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle hmotnosti matek.

Z tabulky 15 je zřejmá statistická průkaznost rozdílů mezi skupinami u hmotnosti telat ve věku 120 i 210 dnů a také u přírůstku hmotnosti telat od narození do 120 a do 210 dní a od 120 do 210 dní věku. Průkazný byl i rozdíl u přírůstku od narození do odstavu. Hmotnost telat ve věku 120 a 210 dnů byla vyšší u matek vyšších v kříži. U hmotnostních přírůstků telat, s výjimkou přírůstku hmotnosti od 120 do 210 dní věku telat, byl vyšší přírůstek u telat od matek vyšších v kříži.

Na základě statisticky prokazatelně vyšší hmotnosti telat ve věku 120 dní u matek s vyšší výškou v kříži bylo možno tvrdit, že výška v kříži měla vliv na růstové schopnosti potomstva.

Z tabulky 16 je patrné, že pro druhý chov platily téměř stejné závislosti jako pro chov první. Hmotnosti telat ve věku 120 a 210 dní byly vyšší u druhé skupiny – plemenic vyšších v kříži, avšak tento rozdíl byl prokazatelný pouze u hmotnosti telat ve věku 210 dní. Další statisticky prokazatelný rozdíl byl pozorován u přírůstku hmotnosti telat od 120 do 210 dní věku, kdy vyšších přírůstků dosahovala telata od matek nižších v kříži.

Tabulka 15 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle výšky matek v kříži – chov  
1

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	30	4,3	2,04	36	4,3	2,04	
průběh porodu [body]	30	1,0	0,00	36	1,0	0,17	1,000000
hmotnost telat při narození [kg]	30	38,9	2,92	36	39,9	2,97	0,938572
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	30	<b>185,5</b>	34,61	36	<b>205,2</b>	19,56	<b>0,001507</b>
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	30	<b>1221,1</b>	276,28	36	<b>1377,5</b>	156,55	<b>0,001584</b>
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	27	<b>308,7</b>	51,03	34	<b>328,5</b>	24,36	<b>0,000091</b>
přírůstek od narození do 210 dní [g]	27	<b>1285,2</b>	237,62	34	<b>1373,2</b>	122,91	<b>0,000083</b>
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	27	<b>1351,9</b>	305,40	34	<b>1348,0</b>	198,53	<b>0,020246</b>
hmotnost telat při odstavu [kg]	27	320,4	85,97	34	344,3	60,81	0,061070
věk telat při odstavu [dny]	30	216,4	41,25	36	224,4	45,19	0,618672
přírůstek od narození do odstavu [g]	27	<b>1275,9</b>	240,08	34	<b>1357,2</b>	120,38	<b>0,000247</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	6	509,7	70,50	7	530,9	66,38	0,872051

Tabulka 16 - Hodnoty sledovaných ukazatelů ve skupinách podle výšky matek v kříži – chov  
2

Skupina	1			2			statistická průkaznost rozdílů P
	n	x	s	n	x	s	
pořadí otelení matky	19	3,1	1,31	21	3,3	1,23	
průběh porodu [body]	19	1,0	0,00	21	1,0	0,00	
hmotnost telat při narození [kg]	19	44,7	3,23	21	44,4	4,40	0,194304
hmotnost telat ve 120 d. věku [kg]	18	159,2	25,67	21	176,5	22,94	0,624639
denní přírůstek do 120 dní věku [g]	18	956,0	216,85	21	1101,2	179,36	0,413745
hmotnost telat v 210 d. věku [kg]	18	<b>248,7</b>	21,19	20	<b>263,3</b>	35,02	<b>0,042162</b>
přírůstek od narození do 210 dní [g]	18	971,7	104,12	20	1043,1	161,17	0,075824
přírůstek od 120 do 210 dní věku [g]	18	<b>1045,7</b>	439,70	20	<b>955,6</b>	171,11	<b>0,000167</b>
hmotnost telat při odstavu [kg]	18	314,0	10,73	20	323,7	49,88	0,149701
věk telat při odstavu [dny]	19	253,3	16,21	21	261,0	15,67	0,879088
přírůstek od narození do odstavu [g]	18	<b>1067,6</b>	293,38	20	<b>1067,7</b>	163,48	<b>0,015863</b>
hmotnost telat v 365 d. věku [kg]	13	359,2	44,03	16	417,8	76,60	0,059840

## 6 Diskuze

### 6.1 Vliv období otelení

Na základě výsledků uvedených v tabulce 5 a 6 je prokazatelné, že telata narozena v prvním sledovaném období (zimní období) dosahovala vyšších hmotnostních přírůstků od narození do 210 dní věku a do odstavu než telata narozená ve druhém sledovaném období (jarní období). Přestože Funston (2012) a Obioha (2014) ve svých pracích sledovali rozdíly mezi jarním a letním obdobím, můžeme tvrdit, že výsledky pozorování v rámci této diplomové práce byly do značné míry podobné. V obou případech telata narozená dříve dosahovala vyšších přírůstků v pastevním období než telata narozena později v rámci sezóny telení. Na základě získaných výsledků tak bylo možné potvrdit, že telata narozená v zimním období měla větší přírůstky hmotnosti během pastevního období oproti telatům narozeným v jarních měsících. Funston (2012) ve své práci též uvedl, že telata narozena v letním období dosahují vyšší porodní hmotnosti. Toto tvrzení se nám v této diplomové práci nepodařilo potvrdit ani v jednom z chovů, avšak příčinou mohlo být v našem případě porovnání zimního a jarního období telení, kdy nebyl patrný rozdíl ve výživě plemenic, protože i v zimním, i v jarním období byly plemence shromážděny v zimovišti bez přístupu na pastviny.

Blair (2011) ve své publikaci trvá, že krávy jsou více mléčné, což se projeví na vyšším růstu jejich telat. Toto tvrzení jsme však také nemohli potvrdit, přestože telata narozená v zimním období dosáhla vyšších přírůstků od narození do 210 dní a do odstavu, protože telata narozená v zimním a jarním období byla na pastvu přemístěna společně. Vliv bohatší pastvy na vyšší přírůstky telat mohl být zapříčiněn vyvinutější bacherovou mikroflórou u starších telat, jelikož již nebyla závislá pouze na mléce.

Vliv vysokých teplot souvisejících s roční dobou na snížení mléčnosti krav (Sprott 2001) a tím i snížené přírůstky telat nebyl prokázán. K hodnocení vlivu počasí a teplot na přírůstky telat by bylo nutno získat větší datový soubor zaměřený na hodnocení teplot a přírůstků telat v průběhu několika po sobě jdoucích let.

### 6.2 Vliv pořadí otelení krav

V obou chovech bylo zjištěno, že u druhé sledované skupiny dle pořadí otelení krav byl statisticky prokazatelně nejvyšší přírůstek od narození do odstavu, přestože v prvním chovu byly posuzovány výhradně starší plemence než v chovu druhém. V prvním chovu byly pozorovány největší přírůstky u krav s průměrným počtem otelení 4, u druhého chovu s průměrným pořadím otelení 3. Kroker (1994) uvedl, že mladší matky jsou méně mléčné, než starší matky po více oteleních, což se do jisté míry potvrdilo, jelikož byly statisticky potvrzeny rozdíly mezi druhou a první a třetí a první sledovanou skupinou.

Zvláštností však je, že byl též statisticky prokázán rozdíl mezi druhou a třetí skupinou, kdy telata dosahovala vyšších hmotností ve druhé sledované skupině, tedy u matek s menším počtem otelení. V druhém chovu byl paradoxně statisticky prokázán nejvyšší přírůstek hmotnosti telat od 120 do 210 dne věku u první skupiny, tedy u krav v první a druhé laktaci.

Předpokládáme, že tento rozdíl byl způsoben řízeným krmením u jalovic od narození do prvního otelení, kdy měly jalovice celoroční přístup do zimoviště s dokrmem. Toto tvrzení zastává ve své práci i Moriel (2016). Dalším faktorem, který pravděpodobně mohl ovlivnit vyšší přírůstky hmotnosti u této skupiny je fakt, že jalovice byly v Chovu 2 zapouštěny tak, aby se telily jako první v rámci dané sezóny, tedy od listopadu.

### **6.3 Vliv věku matky při prvním otelení**

Z hodnocení vlivu věku matky při prvním otelení na růstové schopnosti potomstva v této diplomové práci vyplývá, že věk matky neměl v prvním chovu vliv na růstové schopnosti potomků, protože rozdíly mezi skupinami nebyly prokázány. Kroker (1994) a Whittier (2009) tvrdí, že zapuštění jalovic před dosažením 65–70 % živé hmotnosti v dospělosti s sebou nese možný vznik reprodukčních problémů, nižší mléčnost a problémy s udržení optimální kondice, což značně ovlivňuje růstové schopnosti telat. Předpokládáme, že plemence dosahovaly hmotnosti vhodné pro zapuštění v daném věku. V obou chovech byla sledována více živá hmotnost jalovic, než věk vhodný pro zapuštění. V rámci prvního chovu tedy bylo možno tvrdit, že plemence byly zapuštěny a prvně oteleny v ideální hmotnosti a věku a v důsledku toho se mezi skupinami nevyskytovaly statisticky prokazatelné rozdíly.

Druhý chov však potvrdil hypotézu, že věk matky při prvním otelení má vliv na růstové schopnosti telat, jelikož byl statisticky prokázán rozdíl v hmotnosti telat ve věku 120 dnů mezi jednotlivými skupinami, kdy u druhé skupiny bylo možno pozorovat vyšší hmotnost telat, což dokazovalo, že matky otelené v pozdějším věku byly více mléčné. Z tohoto zjištění lze usuzovat, že matky otelené ve vyšším věku také dosáhly vyšší hmotnosti při prvním otelení a tak potvrdit Krokerovo (1994) tvrzení.

### **6.4 Vliv hmotnosti krav**

Lu (2013) uvádí, že růst telat je ovlivněn i genetickým základem daných jedinců. Tento fakt byl u sledovaných chovů pozorovatelný, jelikož oba chovy se lišily chovaným plemenem a výsledky hodnocení vlivu hmotnosti matek na růstové schopnosti telat byly odlišné.

U krav s vyšší tělesnou hmotností jsme předpokládali, že budou většího tělesného rámce nebo v lepší výživné kondici, což ve své práci uvádí i Vickers (2017).

V prvním chovu bylo statisticky prokázáno, že telata matek s vyšší živou hmotností dosáhly vyšší živé hmotnosti ve věku 120 dní, z čehož lze soudit, že krávy byly více mléčné. Statisticky prokazatelné byly též vyšší přírůstky hmotnosti u letat od krav s vyšší tělesnou hmotností. Tímto můžeme povrdit tvrzení, že krávy v optimální tělesné kondici a správně živěné produkovaly telata s lepšími růstovými vlastnostmi než krávy ve zhoršené kondici. Zhoršená tělesná kondice krav se mimo jiné projevuje sníženou tělesnou hmotností (Eversole 2009). Vyvrátit však nemůžeme skutečnost, že těžší krávy měly větší tělesný rámec a jejich genetické založení se promítlo na růstu potomstva.

Ve druhém chovu bylo statisticky prokázáno, že telata matek s vyšší živou hmotností dosáhla pouze vyšších přírůstků hmotnosti od 120 do 210 dní věku telat a nebylo možné tak potvrdit, že těžší matky byly více mléčné a v tomto případě nešlo souhlasit s Vickers (2017) a Eversole (2009). Nutné je však vzít v potaz, že přestože se živá hmotnost plemenic mezi jednotlivými skupinami lišila, průměrné pořadí otelení bylo v obou skupinách téměř identické, což mohlo výsledky hodnocení vlivu hmotnosti matek zkreslit.

## **6.5 Vliv osvalení krav**

Masná plemena skotu jsou více osvalená než plemena dojná, avšak jsou méně mléčná, což potvrzuje tvrzení, že osvalení a mléčnost krav je ve vzájemné negativní korelaci (Cottle 2014). Toto tvrzení se projevilo u druhého chovu, kdy byl zjištěn prokazatelný rozdíl u přírůstků hmotnosti telat od méně osvalených matek mezi 120 a 210 dnem věku telat a od narození do odstavu, avšak mléčnost krav ovlivňovala primárně přírůstek a hmotnost do věku 120 dní. V prvním chovu nebyl statisticky prokazatelný žádný rozdíl mezi telaty od méně a více osvalených krav.

Osvalení je dáno částečně geneticky (Drake 2006, Lu 2013) a částečně výživným stavem plemenic (Eversole 2009, Vickers 2017), kdy jsou plemenic v optimální kondici dobře osvalené. Vliv osvalení nemusel být v posuzovaných chovech prokazatelný, jelikož v obou chovech byl dbán důraz na optimální kondici plemenic. Plemenic, které byly příliš hubené, byly z chovů vyřazovány nebo nezabřezly a v daném roce se neotelily. Hodnocení bylo zaměřeno na růstové schopnosti telat, a tudíž byly do hodnocení zahrnuty pouze matky pozorovaných telat.

## **6.6 Vliv výšky v kříži u krav**

Výška v kříži je dána především věkem plemenic a jejich genetickým založením (Drake 2006). V našem případě bylo průměrné pořadí otelení u obou sledovaných skupin u obou chovů téměř totožné, a tudíž bylo možné usuzovat spíše na vliv genetického založení plemenic. V prvním sledovaném chovu byla statisticky prokazatelně vyšší hmotnost telat ve věku 120 a 210 dní od matek vyšších v kříži, což platilo i pro druhý chov. Vzhledem ke skutečnosti, že postrádáme záznamy o výšce telat v kříži ve věku 120 a 210 dní, nebylo možné prokázat, že byla vyšší hmotnost telat ve sledovaných obdobích způsobena větší výškou v kříži u telat. Nebylo možné ani prokázat souvislost s mléčností matky, jelikož výška matek v kříži nesouvisela s výživným stavem plemenic a její tělesnou kondicí.



## 7 Závěr

V rámci vyhodnocení vlivů působících na růstové schopnosti telat masných plemen byly zjištěny mezi hodnocenými chovy rozdíly u vlivu některých faktorů, u jiných byla naopak pozorována shoda.

Vliv období narození byl v obou chovech prokázán pouze na hmotnostní přírůstky telat od narození do 210 dní věku a od narození do odstavu. Na základě tohoto tvrzení můžeme přijmout hypotézu, že telata narozená v zimním období lépe využijí zvýšenou mléčnost matek po zahájení pastvy, což se projeví vyššími hodnotami ukazatelů růstu telat.

Předpokládaný vliv období na hmotnost telat ve věku 120 dnů, která souvisí především s mléčností krav, naopak prokázán nebyl.

Statisticky průkazný vliv vybraných faktorů na živou hmotnost telat při narození mělo pořadí otelení matky v Chovu 2, kdy telata od matek po 3. otelení měla vyšší porodní hmotnost než telat od matek na 1. a 2. laktaci. V Chovu 1 nebyl vliv pořadí otelení matky na porodní hmotnost telat prokázán.

V Chovu 1 nebyl prokázán rozdíl mezi ukazateli růstu potomků krav v 1. a 2. laktaci a potomky krav ve 3. – 5. laktaci, v Chovu 2 tomu bylo naopak.

Telata z Chovu 1 od krav na 6. – 12. laktaci dosahovala prokazatelně vyšší hmotnosti ve věku 210 dní ( $P < 0,05$ ) než telata od krav na 1. a 2. laktaci.

Telata z Chovu 2 od krav na 4. – 10. laktaci dosahovala prokazatelně vyšší živé hmotnosti ve věku 120 dní ( $P < 0,05$ ) než telata od krav na 1. a 2. laktaci. Na základě uvedeného rozdílu je možné se domnívat, že krávy s větším počtem otelení byly více mléčné než krávy na 1. nebo 2. laktaci.

U obou chovů byl dosažen u telat prokazatelně nejvyšší přírůstek od narození do odstavu ( $P < 0,05$ ) u krav po 3. otelení.

V Chovu 2 byl zjištěn pozitivní vztah mezi věkem matky při prvním otelení a hmotností telat ve věku 120 dnů ( $P < 0,05$ ), hmotností telat při odstavu ( $P < 0,05$ ) a přírůstkem hmotnosti od narození do odstavu ( $P < 0,05$ ). Vliv věku matky při prvním otelení na růstové schopnosti telat nebyl v Chovu 1 prokázán.

Telata z Chovu 1 narozená matkám s vyšší živou hmotností dosahovala prokazatelně vyšší hmotnosti ve věku 120 a 210 dní ( $P < 0,05$ ). Zatímco v Chovu 2 nebyl vliv hmotnosti krav na hmotnost telat ve věku 120 a 210 dní prokázán.

U obou chovů byla statisticky potvrzena závislost přírůstku ve věku od 120 do 210 dní věku ( $P < 0,05$ ) a přírůstku od narození do odstavu ( $P < 0,05$ ) na hmotnosti matek.

Osvalení matek v Chovu 1 neovlivnilo růstové schopnosti telat. V Chovu 2 osvazení matek ovlivnilo pouze přírůstek hmotnosti telat od 120 do 210 dní věku a od narození do odstavu.

V obou chovech byla prokazatelně vyšší hmotnost ve věku 210 dní ( $P < 0,05$ ) u telat narozených matkám s větší výškou v kříži a zároveň byl u těchto telat prokázán vliv výšky v kříži u matek na hmotnostní přírůstky telat od 120 do 210 dní věku a od narození do odstavu.

Výsledky práce potvrdily, že růstové schopnosti telat v chovu krav bez tržní produkce mléka jsou ovlivněny řadou faktorů včetně významného vlivu daného chovu.

## 8 Literatura

- Ball PJH. 2004. *Reproduction in Cattle – 3 rd ed.*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Blair R. 2011. *Nutrition and feeding of organic cattle*. CABI, Chippenham.
- Boudný J, Jochymová K. 2018. Náklady a výnosy vybraných rostlinných a živočišných výrobků (konečné výsledky). ÚZEI. Available from [https://www.uzei.cz/data/usr\\_001\\_cz\\_soubory/2016.pdf](https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/2016.pdf) (accessed December 2018).
- Brouček J. 2011. *Optimalizace chovu masných plemen skotu a ovcí v marginálních oblastech trvale udržitelného zemědělství*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice.
- ČSCHMS. 2018. *Metodika kontroly užítkovosti skotu bez tržní produkce mléka (KUMP)*. Praha
- ČSCHMS. 2018. *Základní principy šlechtitelské práce*. ČSCHMS, Praha. Available from [http://www.cschms.cz/index.php?page=sle\\_info](http://www.cschms.cz/index.php?page=sle_info) (accessed July 2018).
- Deutscher GH. 1991. Effect of breeding season length and calving season on range beef cow productivity. *Journal of Animal Science*. **69(9)**:3453-3460.
- Drake DJ, Phillips RL. 2006. *Fundamentals of beef management*. University of California, Oakland.
- Eversole DE. 2009. *Body Conditions Scoring Beef Cows*. VCE Publications. Available from [https://pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs\\_ext\\_vt\\_edu/400/400-795/400-795\\_pdf.pdf](https://pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs_ext_vt_edu/400/400-795/400-795_pdf.pdf) (accessed December 2018).
- Funston RN, Musgrave JA, Meyer TL, Larson DM. 2012. Effect of calving distribution on beef cattle progeny performance. *Journal of Animal Science*. **90(13)**: 5118 - 5121.
- Golda J. 2000. *Extensivní chov a šlechtění skotu*. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín.
- Gordon I. 1996. *Controlled reproduction in cattle and buffaloes*. CAB Internation, Wallingford, Oxon.
- Griffin AW. 2010. Effect of Calving Season and Wintering System on Cow Performance. *Proc. West. Sect. Am. Soc. Anim. Sci.* **61**: 240-243.
- Herring AD. 2014. *Beef cattle production systems*. CABI, Wallingford.
- Hinton DG. 2007. *Supplementary feeding of sheep and beef cattle – 2nd ed.*. Landlinks Press, Australia.
- Huston CL. 2015. *Reproductive Management of Beef Heifers*. Mississippi State University, Mississippi Available from <https://extension.msstate.edu/sites/default/files/publications/publications/p2763.pdf> (accessed November 2018).
- Kroker G et al.. 1994. *Management of beef heifers during and after calving*. Agriculture Victoria. Available from <http://agriculture.vic.gov.au/agriculture/livestock/beef/breeding/management-of-beef-heifers-during-and-after-calving> (accessed Juni 2018).

- Kvapilík J, Syrůček J. 2018. Krávy bez tržní produkce mléka, trvalé travní porosty a hovězí maso. Zpravodaj ČSCHMS 1/2018: 28 – 32
- Louda F. 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín.
- Lu D et al. 2013. Genome-wide association analyses for growth and feed efficiency traits in Beef cattle. *Journal of Animal Science*. **91 (8)**: 3612 – 3633.
- Morgan C, Vickers M. 2016. Feeding suckler cows and calves for Better Returns. Agriculture and Horticulture Development Board, Warwickshire. Available from <http://beefandlamb.ahdb.org.uk/returns/> (accessed November 2018).
- Moriel P. 2016. Fetal Programming: Cow Nutrition and its Effects on Calf Performance. NC State Extension Publications. Available from [https://content.ces.ncsu.edu/fetal-programming-cow-nutrition-and-its-effects-on-calf-performance#section\\_heading\\_7527](https://content.ces.ncsu.edu/fetal-programming-cow-nutrition-and-its-effects-on-calf-performance#section_heading_7527) (accessed February 2019).
- Mulliniks T. 2019. Selection for Milk in the Cowherd: How much is too Much?. University of Nebraska-Lincoln. Available from <https://beef.unl.edu/beefwatch/selection-milk-cowherd-how-much-too-much> (accessed March 2019).
- Obioha N et al.. 2014. The effects of spring versus summer calving on beef cattle reproductive and growth performance in western Canada. *Journal of Animal Science*. **94**: 259 – 271.
- Parish JA et al.. 2016. Feedstuffs for Beef Cattle. Mississippi State University, Mississippi. Available from <https://extension.msstate.edu/sites/default/files/publications/publications/P2834.pdf> (accessed Juni 2018).
- Peterková J, Rádlová L, Boudný J. 2017. Ekonomika chovu masného skotu v ekologickém a konvenčním režimu. *Náš chov*. **2017(3)**: 39-43.
- Phillips CJC. 2010. Principles of cattle production – 2nd ed.. CABI, Cambridge.
- Rasby RJ. 2010. Relationship between cow weight, milk production and nutrient needs. University of Nebraska, Lincoln. Available from <https://beef.unl.edu/cattleproduction/cowweight2010> (accessed August 2018).
- Rasby RJ, Stalker A, Funston RN. 2014. Body Condition Scoring Beef Cows: A tool for Managing the Nutrition Program for Beef Herds. University of Nebraska – Lincoln. Available from <http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec281.pdf> (accessed March 2019).
- Seppä-Lassila L et al. 2017. Health and growth of Finnish Beef calves and the relation to acute phase response. *Livestock Science*. **196**: 7 – 13.
- Sprott LR, Selk GE, Adams DC. 2001. Review: Factors affecting decisions on when to calve beef females. *The Professional Animal Scientist*. **17**: 238-246.
- Teslík V. 2001. Management stáda masného skotu. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.

- Vickers M. 2017. Optimising suckler herd fertility for Better Returns. Agriculture and Horticulture Development Board, Warwickshire. Available from <http://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp-content/uploads/2017/05/BRP-Optimising-suckler-herd-fertility-090517.pdf> (accessed December 2018).
- Waters K. 2012. Basics of body condition scoring (BCS). SDSU Extension. Available from <https://igrow.org/up/resources/02-1004-2012.pdf> (accessed August 2018).
- Whittier JC. 2009. Profitable cow ad heifer pregnancy rates. Colorado State University, Casper. Available from <https://beef.unl.edu/726130b1-1c71-482e-a4ae-c9946b2c56d5.pdf> (accessed September 2018).

## **9 Seznam použitých zkratek a symbolů**

**BCS** ... body condition scoring (skóre tělesné kondice)

**BTPM** ... bez tržní produkce mléka

**KUMP** ... kontrola užítkovosti masných plemen skotu

**ČSCHMS** ... Český svaz chovatelů masného skotu

## 10 Přílohy

### 6.7 Obrázkové přílohy

**Obrázek 1** – Plemenice s telaty z chovu pana Ing. Jana Machače (Chov 1)



**Obrázek 2** – Plemenice s telaty z chovu pana Eduarda Němce a Milana Kopsy (Chov 2)





