

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra chovu hospodářských zvířat**



**Kontrola užítkovosti plemene hereford**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Vendula Vincurová  
Obor studia: Živočišná produkce**

**Vedoucí práce: Ing. Renata Toušová, CSc.**

© 2019 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Kontrola užítkovosti plemene hereford" 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 4. 2019

---

**Vendula Vincurová**

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Renatě Toušové, CSc., vedoucí mé diplomové práce za odborné vedení a udílení cenných rad při zpracovávání této diplomové práce.

Dále patří velký dík panu Ing. Jaromíru Ducháčkovi, Ph.D. za trpělivost a pomoc se statistickým vyhodnocením dat.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat panu Ing. Janu Macháčovi za poskytnutí všech údajů potřebných ke zpracování diplomové práce a za ochotu a vstřícnost. A také za uvedení do problematiky ekologického zemědělství v České republice.

# Kontrola užítkovosti plemene hereford

## Souhrn

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit reprodukční ukazatele plemenného stáda skotu plemene hereford na soukromé farmě za období let 2014 – 2018. Ve stádě plemenic bylo využíváno jak přirozené plemenitby, tak i inseminace. U souboru plemenic bylo zjišťováno několik reprodukčních ukazatelů, věk při prvním otelení, délka mezidobí, počet odchovaných telat a období telení.

A dále bylo cílem zaměřit se na zhodnocení růstových parametrů telat, býků i jalovic, sledováním hmotností při narození, ve 120 dnech, ve 210 dnech a ve 365 dnech. Dále byl zjišťován průměrný denní přírůstek.

Data byla zpracována ve statistickém programu SAS 9.3 a byly vyhodnoceny vybrané faktory působící na růstovou schopnost telat při narození, ve 120, 210 a 365 dnech a na denní přírůstek. Jedná se o vliv roku narození, měsíce narození, pořadí otelení, pohlaví, a vliv otce. Růstová schopnost telat a reprodukční ukazatele krav byly vyhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel a porovnány se standardem plemene.

Vliv pořadí otelení byl průkazný ( $P < 0,05$ ) pouze u denního přírůstku. Měsíc narození neměl žádný statisticky významný vliv ( $P > 0,05$ ) na růstovou schopnost telat. Vliv roku narození byl průkazný u hmotnosti při narození ( $P < 0,05$ ), také u hmotnosti ve 120 a 210 dnech ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ) a u denního přírůstku ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ). Mezi pohlavími byly u všech sledovaných hmotností významné rozdíly ve prospěch býčků ( $P < 0,01$ ). Vliv otce také neměl žádný statisticky významný vliv na růstovou schopnost telat.

Soubor plemenic tvořilo 89 čistokrevných matek. Věk při prvním otelení byl ve sledovaném období v průměru 34 měsíců. Délka mezidobí ve sledovaném období byla v průměru 406 dní. Ovšem ve stádě se objevily plemence, které měly mezidobí delší než 1000 dní a naopak nejkratší mezidobí trvalo 262 dní. Celkové ztráty telat za sledované období byly 9,8 %. Z 285 narozených telat se 22 narodilo mrtvých a 6 uhynulo v průběhu odchovu. Největší četnost porodů byla ve všech sledovaných letech v březnu a dubnu. V březnu se ve sledovaném období narodilo celkem 43 býků a 28 jalovic, v dubnu 41 býků a 37 jalovic.

Soubor telat tvořilo 134 jalovic a 156 býků. Průměrná hmotnost jalovic při narození byla 38 kg a býků 39 kg. Hmotnost jalovic ve 120 dnech byla 176 kg a býci vážili v průměru 192 kg. Průměrná hmotnost ve 210 dnech za sledované období byla 301 kg u býků a 269 kg u jalovic. Jalovice dosahovaly průměrné hmotnosti ve 365 dnech 363 kg a průměrná hmotnost

býků byla 553 kg. Průměrný denní přírůstek jalovic za celé období byl 0,94 kg/den. Průměrný denní přírůstek býků byl 1,24 kg. Růstové parametry telat výrazně převyšovaly průměr populace, plemenný standard i výsledky kontroly masné užitkovosti

**Klíčová slova:** plemeno hereford, masný skot, kontrola užitkovosti, plemenitba, ekologický chov

# Performance kontrol of Hereford meat breed

## Summary

The aim of my dissertation was to assess the reproductive indicators of hereford cattle breed and the calves growth since their birth to the 365th day of life. I made the research at the ecologic farm in years 2014-2018. In the herd of female were used both natural reproduction and insemination. In the set of female, there were being detected some reproductive indicators, age of first birth, length of mean time, amount of calves and period of pregnancy.

I focused on evaluation of growth parameters in both male and female calves since birth, than after 120 days, after 210 days and after 365 days according to chosen factors. More over there was detected daily average increase.

The data were processed in statistics program SAS 9.3 and were evaluated chosen factors affecting the calves growth ability after birth, 120 days, 210 days and 365 days and the daily increase. It is an influence of a year of birth, month of birth, order of calving, sex, and the influence of a father. The calves growth ability and cows reproductive indicators were processed thanks to Microsoft Office Excel and compared with the breed standard.

The influence of calving order was conclusive ( $P < 0,05$ ) only in daily increase. Month of birth had no important influence ( $P > 0,05$ ) on calves growth ability. The influence of birth year was conclusive only in birth weight ( $P < 0,05$ ), also in weight in 120 days and 210 days ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ) and in daily increase ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ). There were detected conclusive differences in weight between sex in behalf of male calves ( $P < 0,01$ ). The father and also the result of performance checks. Also had no conclusive influence on calves growth ability.

The set of female cows contained 89 purebred mothers. The age of first calving was in average 34 months. The period of meantime was in average 406 days. Although there were also cows, who had the period of meantime longer than 1000 days or shorter, the shortest meantime was 262 days. The overall calves loss was 9,8%. From 285 calves, were 22 born dead and 6 died by the time of breeding. The largest frequencies of birth during the examined years were in March (43 males and 28 females) and April (41 males and 37 females).

The set of calves contained 134 females and 156 males. The average weight after birth was 38 kg for females and 39 kg for males. In 120 days it was in average 176 kg for females and 192 for males. In 210 day it was 301 kg for males and 269 kg for females. After a year it was

363 kg for females and 553 kg for males. An average daily increase during the whole period was 0,94 kg per day for females and 1,24 kg per day for males.

**Keywords:** hereford breed, beef cattle, performance kontrol, breeding, organic farming

# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Cíl práce</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Literární rešerše</b> .....	<b>3</b>
3.1 Vývoj chovu masného skotu v České republice .....	3
3.1.1 Svaz chovatelů masného skotu.....	3
3.2 Význam chovu skotu bez tržní produkce mléka .....	3
3.3 Ekologický chov skotu.....	5
3.3.1 Informace ze zákona o ekologickém zemědělství .....	6
3.3.2 Porážka skotu na pastvě.....	7
3.4 Chov skotu a vliv na životní prostředí .....	8
3.5 Charakteristika plemene hereford .....	8
3.5.1 Historie plemene.....	8
3.5.2. Charakteristika plemene .....	9
3.5.3 Plemenný standard.....	10
3.6 Technika chovu masného skotu v ekologickém zemědělství .....	11
3.7 Pastva skotu.....	12
3.7.1 Pástevní techniky.....	13
3.7.1.1 Kontinuální pastva skotu .....	13
3.7.1.2 Rotační pastva.....	14
3.7.1.3 Dávková pastva.....	14
3.7.1.4 Zimní pastva .....	14
3.7.2 Vybavení pastvin .....	15
3.7.2.1 Oplocení pastvin .....	16
3.7.2.2 Fixační a manipulační zařízení .....	16
3.7.2.3 Přístřešky .....	17
3.7.2.4 Napájecí zařízení.....	18
3.7.2.5 Příkrmiště.....	18
3.7.3 Zimoviště.....	19
3.8 Technika krmení.....	20
3.8.1. Zimní krmná dávka.....	20
3.8.2 Letní krmná dávka.....	21
3.8.3 Výživa březích jalovic a krav .....	21



3.8.4 Krmení telat .....	22
3.9 Reprodukce .....	22
3.9.1 Plodnost .....	22
3.9.2 Způsoby plemenitby .....	23
3.9.2.1 Přirozená plemenitba .....	23
3.9.2.2 Inseminace .....	24
3.9.3 Reprodukční ukazatele .....	25
3.9.4 Březost .....	26
3.9.5 Sezonní telení .....	27
3.9.6. Porod.....	27
3.10 Kontrola masné užitkovosti.....	28
3.11 Zdravotní stav zvířat .....	30
3.11.1 Nemoci plemenic.....	30
3.11.2 Nemoci telat.....	31
<b>4 Materiál a metodika .....</b>	<b>32</b>
4.1 Klimatické podmínky vybrané farmy .....	32
4.2. Charakteristika podniku .....	32
4.2.1 Výživa a krmení skotu.....	32
4.2.2 Technika získávání píce .....	33
4.2.3 Živočišná produkce .....	33
4.2.4 Organizace chovu .....	33
4.2.5. Kontrola užitkovosti masného skotu .....	34
4.2.6 Reprodukce.....	34
4.3 Metodika .....	36
4.3.1 Modelová rovnice.....	37
4.3.2 Statistická průkaznost.....	37
<b>5 Výsledky .....</b>	<b>38</b>
5.1 Reprodukční ukazatele .....	38
5.1.1 Období telení .....	40
5.1.2 Statistické vyhodnocení reprodukčních ukazatelů .....	40
5.2 Růstová schopnost telat.....	42
5.2.1 Jalovice .....	42
5.2.2. Býci.....	42

5.2.3 Průměrný denní přírůstek .....	44
5.3 Statistické vyhodnocení .....	45
5.3.1 Vliv pořadí otelení .....	45
5.3.2 Vliv měsíce narození .....	46
5.3.3 Vliv roku narození .....	47
5.3.4 Vliv pohlaví .....	49
5.3.5 Korelační vztahy k růstové schopnosti telat .....	49
<b>6 Diskuze .....</b>	<b>51</b>
6.1 Hodnocení reprodukčních ukazatelů .....	51
6.1.1 Věk při prvním otelení .....	51
6.1.2 Délka mezidobí .....	51
6.1.3 Počet odchovaných telat .....	52
6.1.4 Období telení .....	53
6.2 Vyhodnocení vybraných efektů na růstovou schopnost telat .....	53
6.2.1 Vliv pořadí otelení .....	53
6.2.2 Vliv měsíce narození .....	54
6.2.3 Vliv pohlaví .....	54
6.2.4 Vliv otce .....	54
6.3 Vliv pohlaví na živou hmotnost a denní přírůstek .....	55
6.3.1 Průměrný denní přírůstek .....	56
<b>7 Závěr .....</b>	<b>57</b>
<b>8 Seznam literatury .....</b>	<b>59</b>
<b>9 Přílohy .....</b>	<b>65</b>
9.1 Seznam tabulek .....	65
9.2 Seznam grafů .....	66
9.3 Tabulky .....	66
<b>10 Seznam použitých zkratk .....</b>	<b>68</b>

# 1 Úvod

Chov skotu má v České republice dlouholetou tradici, dojený skot byl nedílnou součástí zemědělských farem již velmi dávno. Chov skotu bez tržní produkce mléka, kam se řadí masná plemena, je relativně mladé odvětví. Jeho počátky se dají počítat od roku 1974. V této době bylo z Kanady do České republiky importováno 1 054 ks jalovic a 51 býků plemene hereford. Výrazněji se chov masných plemen skotu začal prosazovat až po roce 1990.

Masný skot se nedojí a mléčná produkce slouží pro výživu telat. Chová se s vazbou na trvalé travní porosty. Nevyžaduje větší technologické zázemí a výsledkem chovu jsou telata, jatečný skot, zástav, plemenný skot a krajnotvorba. Chov masných plemen skotu je situován do méně příznivých oblastí podhorských a horských částí České republiky. Jde o nejjednodušší řešení jak v těchto oblastech zachovat živočišnou produkci. Chov masného skotu, i přes menší finanční náročnost, není ekonomicky ziskový a je závislý na národní a evropské dotaci. Vlastní chov krav bez tržní produkce mléka je realizován tak, že je tele s matkou po celou dobu pastevního období, a končí prodejem telat na konci tohoto období.

Plemeno hereford, bylo prvním masným plemenem dovezeným do České republiky. Dnes je v České republice druhým nejpočetnějším plemenem. Vyniká výbornou pastevní schopností a konverzí živin, je otužilé a přizpůsobivé přírodním i klimatickým podmínkám. Vyznačuje se raností, dobrou plodností, snadnými porody a výbornými mateřskými vlastnostmi. Nemůže sice konkurovat produkcí jiným masným plemenům např. belgickému modrobílému, charolais, blonded' aquitaine apod., nicméně toto čistokrevné masné plemeno chované na našem území nejdéle. Je schopno při kvalitní výživě nabídnout maso velmi dobré kvality.

## **2 Cíl práce**

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit růstové schopnosti telat a reprodukční ukazatele matek, v závislosti na vybraných ukazatelích.

Hypotéza: Pozitivní růst telat je ovlivňován starším věkem matek.

## **3 Literární rešerše**

### **3.1 Vývoj chovu masného skotu v České republice**

Za počátek chovu masného skotu v České republice se považuje rok 1974, kdy bylo importováno plemeno hereford v počtu 800 jalovic. K dalšímu dovozu došlo až kolem roku 1990 (Pozdíšek a kol. 2004). Informace o počtu importovaných zvířat se na webu klubu chovatelů hereforda poněkud liší. Zde se píše o dovozu 1054 ks jalovic a 51ks býků (Machač 2015).

#### **3.1.1 Svaz chovatelů masného skotu**

Český svaz chovatelů masného skotu byl založen v roce 1990. Má celorepublikovou působnost a sdružuje chovatele všech masných plemen skotu, která jsou v České republice chována. Od svého založení se svaz intenzivně věnuje propagaci chovu bez tržní produkce mléka formou pořádání seminářů, výstav a chovatelských přehlídek. Svaz je pověřen ministerstvem zemědělství ČR řízením šlechtitelské práce v chovu masného skotu v celé České republice (ČSCHMS 2 2006).

V dubnu 2016 počet členů svazu chovatelů masného skotu dosáhl 906 členů. Každoročně přibude přibližně padesát nových chovatelů. V rámci svazu se rozlišují 3 typy členství. Řádné, zájmové a čestné. Řádných členů je 651. Tento typ členství je určen pro chovatele, kteří mají plemenice zapsané v jedné z plemenných knih, které ČSCHMS vede. Zájmové členství je určeno pro komerční chovatele či zájemce o chov masného skotu. Těchto členů svaz eviduje 243. Třetím typem, který je vyhrazen pro významné osobnosti v chovu masných plemen skotu, je čestné členství. Těchto členů je 12 (Velechovská 2016).

### **3.2 Význam chovu skotu bez tržní produkce mléka**

Kvapilík a kol., (2006) uvádí fakt, že mnoho českých farem se v posledních letech rozhoduje, zda není ekonomičtější zavést chov krav BTM. Důvodem může být nízká výkupní cena mléka, vysoký podíl TTP, nedostatek kvalifikované pracovní síly či snaha o zvýšení životního prostředí.

Bennett et. al. (2011) uvádí rozdíly mezi konvenčním chovem masného skotu a chovem bez tržní produkce mléka. Na rozdíl od konvenčního chovu je skot bez tržní produkce mléka

chován celoročně na pastvinách a krmí se výhradně sám díky spásání trávy. Tento skot se nekrmí obilím, pouze při nedostatku pastvy se příkrmuje siláží.

Základním principem chovu masného skotu je využívání mléka telaty, po celou dobu laktace, která často celá spadá do pastevního období. Proto je jediným produktem chovu odstavené tele (Kvapilík a kol. 2006). Při výběru vhodných matek, které budeme zařazovat do systému chovu KBTPM, musíme dbát především, aby měly funkční pohlavní orgány, byly schopné zabřeznout a měly výborné mateřské vlastnosti. Mezi ně patří pevné zdravé končetiny, vemeno a klidný temperament. Do systému lze také zařadit prvotelky a krávy s nízkou užitkovostí, nebo jalovice nevhodné k dalšímu chovu v dojeném systému chovu (Louda a kol. 2001).

Pozdíšek a kol. (2004) připomíná, že vlivem intenzivního dovozu masných plemen do České republiky (od roku 1990), došlo k jejich uplatnění a v současné době se chovají ve všech výrobních oblastech. Jde hlavně o plemena aberdeen angus, blonde d' aquitaine, galloway, hereford, highland, charolaise, limousine, piemontese, salers, a simmental. Z uvedeného výčtu plemen je patrné že v chovu skotu BTPM je možno využít plemena malého, středního i velkého tělesného rámce, závisle na podmínkách prostředí.

Podmínkou úspěšného chovu krav bez tržní produkce mléka je:

- Celková plocha pastvin alespoň 0,8 ha na 1 krávu
- Minimálně 90% odchovaných telat
- Období telení 60 – 90 dnů
- Minimální investiční náklady (Louda a kol. 2003)

Louda a kol. (2001) ve své další publikaci dodává ještě další aspekty úspěšného chovu

- Průměrné vyřazování krav 15%
- Celková březost 96%
- Mrtvě narozená telata do 3%
- Hmotnost telat při odstavu 200 kg u malých plemen, 250 kg a více u plemen velkého tělesného rámce

### 3.3 Ekologický chov skotu

Základem je dodržování welfare a pohody chovaných zvířat. Je nutno mít vždy na paměti pět svobod:

- Svoboda od hladu a žízně
- Svoboda od nepohodlí
- Svoboda od bolesti, zranění a onemocnění
- Svoboda od strachu a stresu
- Svoboda projevit přirozené chování (Šonková 2006)

Šarapatka a kol. (2006) uvádějí, že ekologické zemědělství je u nás i v Evropě uznávanou metodou chovu, která je dokonce přesně definována zákonem. Jedná se o zákon č. 242/2000 Sb (Louda a kol. 2003), který byl v roce 2011 novelizován zákonem 344/2011 Sb (Mze 3 2011). Pouze ekologičtí zemědělci mohou svoje produkty označovat jako EKO či BIO. Je nutné šetrné hospodaření ekologických zemědělců kompenzovat dotacemi, avšak kromě spotřebitelů a politiků tento způsob hospodaření uznávají i vědci (Šarapatka a kol., 2006).

Ekologické zemědělství je moderní formou zemědělské výroby s historií sahající do začátku 20. století. Jeho smyslem je produkce zdravých a kvalitních potravin trvale udržitelným způsobem. Ekologické zemědělství pracuje s nejmodernějšími vědeckými poznatky ve spojení s osvědčenými tradičními postupy (Mze 1 2009).

Ekologický způsob hospodaření je systém přístupující k organizaci a hospodářskému cyklu podniku jako k „uzavřené jednotce“ šetřící přírodní zdroje. To znamená náhradu syntetických hnojiv za hnojiva statková, zákaz používání chemických prostředků k likvidaci plevelů a škůdců a k ochraně rostlin, stimulátorů růstu, geneticky upravených plodin, hormonálních látek a jiných umělých prostředků, zajištění přirozeného chovu hospodářských zvířat (Kvapilík a kol. 2009).

V ekologickém systému chovu platí některá zpřísnující opatření. Na druhou stranu je nutné podotknout, že v posledních letech i v konvenčním chovu dochází k detailnějšímu hodnocení životních podmínek zvířat. Péče o hospodářská zvířata v ekologickém zemědělství se řídí fyziologickými, etologickými a etickými hledisky, vyjádřenými dohodou o ochraně zvířat chovaných pro hospodářské účely a zákonem na ochranu zvířat proti týrání. Jsou například vyloučeny klecové chovy, vazné ustájení, trvalý chov zvířat v uzavřených prostorách, používání stimulátorů růstu a jiné hrubé zásahy do přirozeného růstu a vývoje zvířat (Kulovaná 2001).

Ekologické zemědělství v České republice je charakteristické především extenzivním chovem masného skotu, koz a ovcí v zemědělsky méně příznivých oblastech. Na trhu se pak uplatňují zejména maso, mléko a mléčné výrobky. Pozitivním trendem je sice pomalý, ale stálý růst ploch s rostlinnou výrobou (Mze 2 2009). Escribano, at al. (2014) porovnávali ve své studii udržitelnost ekologického chovu a chovu konvenčního. 20% ze zkoumaných farem bylo v ekologickém zemědělství. Výsledky prokázaly, že globálně jsou tyto farmy udržitelnější než chovy konvenční. Ekologické farmy by měly zlepšit: pracovní aspekty, řešit malé množství jatek, které jsou schopny poskytovat ekologické podmínky porážky a v neposlední řadě snížit cenu produktů ekologického zemědělství.

Častým problémem v České republice je velké množství zvířat chovaných v režimu bio, kde však jatka nemají potřebné certifikace. Proto se maso ke spotřebiteli dostává jako konvenční. V současné době je více než polovina masného skotu chována v biorežimu (Vaňatová 2018).

Pokorný (2015) poukazuje na hlavní cíle ekologického zemědělství:

- Udržení a zlepšování úrodnosti půdy
- Neznečišťování životního prostředí
- Minimalizace používání neobnovitelných surovin a fosilní energie
- Uchování přírodních ekosystémů v krajině
- Ochrana přírody a zabezpečení její diverzity
- Nepoužívání rychle rozpustných hnojiv a chemicko-syntetických pesticidů
- Produkce kvalitních biopotravin a krmiv o vysoké nutriční hodnotě

K 31. 12. 2016 hospodařilo ekologicky 4 243 ekofarem (cca 9 % zemědělských podniků v ČR) na celkové výměře 506 070 ha. To představuje 12,03% podíl na celkové výměře zemědělské půdy ČR. Za posledních deset let vzrostla výměra 1,8krát z původních 280 tis. ha v roce 2006, a počet farem stoupl více než čtyřnásobně (z 963 v roce 2006). Meziročně celková výměra plochy v EZ vzrostla o 11 409 ha, tj. o 2,3 % a jedná se nejvyšší nárůst od roku 2011 (Hrabalová 2017).

### 3.3.1 Informace ze zákona o ekologickém zemědělství

V publikaci Loudy a kol. (2003) je zmíněn fakt, že ekologický zemědělec nesmí souběžně produkovat bioprodukty a produkty rostlinné a živočišné výroby konvenčního zemědělství. Přechodné období, je období, kdy dochází k přeměně zemědělské výroby na ekologické zemědělství a trvá zpravidla 1 – 3 roky. Cílem je odstranit negativní vlivy a dopady



z přechodného období zemědělské činnosti na půdu, krajinu a životní prostředí. Na ekofarmě je možné chovat 1,5 VDJ na 1 ha. Předpokládá se uzavřený obrot stáda a přirozená plemenitba. Při onemocnění zvířat se nejdříve využívá přírodní léčba a homeopatika. Jako bioprodukt nesmí být prodávána zvířata ani jejich produkty, pokud zvíře mělo více než 3 dávky léčiva s ochrannou lhůtou během 1 roku života. Stavby pro ustájení skotu musí mít přirozenou ventilaci, osvětlení, dostatečný prostor pro pohyb a zabezpečení pohody. Je zakázáno používat trvale bezstelivové, vazné a roštové ustájení.

V ekochovech se přednostně doporučuje přirozená plemenitba, inseminace je taktéž přípustná. Jiné způsoby umělé reprodukce a aplikace hormonů jsou zakázány. Odřehování je také zakázáno, pouze ve výjimečných případech, jako je zlepšení zdravotního stavu, může MZe některé zásahy jednotlivým žadatelům předem povolit. (Pokorný 2015)

### 3.3.2 Porážka skotu na pastvě

V červnu 2018 se uskutečnila Bioakademie 2018 v Poděbradech, kde se v rámci odborné diskuse potvrdilo, že ekologickým farmářům velmi záleží na kvalitním způsobu života chovaných zvířat a jejich tzv. animal welfare – zachování dobrých životních podmínek hospodářských zvířat. Součástí tohoto přístupu je také humánní způsob porážky zvířete a tím je podle zúčastněných odborníků porážka zvířete přímo na pastvě (Ježková 2018). Problém je v tom, že legislativa Evropské unie tento způsob porážky zatím neumožňuje. Pro jeho prosazení bude třeba legislativních změn na úrovni Evropské komise, za což se zasazují také v Německu, Francii, Rakousku nebo právě v České republice (ČTK 2018).

Asociace soukromého zemědělství ČR (2018) uvádí zásadní problémy tohoto způsobu porážky:

1) Způsob porážky – porážka střelnou zbraní probíhá bez omráčení zvířete (usmrcení však lze považovat za omráčení, které vede k smrti zvířete) a střelením do hlavy zvířete dochází k poškození mozku, což je nyní kvůli BSE nemyslitelné.

2) Hygienická legislativa – platná legislativa říká, že zvíře má být dovezeno na jatka živé.

Idelova (2016) ve své knize popisuje soužití člověka a zvířat, konkrétně metodu nazvanou „Low Stress Stockmanship“ (chov bez stresu), která prosazuje šetrné zacházení s dobyt看em a také humánní zabíjení – zastřelení na pastvě. Podle ní neexistuje šetrnější forma porážky než ta na pastvě, kde zvíře, ideálně ležící, určené k porážce trefí zcela nečekaně střelou. Při takovém způsobu porážky se vyhneme nahánění, nakládání, transportu a opětovnému

vykládání zvířat či nedochází ke stresování zvířat na jatkách. Vše je nahrazeno jednou jedinou střelou.

Porážka skotu na pastvě střelnou zbraní je jednoznačně nehumánnějším způsobem porážky. Zvíře není dopředu stresováno a do masa se tak neuvolňují stresové hormony. Což ocení především konzumenti masa. U porážky by měl přítomen jak farmář, tak profesionální střelec, případně veterinář. Po omráčení je zvíře následně vykřveno v přistaveném boxu, který slouží jako „detašované pracoviště jatek“ a maso je poté odvezeno na zpracování. Okolo stojící zvířata nezaznamenají nic nezvyklého a vše probíhá bez zbytečného utrpení zvířete (ČTK 2018).

### **3.4. Chov skotu a vliv na životní prostředí**

Existuje mnoho teorií o příčinách globálního oteplování, různé subjekty také ukazují na různé příčiny zvyšování oxidu uhličitého a metanu v atmosféře. Zásadní vliv na stav ovzduší má živočišná výroba - podle údajů OSN má větší podíl na produkci skleníkových plynů než celosvětová doprava. Hospodářská zvířata na celém světě vyprodukují asi 80 milionů tun metanu ročně, přičemž jedna kráva vytvoří denně kolem 500 litrů metanu. Jedna molekula metanu má 25x silnější vliv na podporu skleníkového efektu než molekula oxidu uhličitého. Celosvětově se živočišná výroba na emisích metanu podílí asi 30%, na emisích oxidu dusíku a přibližně 65% a 64% na emisích čpavku (Palíčková 2016).

Anita Idelova (2016) ve své knize vysvětluje, že v posledních letech byl skotu, kvůli jeho produkci metanu v trávicím ústrojí, neustále připisován obrovský podíl na zhoršujícím se životním prostředí. Jestliže je skot trvale chován na pastvě, není hrozbou pro naše životní prostředí, nýbrž může naopak přispívat k omezení změn klimatu. V zelených porostlých plochách, které tvoří 40 procent pevniny, je totiž v podobě humusu uloženo značné množství uhlíku.

### **3.5 Charakteristika plemene hereford**

#### **3.5.1 Historie plemene**

Hereford je nejznámější a světově nejrozšířenější plemeno skotu pocházející původně ze západní Anglie (Šarapatka a kol. 2006). Za počátek chovu plemene hereford se považuje polovina 18. století, kdy se v Anglii začal křížit červenobílý skot z Holandska s menším černým původním skotem z Anglie. Chovatelé z Herefordshiru selektovali potomstvo těchto

křížení a vybírali pouze telata s bílou hlavou a červeným tělem. Postupně se přestávala rodit černá telata, až tato barva vymizela úplně (Bazeley 2007). Pozdíšek a kol. (2004) uvádějí jako místo vyšlechtění hereforda střední Anglii, hrabství Herefordshire. V roce 1864 byla založena plemenná kniha. A již v roce 1881, po importu 3500 zvířat do USA, vznikla AHA (American Hereford Association).

Do České republiky byl dovezen v roce 1974 v počtu 1 054 ks jalovic a 51 ks býků (Machač 2015).

V ročence chovu skotu za rok 2017 Kvapilík a kol (2018) uvádějí mimo jiné i stavy herefordského skotu v ústřední evidenci se 100 % podílem krve bylo k 31. 12. 2017 následující: býci 1 052 ks, krávy 3 128 ks. Celkem to je 4 180 zvířat. Co se týče kříženců s převažujícím podílem krve hereforda byly stavy k 31. 12. 2017 následující: býci 4 775 ks, krávy 19 546 ks. Celkem to je 24 321 ks skotu.

### 3.5.2. Charakteristika plemene

Herefordský skot patří mezi jedno z nejstarších a nejrozšířenějších masných plemen skotu, které je schopno i v extrémních klimatických podmínkách produkovat, za relativně nízkých nákladů, kvalitní hovězí maso. Tohoto efektu dosahuje především díky jeho celkové nenáročnosti, ranosti, dobré plodnosti a vynikajícím mateřským vlastnostem. Významná je jeho velmi vysoká pastevní schopnost a klidný temperament. V současné době se plemeno vyznačuje harmonickou stavbou těla, středním až vyšším tělesným rámcem, dobrou délkou těla, jemnou kostrou a přiměřeným stupněm osvalení. Jeho vysoká adaptabilita, vynikající zdravotní odolnost a nenáročnost na přírodní prostředí jsou vlastnosti, které umožnily rozšíření herefordského skotu prakticky do všech klimatických oblastí světa (Prýmas 2017).

Thomas (2009) píše o 2 typech hereforda. První typ hereforda se překládá čistě jako hereford a označuje rohatou verzi herefordského skotu. Je původní a vznikl křížením Holandského červenobílého skotu a původního britského černého skotu. Druhý typ je takzvaný polled hereford neboli bezrohý, který vznikl kolem roku 1890 na východním pobřeží Anglie křížením původního skotu ze Suffolku a Norfolku. Bylo vyšlechtěno na základě požadavku na moderního hereforda bez rohů. Phillips (2010) připomíná zajímavou informaci, že hereford byl původně využíván pro produkci mléka i maso, ale dnes se již využívá pouze jako masné plemeno.

Hereford je plemeno vhodné pro spásání pozemků ve vyšších nadmořských výškách a v drsnějších klimatických podmínkách (Šarapatka a kol. 2006).

Plemeno je menšího až středního tělesného rámce, barva je červená s bílou hlavou, hřbetní linií a spodní částí břicha a končetin. Chovají se jak rohaté tak bezrohé rázy tohoto plemene (Kvapilík a kol. 2006). Plemeno hereford vyniká výbornými pastevními schopnostmi. Je otužilé, odolné a přizpůsobivé různým přírodním podmínkám. Pro toto plemeno je vhodný pastevní výkrm relativně nízkými přírůstkami, jelikož má hereford velké sklony k tučnění již v raném věku (Louda a kol. 2001).

Kairisa, et. al. (2017) ve svém výzkumu zjišťovali mimo jiné i zařazení vykrmených herefordských býků do tříd SEUROP. Veškerá jatečně upravená těla byla zařazena do svalové třídy R (57%) a O (43%), třída tuku byla 2 a 3. Doporučují zvolit vhodný typ výkrmu, aby nedocházelo k nadměrnému nežádoucímu tučnění a jatečně upravená těla tak mohla být zařazena alespoň do třídy R.

Kohoutková výška plemenných býků se za posledních deset let zvýšila o 10 cm a hmotnost je vyšší o přibližně 120 kg. Zvětšení tělesného rámce se příznivě projevuje i na prvotelkách (ČSCHMS 3 2006).

Szabó et. al. (2009) zjišťovali dlouhověkost plemenic masného skotu, mimo jiné i hereforda. Ve výzkumu byla využita data 300 krav hereforda a bylo zjištěno, že průměrná délka produktivního života, tedy od prvního otelení do porážky, byla 10 let.

### 3.5.3 Plemenný standard

Jak uvádí Louda a kol. (2003) je plemeno hereford velmi rané, k prvnímu otelení dochází běžně ve 24 měsících věku. Jalovice se prvně zapouští při váze 350 kg. Kohoutková výška krav se pohybuje kolem 130 – 140 cm a hmotnost je 520 – 580 kg. Výška v kohoutku býků se pohybuje v rozmezí 145 – 150 cm a hmotnost v dospělosti 750 – 1000 kg (ČSCHMS 12016).

Požadované růstové parametry u jalovic a býků herefordského skotu by měly být, při narození váha jalovic 28-32 kg a býků 34-36 kg. Po 120 dnech by měla být váha jalovic 125 kg a váha býků 140 kg. Po 210 dnech by měly vážit jalovice 220 kg a býci 230 kg. Po roce by měla být váha jalovic 320 kg a býci by měli vážit 400 kg (Golda a kol. 2000).

Hlava relativně krátká, úměrně široká a ušlechtilá. U bezrohé formy je výrazný týlní hrbolek, je povolen výskyt volných rohů. U rohaté formy musí být rohy nepohyblivé na pevném kostním základě. Oko je vždy tmavé. Krk je kratší a dobře osvalený, u starších zvířat je povolen kožní lalok. Hrudník je široký a hluboký, plec je dobře vyvinutá a osvalená, žebra klenutá s výrazným ovalením, kolmo postavená k páteři. Zád' je čtvercová (tzv. kvadratická), dostatečně dlouhá, mírně skloněná a prostorná. V sedacích hrbolech je široká. Celá je krytá

výrazným osvalením. Končetiny jsou široce rozestavěné, silné, ale ne lymfatické. Taktéž tu je tvrdá paznehtní hmota. Vemeno je středně prostorné, a dobře upnuté s pravidelnými válcovitými struky (ČSCHMS 1 2016)

Požadavky na plemenice podle ČSCHMS 1 (2006):

- počet odchovaných telat na 100 krav základního stáda - minimálně 95
- KUMP - min. 95 %
- věk plemenice při 1. otelení - 24 – 28 měsíců
- hmotnost jalovice při prvním zapaštění - min. 400 kg
- průměrné mezidobí - 365 dní

### **3.6 Technika chovu masného skotu v ekologickém zemědělství**

V naprosté většině je chov masného skotu praktikován jako extenzivní způsob zemědělského hospodaření. Značně zde dominují chovy krav bez tržní produkce mléka, zaměřené na produkování masného zástavového skotu. Z 829 podniků je v 600 zaregistrován chov krav BTPM. Masná plemena jsou více než polovinu roku chována na pastvinách a přes zimní období se přesouvají do zimovišť. Minimální požadavky na podlahovou plochu uvnitř zimoviště je 6 m<sup>2</sup> na kus a plocha výběhu je 4,5 m<sup>2</sup> na kus (Šarapatka a kol. 2006). Zatížení pastviny je 1,5 velké dobytčí jednotky (VDJ) na ha (Louda a kol. 2003).

Thomas et. al. (2009) ve své publikaci uvádí fakt, že skot může být chován bez pastvy (kdy krmíme senem, jádrem, siláží,...), nebo může být chován na pastvinách, kde se může napást ad libitum. K chovu masného skotu chovateli stačí pouze ohrady, fixační a manipulační ohrady a klece. Poté už může začít s produkcí vlastního masa. Pokud je pastvina moc malá na to, aby vydržela celou pastevní sezonu, musíme pastvinu rozdělit na menší části a zvířata přehánět po vypasení jedné části do části jiné, aby mohla vypasená část znovu obrůst trávou. V tomto systému musíme skot příkrmovat senem.

Zeman a kol. (2006) popisuje další předpoklady úspěšného chovu KBTPM

- Vhodné plochy trvalých travních porostů - pro jednu krávu s teletem je potřeba 0,75 – 1 ha pastviny
- Otelení krav v krátkém časovém období, max. 70 dní. Pokud trvá déle, dochází ve stádě k neklidu a telata jsou váhově velmi nevyrovnaná.
- Vysoká produktivita práce, na 1 pracovníka připadá 50 – 100 krav (50 – 100 ha)

Odstraňování plevelů probíhá v EZ pouze mechanicky. Buď bodovým vyrýpáváním, nebo sekáním nedopasků. Většina plevelů nepřežije sekání víc jak 2x ročně, neboť neovládou vytvořit semena (Švéda 2018).

### 3.7 Pastva skotu

Skládanka a kol. (2014) popisuje: pastva je nejpřirozenějším a současně nejlevnějším způsobem krmení skotu. Je nejstarší formou využívání travních porostů přirozeným způsobem výživy hospodářských zvířat a je uplatňována po celém světě. Vedle produkční úlohy plní i mimoprodukční roli, zpravidla formulovanou jako „péče o krajinu“. Pastvu skotu je možno realizovat hlavně v podhorských a horských oblastech, kde jsou pro pastvu nejvhodnější podmínky – dostatek přirozených pastvin, výhodná možnost zřizování dočasných pastvin či dostatek srážek po celé pastevní období pro pravidelné obrůstání pastevních porostů. Pást se dá ve všech zeměpisných šířkách, kde se vyskytují rostliny a často je to jediná možná zemědělská činnost. Množství travního porostu musí plně uživit chovaná zvířata během celé pastevní sezony (Švéda 2018).

Masný skot preferuje šťavnatější pastevní porost z přiměřeně vlhkých stanovišť. V našich oblastech využívají, v době horkého letního počasí, krávy k pastvě chladnější noci, zejména za měsíčního svitu, kdy dobře rozeznávají jednotlivé komponenty porostu (Pokorný 2015).

Masný skot určený k porážce lze krmit 2 způsoby. První způsob je provozován na pastvině s případným příkrmováním senem, druhý způsob se na první pohled zdá stejný, také je na pastvině, ale v přibližně poslední třetině výkrmu se přidávají jadrná krmiva. Krmiva musí být certifikovaná jako organická, aby se výsledné maso dalo považovat za Bio (Hafla et al. 2013).

Jak potvrzují výsledky ze zemí Evropské unie, je nutné minimalizovat veškeré náklady, které při chovu krav bez tržní produkce mléka vznikají. Z tohoto důvodu se stále častěji mluví o celoročním pobytu zvířat na pastvinách. Především v německy mluvících státech se v poslední době rozvíjí systémy chovu zvířat tímto způsobem pastvy. Pro celoroční pobyt zvířat na pastvině musí být splněno několik základních předpokladů. Pokud pomineme ten nejdůležitější, kterým je dobrý zdravotní stav a kondice chovaných zvířat, je třeba brát zřetel především na kvalitu krmné dávky a dostatečnou dotaci zvířat pitnou vodou. Mezi další požadavky pak patří stanoviště s pevným podkladem a suché lože zvířat (Kulovaná 2001).

Sigua et. al. (2006) zkoumali, jestli má skot zásadní vliv na rozmístění živin v půdě na pastvině, a bohatost na živiny podzemní vody. Největší koncentrace živin by měla být na

stinných místech, u napajedel a krmelišť, tedy v místech kde se zvířata shlukují. Výsledkem výzkumu, bylo překvapivé zjištění, že zvířata, která se shlukují na určitých místech na pastvině, nemají zásadní vliv na množství živin v půdě a tím pádem ani na živiny v podzemní vodě.

### 3.7.1 Pastevní techniky

V moderním ekologickém chovu je praktikována často kontinuální, rotační a zimní pastva skotu. Dávková pastva je dnes využívána pouze výjimečně (Švéda 2018). Je zcela nepřijatelné trvalé ustájení zvířat v uzavřených prostorách bez přístupu do výběhu (Šarapatka a kol. 2006).

#### 3.7.1.1 Kontinuální pastva skotu

Kontinuální, extenzivní či volná pastva skotu, je zcela původním způsobem neregulovaného využití přírodních a málo výnosných porostů (Louda a kol. 2001). Dalším typem je kontinuální pastva intenzivní, což je produktivnější využívání pastvin a lze jí uplatnit v ekologickém zemědělství. Zvířata jsou během pastevní sezony v jedné pastvině a porost se udržuje ve výšce 70 -120 mm. Cílem je dosáhnout vysoké kvality a stravitelnosti (Mrkvička a kol. 2002). Posledním typem kontinuální pastvy je 1, 2, 3, pastva. Je to systém, kdy je na jaře 1/3 pastvy určená pro zvířata a 2/3 jsou posečeny na konzervaci (seno a siláž). Po nárůstu posečeného porostu se zvířata přesouvají na tuto plochu a plocha předtím spasená se po 5 – 6 týdnech sklídí. Střídání pastvy a sečení podporuje vytrvalost porostu (Louda a kol. 2001).

Pastevní porost není řádně využit, protože při stálém pobytu na pastvině bývá velká část pošlapána a pokálena, využito je tak asi 40 % pozemku. Výška porostu se udává v rozpětí 60 – 90 mm pro mladý skot a 60 – 100 mm pro dospělá zvířata (Louda a kol. 2001).

Phillips (2010) popisuje kontinuální pastvu jako nejjednodušší typ pastvy skotu. Skot je na stejném pozemku po delší dobu. Další pastva může být přidána po sklizení píce na siláž (respektive senáž), aby se vykompenzoval snížený růst pastevního porostu. Cottle et. al. (2014) ve své publikaci hovoří o kontinuální pastvě jako o situaci, kdy se skot pase na daném pozemku po neurčitou dobu a během pastvy se sleduje pouze zatížení pastviny zvířaty, takže se výtěžnost pastviny může v průběhu roku měnit. Obsazování pastviny je často založeno na zkušenostech manažera. Často jsou však pastviny silně přetěžovány.

Tento typ pastvy je na světě velmi rozšířen, hlavně proto, že není náročný na organizaci. Pastva většinou probíhá od dubna do října. Systém je výhodný pro minimální investice a nízkou finanční náročnost (Skládanka a kol. 2014).

### 3.7.1.2 Rotační pastva

Rotační pastva je spásání dvou a více ploch, kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání. Doba spásání pastviny je závislá na době obrůstání pastevního porostu, na podmínkách prostředí a na počtu zvířat na pastvině (Mrkvička a kol. 2002). Skládanka a kol. (2014) podotýká, že délka pastvy v jednom oplůtku by neměla být příliš dlouhá, aby nedošlo k poškození pastevního porostu. Doba pastvy je limitována rychlostí růstu porostu, tedy v květnu a červnu by pobyt v oplůtku neměl být delší než 4 dny a v srpnu a září, kdy je intenzita růstu nižší, max 10 dní.

Nelson (2010) uvádí, že skot je nahnán na pastvinu a až spase porost do výšky 4 – 6 palců (10 – 15 cm) je přehrán na další pastvinu, a proces se opakuje stále dokola.

Pavlů a kol. (2006) zmiňuje, že rotační pastvu lze rozdělit na 2 typy: honovou a oplůtkovou formu. Honová pastva je rozdělena do 4 – 6 částí, tzv. honů, které skot spásá po dobu 10 – 20 dní. Oplůtková pastva je rozdělena na větší počet stabilně oplocených částí (oplůtků). Většinou jich je 6 – 24 (Louda a kol. 2001).

Je zajímavé, že čím více je oplůtků, tím méně pastvy skot pošlape a lépe tak využije pastevní porost, protože skot pošlape 5x více porostu než sám spase (Ruechel 2006). Farmář má 2 možnosti, buď střídá větší výběhy o velikosti několika hektarů, anebo výběh rozdělí na 15 – 25 dílů a v každém výběhu skot stráví 1 den (Phillips 2010). Cottle et. al. (2014) podotýká že počet výběhů může být 2 – 50. V praxi se ale nepoužívá více než 30 výběhů.

### 3.7.1.3 Dávková pastva

Je nejintenzivnějším systémem, který ale nemá uplatnění v ekologickém zemědělství (Mrkvička a kol. 2002).

### 3.7.1.4 Zimní pastva

Zahrádková a kol. (2009) popisují, že je možné ponechat zvířata na pastvině po celou zimu. Pokud je mírná zima, mohou využívat narostlou pastevní píci, ale i přes to je nutné přikrmovat konzervovanými krmivy. Pokud je teplota mírně nad nulou, může docházet k poškození travního drnu. Závažné poškození porostu je v místech, kde je krmistiště a lehárna. Na možnost provozování „zimní pastvy“ má bezprostřední vliv půda. Podmáčený terén může vést k narušení travního drnu či poškození paznehtů zvířat. Pastviny by měly být na lehkých



nebo středně těžkých půdách, a sklon svahu nesmí být více než 7°. Jinak by na jaře mohlo dojít ke kontaminaci povrchových vod splavováním naředěných výkalů.

Skládanka a kol. (2014) uvádějí, že pobyt zvířat mimo stáj je přirozený nejenom v průběhu vegetačního období, ale také na podzim a v zimě. Celoroční pobyt zvířat na pastvinách je naprosto běžná forma chovu na australském nebo americkém kontinentu, ale neznámý není ani v Evropě. Využití píce z trvalých travních porostů je v našich podmínkách možné pouze na podzim nebo na začátku zimy, protože mohou zvířata využívat obrostlý pastevní porost. Nutností je příkrmování konzervovanými krmivy. Pokud se zvířata nechávají na pastvě celou zimu, je pastva postupně plně nahrazena konzervovanými krmivy, i když zvířata aktivně vyhledávají píci pod sněhovou pokrývkou.

Dle Loudy a kol. (2001) je důležité, abychom v zimě zajistili zvířatům na pastvině krmiva, vodu ad libitum, volně přístupné lizy na suchých místech a vhodné plochy pro ležení (přístřešky). Velikost stáda by měla odpovídat možnostem konzervace a použití píce. Obecně se doporučuje, aby počet zvířat ve skupině nepřevyšoval 50 kusů s maximálním zatížením pastviny 1 DJ/ha a s minimální plochou alespoň 10 ha. Ruechel (2006) naopak uvádí, že je vhodné v zimě dávat pastvu pouze na přiděl, tedy používat dávkovou pastvu. Dochází pak k menšímu znehodnocení porostu sešlapáním. V současné době je možno pro mladý skot doporučit takzvanou zimní pastvu. Při tomto způsobu by měla zvířata najít podstatnou část potřeby živin na pastvině i v zimě. Zvířata, která musí mít k dispozici přístřešek s trvalým přístupem, snášejí tento způsob chovu, v ne příliš drsných klimatických podmínkách, docela dobře. Vytvoří se jim vrstva husté srsti, a proto v tomto teplém kožichu netrpí chladem (Prýmas 2018).

Celoroční chov skotu venku, a to i v zimním období bez přístřešku, je legální, pokud jsou zajištěny základní životní potřeby zvířat (krmivo, nezamrzající zdroj vody a závětrí). Přístřešek sice není povinný, nicméně se důrazně doporučuje. Zvířata musí být v dobré výživné kondici a nesmí u nich být pozorovány zdravotní problémy (Seifertová 2010).

### 3.7.2 Vybavení pastvin

Vybavením pastvin je soubor zařízení, která ulehčují pastvu skotu. Patří sem oplocení pastvin a vstupy na pastviny, fixační a manipulační zařízení, přístřešky, případně zimoviště a zařízení pro příkrmování a napájení zvířat (Švéda 2018).

### 3.7.2.1 Oplocení pastvin

Jsou 2 typy oplocení pastvin, elektrické a neelektrické. Elektrické ohradníky jsou využívány k různým účelům, jsou vhodné pro rotační pastvu, protože se dobře přenášejí a jsou velmi účinné (Thomas 2005). V Česku se využívají 2 typy elektrických ohradníků a to pevné a přenosné. Pevné jsou kombinací drátů nebo lanka a kovových či dřevěných kůlů, ale přenosné jsou tvořeny pouze drátem a lehkými (např. laminátovými) tyčkami (Pozdíšek a kol. 2004).

Ruechel (2006) tvrdí, že jsou elektrické ohradníky levnější a účinnější a také mají delší životnost než neelektrická bariéra. Jedná se vlastně o psychologickou bariéru, protože se ho zvířata bojí překročit. Dle Bennett et al. (2011) elektrický ohradník zvířata jednoduše překročí, ale při dotyku dostane zvíře elektrický šok a velmi rychle si to zapamatuje, proto se jedná o psychologickou bariéru.

Bennett et. al. (2011) ve své publikaci zmiňují jako typ pevného neelektrického ohrazení ostnatý drát. Uvádí zde, že tento typ ohradníku je sice velmi účinný, protože se drát neprověšuje jako drát elektrický, ale často zde dochází k poranění jak skotu, tak i divokých zvířat, jelikož má velmi ostré ostny. V naší republice je dnes již zakázáno používat jako typ ohrazení ostnatý drát, i když byl původně pro tento účel vyvinut. U nás se dnes nejčastěji používá kombinace neelektrických a elektrických ohrad. Většinou jde o kombinaci dřevěného ohrazení a předřazeného elektrického drátu. Dávají se 2-3 vodiče podle kategorií chovaných zvířat. Pokud máme pouze krávy s telaty, stačí nám 2 vodorovné vodiče. Pokud se v ohradě vyskytuje plemenný býk, musíme ohradu vybavit 3 vodiči a na oplocení umístit příslušnou výstražnou tabulku (Skládanka a kol. 2014).

### 3.7.2.2 Fixační a manipulační zařízení

Ruechel (2006) připomíná, důležitost naučení zvířat, aby se v naháněcích uličkách a fixačních klecích nebála. Měli bychom jim zde umístit třeba trochu sena, jadrného krmiva nebo vojtěškových pelet. Také bychom neměli zvířata do naháněcích výběhů vhnět moc rychle, aby si je nespojila s tím, že z nich musí prchat, a později se bála tam znovu jít. Naháněcí uličky by měly být široké 75 cm, aby se v nich zvířata nemohla otáčet.

Manipulace s masným skotem není jednoduchá, protože skot, který není na častou manipulaci zvyklý, má útěkovou zónu 8 – 50 metrů, zatímco u skotu, se kterým se pravidelně manipuluje, se útěková vzdálenost zmenšuje na 1 m (Bazeley et. al., 2013). Je důležité mít

manipulační zařízení, jelikož občas potřebujeme s dobyt看em manipulovat. Ať už se jedná o veterinární vyšetření, vakcinaci nebo ošetření paznehtů (Thomas 2009).

Návrh naháněcí ohrady by měl respektovat základní principy pohybu skotu a jejich chování. Nejlépe se skot pohybuje po křivce. Mají snahu následovat jeden druhého. Vyhněte se náhlým změnám směru. Skot potřebuje vidět před sebou místo pro útěk. Shromažďovací prostor by měl být dostatečně velký, aby dobře viděl prostor před sebou. Tvar raději hlubšího obdélníku než čtverce. Prostor by se měl směrem ke stlačovacímu prostoru zužovat. Skot má tendenci strkat hlavu do rohu. Eliminace rohů usnadní pohyb zvířat. Pro hladký pohyb zvířat je nejlepší kontinuální jednosměrný průchod od vstupu přes shromažďovací a stlačovací prostor až do uličky. Průhony na přístup zvířat postačují obvykle široké 5-7m. Manipulační brány by neměly být delší než 5m.

Velikost největší části ohrady, do které se musí umístit celé stádo, je třeba přizpůsobit největšímu stádu na farmě. Obvykle se počítá 2,2 m<sup>2</sup>/ matku s teletem a 1,6m<sup>2</sup>/500kg. Výška ohrady by měla být minimálně 140cm.

Manipulační ulička by měla být co nejdelší. Minimum je délka dvou zvířat (kalkulováno 2,2m/ks). Vnitřní šířka by neměla být větší než 70 - 75cm, jinak se menší zvířata budou snažit otáčet. Výška ohrazení manipulační uličky by měla být nejméně 150cm, raději 180cm.

V návaznosti na manipulační klec by se mělo vytvořit místo, třídící box, kde lze snadno zvířata třídít podle požadavku chovatele. Třídění na 2 nebo 3 směry je velmi užitečné. Kromě vlastního třídícího zařízení je třeba připravit i vnitřní ohrady tak, aby se již vytríděná zvířata nemohla znovu promíchat s ostatními. Navíc by měla existovat možnost zvířata z těchto ohrad vrátit znovu na začátek manipulační ohrady a zopakovat celou proceduru pohybu znovu do manipulační uličky (Agrotrans 2011).

### 3.7.2.3 Přístřešky

Pokud nemáme na pastvině dostatečný porost stromů, pod které by se zvířata mohla schovat, musíme vybudovat na pastvině přístřešek. Obvykle stačí dřevěná konstrukce s jednou až třemi plnými stěnami. Pokud máme jednu plnou stěnu, musí být tato stěna orientovaná na sever. Pokud máme 2 plné stěny, budou tyto stěny orientované na sever a západ. Když máme 3 plné stěny, tak zůstává otevřená ta, která směřuje na jih (Skládanka a kol. 2014).

Přístřešek stačí takový, který bude chránit před větrem a deštěm. Tři stěny z prken, strana bez stěny situovaná k jihu, střecha šikmá se sklonem k severu a pevná tak, aby se nepropadla

ani pod sněhem. Velikost přístřešku je dána počtem chovaných kusů, to znamená, že celé stádo si bude moci lehnout, ale nesmí zde být namačkáno (Herrmann 2010).

#### 3.7.2.4 Napájecí zařízení

Důležité si je uvědomit, že skot nerad chodí daleko ke zdroji vody. Ideální je mít zdroj vody ve vzdálenosti 250 m od jakéhokoliv koutu pastviny, proto je lepší na pastvinu umístit více napájecích zdrojů. Příkladem může být cisterna, která se dá lehce přemístit pomocí traktoru. Pokud má skot napáječku daleko, má tendenci se zdržovat v její blízkosti a tak devastovat pouze malou část pastviny. Dochází zde k lehkým bojům u napájecích zařízení. Skot se nemůže napít, kdy chce, ale až když na něj přijde řada. 1 kus skotu spotřebuje denně přibližně 80 – 150 l vody. Záleží na tělesné hmotnosti a fázi laktace. Úplně nejjednodušším zdrojem vody jsou přírodní napajedla (potoky, rybníčky, tůňky), problém ale nastává v době mrazů, kdy voda zamrzne, a zvířata přijdou o zdroj vody (Bennett 2011). Zajímavé informace uvádějí v publikaci Herring (2014). Skot dle něj má docházkovou vzdálenost k napajedlu až 3,2 km. Ale i on připouští fakt, že skot se zdržuje v blízkosti napajedla a tato oblast je velmi rychle spasena.

Napáječky je nezbytné umístit do takové výšky, aby je zvířata nemohla znečišťovat. V zimním období je vhodné použít napáječky s kulovým nebo klapkovým uzávěrem, které nezamrzají. Okolí napajedla je silně zatěžováno, proto je vhodné zpevňovat tato místa panely, plastovými rohožemi nebo polovegetačními tvárnici (Jedlička 2014).

#### 3.7.2.5 Příkrmiště

Největším problémem v příkrmišti jsou velké ztráty krmiva, které zvířata roztahají po zemi a znečistí jej močí nebo výkaly. Tyto ztráty se snažíme co nejvíce minimalizovat, například umístěním velkých kulatých kupek sen do krmného kruhu s přístřeškem. Velkou výhodou příkrmišť je snadná přemístitelnost, dlouhá životnost a minimalizace ztrát. Také skotu celoročně podáváme minerály v podobě lizů (Jedlička 2014).

Nelson (2010) připomíná, že je důležité během celého pastevního období příkrmovat telata jadrným krmivem. Systém příkrmu je založen na velikosti mezer, kterými projdou jen telata.

### 3.7.3 Zimoviště

Ideálním způsobem je stelivové ustájení na hluboké podestýlce. Stelivo se vyváží 2x za dobu pobytu zvířat v zimovišti. Vhodnými stavbami jsou staré stavby pro ustájení dojníc, různé haly, stodoly nebo kůlny. Stáje musí být vzdušné a musí být možnost přirozené ventilace vzduchu, zvířata ale nesmí být na průvanu. Podestýlka musí být přírodní, ideální je sláma, která nemusí být ekologického původu, ale v žádném případě nesmí být použitý bezstelivový způsob ustájení. V době telení je potřeba mít k dispozici porodní boxy ve velikosti alespoň 3x3 m (Šarapatka a kol. 2006).

Například farma v Domaníně má 90 ks dobytka, a jako zimoviště využili starý kravín pro dojnice K96, přestavba stála 6 milionů korun. Robustní kravín K 96 s klasickou sedlovou střechou doznal zcela zásadních změn. Vybouraly se vnitřní příčky, částečně i strop a zůstaly jen klasické původní betonové sloupy, které se využily pro nová hrazení. Jejich životnost je v porovnání s kovovými sloupy několikanásobná. Stáj s novou podlahou byla jednotlivými hrazeními a zábranami rozdělena do několika sekcí a nechybí ani přeháněcí ulička. Nová stáj je řešena jako volná a stelivová s ustájením zvířat v šesti skupinových lehárnách a dvou kotcích pro dva plemenné býky. Aby mohlo do stáje neustále proudit velké množství čerstvého vzduchu, byla jedna dlouhá obvodová stěna kompletně přestavěná a vybavena velkým počtem oken, zakrytých pouze síťovinou. Druhá strana ke krmné chodbě je kompletně otevřená. Větrání podporuje i střešní šterbina (Fuka 2018).

Thomas (2009) poukazuje na to, že v zahraničí se budují pouze malé stáje pro telení krav, jelikož největším problémem při zimním telení je velká četnost úmrtí telat vlivem nepřízně počasí. Nejjednodušší stáje pro telení jsou otevřené přístřešky. Pokud nemáme přístřešek, lze provizorní přístřešek udělat z balíků slámy.

Je nutné splňovat několik požadavků na ustájení v zimovišti:

- prostor na jednu krávu 8 – 10 m<sup>2</sup>
- prostor pro jalovice 2,5 – 3,0 m<sup>2</sup>/kus
- plocha pro jedno tele 1 – 1,5 m<sup>2</sup>
- kapacita vzduchu musí být 30 m<sup>3</sup>/1 krávu
- minimální výška stropu 3 m (ideálně 4 m)
- v lehárně nesmí být průvan
- podestýlka musí být suchá a musí se pravidelně nastýlat novou slámou
- vysoká produktivita práce (Pozdíšek a kol. 2004).

Je důležité, aby byl součástí zimoviště zpevněný výběh, například z panelů. Pokud by byl výběh nezpevněný, dojde k naprosté devastaci a zvířata budou zapadat do bahna. Zvířata by měla mít stálý a volný přístup do výběhu (Herrmann 2010).

### 3.8 Technika krmení

Krmná dávka musí pokrýt potřebu jak pro záchovu, tak i na produkci. Záchovná krmná dávka pokryje pouze základní fyziologické funkce a záleží zde na hmotnosti daného kusu. Produkční krmná dávka je přírůstek živin navíc na produkci mléka pro tele. Měla by odpovídat 10 l mléka. Plemenice nesmíme v poslední fázi březosti překrmit, protože by došlo k nežádoucímu tučnění a následným komplikacím při porodu (Louda a kol. 2001). Thomas et. al. (2009) uvádí, že nutriční potřeby skotu se mění na základě věku, fáze laktace, fáze březosti, ale také záleží na tom, jaké je počasí a zda je chladno nebo horko. Skot umí dobře využívat mnoho typů krmiv. Důležité je, aby obsahovaly dostatečné množství živin a byly podávány v dostatečné míře.

Blair (2011) podotýká, že krmivo pro masný skot klade vysoké požadavky na energii a bílkoviny, které poskytuje kvalitní pastva. Seno a siláž mohou být použity, pokud klimatické podmínky omezují pastvu. Z ekonomického hlediska se požaduje, aby alespoň 60% krmné dávky bylo vyrobené na vlastní farmě. Každá krmná dávka musí obsahovat správný poměr živin a být doplněna o potřebné minerály a vitamíny.

#### 3.8.1. Zimní krmná dávka

Zimní krmná dávka je založena na konzervovaných krmivech z vlastní produkce nebo nakoupených z jiného podniku hospodářského v systému EZ. Přejít ze zimní krmné dávky na pastvu a obráceně, je výraznou změnou ve výživě a měl by probíhat pozvolna po dobu 1 – 2 týdnů (Pokorný 2015).

Základem výživy masných stád v zimním období je především její diferenciací na krávy před otelením a po otelení. Základem krmiva matek před porodem je pouze seno a balíková senáž v ad libitně dávce. Po otelení by se mělo přikrmit kukuřičnou siláží. Díky ní produkují krávy více mléka a telata lépe rostou. Počáteční dávka siláže se pohybuje kolem pěti kilogramů na kus, postupně se zvyšuje až na 15 kg na kus za den. Porušení tohoto systému má za následek zdravotní problémy otelených krav. Pokud není pro plemenice po porodu kukuřičná siláž k dispozici, doporučuje se přírůstek jaderného krmiva v dávce 0,5 kg,

která se může během týdne zvýšit na maximální hranici dva kilogramy. Nejlepším řešením je kvalitní jádro s vyšším podílem vlákniny, například ječný šrot nebo ječný šrot s kukuřičným šrotem v poměru 1 : 1. Ideální úprava šrotů je mačkání, případně hrubé šrotování (Doktorová 2003).

Teplota má výrazný vliv na spotřebu krmiva. Když klesne pod  $-7^{\circ}\text{C}$  potřebují zvířata více energie a spotřeba krmiva se zvýší až o 20%. Je výhodné pokud se zvyšuje spotřeba sena a krmné slámy, protože trávení a rozklad celulózy vytváří tepelnou energii (Thomas 2009).

### 3.8.2 Letní krmná dávka

Louda a kol (2001) ve své publikaci píše, že letní krmná dávka je tvořena pastevním porostem, což stačí pro veškeré kategorie zvířat. Skot se přikrmuje na počátku pastevního období, a to za tím účelem, aby byl přechod na pastvu pozvolný. Do krmné dávky se tedy zařadí více šťavnatých krmiv a před přechodem na pastvu je nutné zvířata částečně předkrmit (přechodné období trvá cca 10 – 14 dnů). Na pastvinách je třeba zvířatům zajistit také dostatek vody a minerálních látek ve formě lizu.

V oblastech, které jsou omezeny klimatickými podmínkami (např. dlouhodobé sucho) se zvířata přikrmují senem i během pastevního období (Flores 2012).

### 3.8.3 Výživa březích jalovic a krav

Schoonmaker et. al. (2013) ve svém výzkumu píše, že výživa matek je velmi důležitá, neboť má významný vliv na vývoj telete. Kvalita krmiva není na začátku březosti až tak moc významná, důležitá je však kvalita a množství krmiva v posledním trimestru, kdy má velký vliv na porodní hmotnost a následnou životaschopnost telat. Špatná výživa krav nemá vliv pouze na ně, ale také na následující generaci. Výsledkem výzkumu bylo zjištění, že energie a bílkoviny, ať už nedostatečné nebo nadměrné, mohou mít dlouhodobý dopad na postnatální vývoj potomstva.

Zahrádková a kol. (2009) uvádí princip krmení matek masného skotu. V našich podmínkách to je hlavně pastevní porost, který musí poskytnout dostatek živin po celý rok a to nejen v pastevním období, ale i v zimě ve formě siláže, senáže nebo sena. To znamená, že musíme počítat s čerstvým či sušeným porostem a také s rezervou pro případy sucha. Blair (2011) připomíná, že se u laktujících krav počítá s produkcí mléka 5 – 12 l denně. V závislosti na plemeni je délka laktace 175 – 200 dní. Potřeba krmiva je oproti nelaktujícím zvířatům větší o 35 – 50%. Proto je nutné matky v laktaci přikrmovat jadrnými krmivy.

Osoro et. al. (2014) upozorňují, že úroveň výživy před otelením významně ovlivňuje délku anestru po porodu. Toto období je kratší u krav, které byly krmeny více. Také správné krmení po porodu a změny hmotnosti mají vliv na délku anestru a rychlost zabřeznutí.

Krávy před otelením nesmí přibývat na váze, tedy nesmí tučnět. Proto je krmíme pouze záchovnou krmnou dávkou, díky které se zamezí nežádoucímu růstu plodu a vytvoří se podmínky pro snadný porod (Zeman a kol. 2006).

#### 3.8.4 Krmení telat

Nejdůležitější pro novorozené tele je nakrmení mlezivem, které je bohaté na protilátky a dodává teleti energii pro nastartování termoregulace. Mleziva se musí tele napít co nejdříve, ideálně do 2 hodin po porodu (Thomas 2008). Telata zůstávají pod matkami a jsou vyživována mlékem až do odstavu, který probíhá v 6 – 9 měsíci věku telete (Blair 2011).

Pokud je nutné telata přikrmovat, je důležité, aby měla neomezený přístup ke krmivu až do doby, než je schopno využívat objemná krmiva. Příkrmiště musí být odděleno zábranami, které jsou pro telata prostupné, ale zamezí přístupu dospělých kusů (Teslík a kol. 2001).

### 3.9 Reprodukce

V chovu krav bez tržní produkce mléka, je jediným a nejcennějším zdrojem výtěžku odstavené tele. Proto zde stále platí stará zootechnická zásada mít od každé krávy každý rok tele (Burdych a kol. 2004). Největší procento zabřezávání zaznamenáváme na jaře a na podzim (Zahrádková a kol. 2009). U skotu BTPM se nejčastěji využívá jarní období zapouštění s telením v zimních měsících, kdy jsou matky v zimovišti (Ball 2004).

#### 3.9.1 Plodnost

Tato užitková vlastnost významně ovlivňuje výnosnost chovu. Je významně ovlivněna i podmínkami prostředí, ve kterých zvířata žijí. Je zřídka dědičná, proto plodnost významně ovlivňuje sám chovatel upravením podmínek chovu. U masných plemen krav dosahuje plodnost vrcholu v 6 – 8 letech a pak postupně klesá. (Louda a kol. 2007).

Ball (2004) uvádí, že plodnost velmi ovlivňuje výživa. Proto se u plemenic během života průběžně zjišťuje tělesná kondice. Určuje se čísly 0 – 5, kdy 0 znamená vyhublá a 5 tlustá. Tělesnou kondici zjišťujeme pohmatem nebo pohledem na kyčelní kosti, žebra a kořen ocasu.



Chovná kondice u masného skotu by měla být 2,5 – 3 body. Vyšší hodnota značí překrmování a může způsobit velké problémy během porodu.

### 3.9.2 Způsoby plemenitby

V ekologických chovech krav bez tržní produkce mléka se využívá převážně přirozená plemenitba. Inseminace není zakázána, ale v chovu krav BTPM se využívá pouze minimálně (Louda a kol. 2003).

#### 3.9.2.1 Přirozená plemenitba

Plemenný býk musí být licencován, mít potvrzený původ, státní registr a musí být k danému účelu vybrán komisí. Pokud býk není licencován, dopouštíme se černé plemenitby. Jeden dospělý býk zvládne připustit 25 – 35 krav, mladý býk do 2,5 roku zvládne přibližně 20 plemenic. (Louda a kol. 2003).

Je důležité, aby genetika býka vhodně doplňovala genetický potenciál krav, pro dobrou produkci telat. Musíme hlídat předpoklady pro vysokou porodní hmotnost telat, neboť ta způsobuje těžké porody a velké komplikace. Býci, kteří sami měli vysokou porodní hmotnost, jsou do chovu nevhodní (Thomas 2005).

Bennett (2011) připomíná jak je velmi důležitá, aby byl býk po nákupu, před zařazením do stáda plemenic, vyšetřen veterinářem. Musí být zdravý a prostý všech nálezů. Jeho penis nesmí být deformovaný a 70% spermií musí být normálních bez deformací. Minimální motilita je 30%.

Nespornými výhodami přirozené plemenitby je nižší spotřeba času (odpadá nám nutnost sledování říje), lepší výsledky v zabřezávání, natalitě a mortalitě, kratší mezidobí, nižší náklady (nepotřebujeme inseminační dávky špičkových plemeníků), a v neposlední řadě je i možnost výměny plemeníka jak mezi skupinami plemenic v rámci jednoho chovu, tak i mezi dalšími chovateli (Kvapilík a kol. 2006).

Thomas (2008) připomíná, že připouštěcí období trvá 45 – 60 dní, pokud tedy krávy nezabřeznou při prvním říjovém cyklu, mají možnost zabřeznutí ještě minimálně jednou. Pokud máme krátké připouštěcí období (45 dní), je vhodné stádo rozdělit na malé skupiny po 25 – 50 kusech a přidat k nim jednoho až tři býky. Velmi důležité je nenechávat býka po celé pastevní období se stádem. Připouštěcí období v chovech masného skotu trvá pouze 6-8 týdnů (Teslík a kol. 2001). Louda a kol. (2007) dodává, že se dá připouštěcí období počítat i na říjové cykly. V tomto případě trvá 2 – 3 cykly, což je 60 – 65 dní.

Říha a kol. (2004) podotýká fakt, že mladí býci se využívají na 10 – 15 krav, dvouletí na přibližně 20 krav a starší býci na maximálně 35 krav. Připouštěcí období trvá zhruba 8 – 10 týdnů.

Ve své další publikaci Thomas (2009) popisuje další způsob přirozené plemenitby skotu. A to je dovoz plemenic za býkem. Takže, pokud má chovatel pouze malé množství plemenic a chce provádět přirozenou plemenitbu, je tu možnost dovozu k jinému chovateli, který vlastní plemenného býka. Je zde ale velké riziko přenosu chorob mezi chovy. To platí i u půjčování býků mezi chovateli.

Abychom docílili nejlepších telat vhodných k další reprodukci, je nutné tomu přizpůsobit podmínky zapouštění. Nejdříve vybereme nejlepší krávy ze stáda, ty co nemají problémy s porody a odchovávají zdravá telata. Tyto krávy oddělujeme od zbytku stáda a připouštíme je s nejlepším býkem, klidně tím, kterého již nemůžeme využít v hlavním stádě z důvodu příbuzenské plemenitby. Býka pustíme k plemenicím a necháme ho zde 21 dní, a krávy pouštíme ke zbytku stáda až po zjištění březosti (Ruechel 2006).

### 3.9.2.2 Inseminace

Inseminace, hned po přirozené plemenitbě, je u masného skotu nejrozšířenější metodou plemenitby (Phillips 2010).

Největším problémem a nevýhodou inseminace je lidský faktor. Je nutné sledování pomocí přístrojů a kontrola zvířat (Ball 2004). Velkou výhodou je výběr plemeníka, kterým budeme připouštět, a tudíž není problém dovézt semeno z druhého konce světa (Thomas 2005).

Inseminace je výhodná pro chovatele, kteří chtějí připouštět těmi nejkvalitnějšími býky, ale zároveň nechtějí žádného živit na své farmě. Důležité je plemence 2x denně kontrolovat jestli jsou v říji. Pokud zjistíme, že se plemence říjí, za 12 hodin ji zapouštíme (Bennett 2011).

Insemináční dávka je tvořena slámkou (pejetou), uvnitř které je insemináční dávka o objemu 0,25 nebo 0,50 cm<sup>3</sup>. Aktivita spermií zmrazené dávky musí být alespoň 40 %. Dávka musí být uchována v tekutém dusíku při teplotě -196°C.

Pejeta musí být označena:

- Plemenem – písemný kód
- Jménem býka
- Státním registrem – značka a číslo býka

- Datem odběru (dvojčíslí - den, měsíc, rok)
- Zkratkou země
- Číslem inseminační stanice

(Louda a kol. 2007)

Novou perspektivní technologií, která se v současné době intenzivně rozvíjí, je automatické čtení dat z inseminačních dávek s využitím čárových kódů. Důvodem pro vývoj tohoto systému je zlepšit dohledatelnost na úrovni inseminační dávky, zvýšit přesnost a kvalitu dat, efektivnost jejich sběru a zlepšení odhadu plemenných hodnot býků. Úspěšnost automatického přečtení dat z inseminační dávky je vysoká a pohybuje se na úrovni 98%.

(Bucek 2010)

### 3.9.3 Reprodukční ukazatele

Louda a kol (2007) uvádí, že díky reprodukčním ukazatelům můžeme objektivně hodnotit plodnost krávy. Zjišťují se především u inseminace. U přirozené plemenitby se zjišťuje zpravidla pouze mezidobí.

Mezi základní ukazatele plodnosti lze zařadit:

- servis periodu - SP
- mezidobí
- březost po I. inseminaci
- březost po všech inseminacích
- hrubá a čistá natalita

Servis perioda je období od porodu do zabřeznutí, je to velmi významný ekonomický ukazatel. Uspokojivá SP je 80 – 90 dní (Louda a kol. 2008). Servis perioda je ovlivněna délkou inseminačního intervalu a úspěšností inseminací (Agropress 1 2016). Podle Kvapilíka a kol (2018) byla v roce 2017 průměrná délka servis periody 116 dní.

Mezidobí je období mezi dvěma porody (Louda a kol 2008). U masného skotu je optimální mezidobí 365 dní (Pozdíšek a kol. 2004). Průměrné mezidobí při inseminaci se v ročence za rok 2017 uvádí 401 dní. Průměrná délka mezidobí byla v roce 2016 u masného skotu 427 dní. Například u hereforda se průměrná délka mezidobí v letech 2014 – 2016 snížila. V roce 2014 bylo mezidobí 436 dní a v roce 2016 již jen 408 dní. (Kvapilík a kol. 2018).

Procento zabřezávání po první inseminaci je vhodným ukazatelem pro hodnocení plodnosti stáda. U hodnoty nižší než 50% konstatujeme vážné problémy v reprodukci (Staněk, 2009). Nejlepší výsledky v zabřezávání po první inseminaci byly v roce 2017, stejně jako v minulých letech, vykázány u masných plemen. V roce 2017 zabřezlo po první inseminaci 62% krav a 72 % jalovic (Kvapilík a kol. 2018).

Procento zabřezávání po všech inseminacích je výrazně nižší. V roce 2017 bylo procento zabřezávání po všech inseminacích 54% u krav a 57% u jalovic.

Hrubá natalita je počet všech narozených telat na 100 krav. Čistá natalita je počet odchovaných telat na 100 krav (Staněk 2009). V roce 2016 byla čistá natalita 89%. V letech 2012 až 2015 došlo ke zvýšení počtu odchovaných telat na 100 krav. V roce 2016 se meziročně tento nárůst zastavil a došlo k poklesu počtu narozených telat na 100 krav z 89,7 na 89,1 % (Kvapilík a kol. 2018).

#### 3.9.4 Březost

Březost u skotu trvá přibližně 285 dní, tedy 9 měsíců (Pozdíšek a kol. 2004). Na délku březosti mají vliv různé faktory, jako plemeno, věk, pořadí březosti, počet porodů a pohlaví telat, roční doba zapuštění a výživa (Tůmová a kol. 2015).

První metodou detekce březosti je non return test po 21 dnech, tedy zjištění zda se plemenice znovu řídí či nikoliv (Ball 2004). Po zapuštění chovatel většinou čeká 18 – 23 dní na příchod nové říje. Pokud se říje dostaví, kráva nezabřezla a musí být znovu připuštěna. Pokud nevykazuje žádné známky říje, je zde velká pravděpodobnost, že je březí, jedná se ale o metodu nepřesnou a nelze se na ni spoléhat (Thomas 2005).

Další velmi využívanou metodou diagnostiky březosti je ultrazvuk. Nejpřesnější je transrektální vyšetření od 31. dne. Jedinečnost této metody je dána tím, že výsledky jsou známy okamžitě, jsou objektivní, a mohou být dokumentovány. (Louda a kol. 2008). Probíhá tak, že po fixaci plemenice se do vyprázdněného rekta zasune sonda držaná v dlani. Kývavými pohyby sondy po stěně rekta se pozorují změny na děloze a získává se trojrozměrný obraz plodu (Thomas 2005).

Dál pak lze sonografem vyšetřovat i vaječníky a díky tomu pozorovat folikuly, žlutá tělíška, případně ovariální cysty (Louda a kol. 2008).

Rektální metoda zjišťování březosti ve 3 měsících je v současné době běžně využívána v inseminační praxi. Délka zárodku koncem 3. měsíce je 12 - 15 cm. Zabřezlý děložní roh je 3-

5x zvětšen, dosahuje velikosti bochníku chleba. Mezirohová rýha je již jasně zřetelná a děloha má tvar „boxerské rukavice“.

Dobrá pastva je základem pro úspěšný průběh březosti, Vhodné je přikrmovat ve 3. fázi březosti, kdy má plod velké nároky na výživu. Ovšem překrmování je též špatné, protože tele narůstá do velkých rozměrů a může způsobit porodní komplikace (Thomas 2005).

Odstav telat by měl proběhnout nejpozději do 6. měsíce březosti. Telata jsou tak dostatečně stará a soběstačná a kráva má 2 – 3 měsíce na regeneraci mléčné žlázy, než se znovu otelí (Thomas 2005).

### 3.9.5 Sezonní telení

Znamená, že se telata v celém stádě rodí v určitém období roku. Většinou je to velmi krátké období 8- 10 týdnů, délka se odvíjí od délky připouštěcího období. Nejčastějším obdobím telení v České republice je telení zimní (Louda a kol. 2007). Abychom docílili sezónního telení, je velmi důležité dbát na čas zapouštění. Pokud chceme, aby se plemence telily v zimě, například v lednu, je nutné zapouštět během dubna. Obecně je zimní telení nejvhodnější, protože se rodí v zimovišti pod dohledem chovatele, a na jaře je dostatek pastvy pro plemence v laktaci (Thomas 2009).

Phillips (2010) podotýká, že mnoho farmářů praktikuje jarní telení, kdy se plemence telí během 2 – 3 měsíců na jaře. Mléko pro telata je tvořeno z bohaté pastvy, která je na jaře a v létě k dispozici. Také není nutné krávy v zimě přikrmovat jádrem a farmář má během vánočního období relativně volno, protože jsou krávy zasušené a do porodu mají ještě daleko.

Také je možné využívat podzimní telení, ovšem tohle se využívá v nejmenší míře. Telata se sice prodávají mimo období největší nabídky (na jaře), a proto je i vyšší cena za odstavený skot, ale zvyšují se nároky plemenic na ustájení a krmení (Louda a kol. 2001).

### 3.9.6. Porod

Příznaky porodu (Louda a kol. 2001)

- otok vnějších pohlavních orgánů, a výtok hlenu
- pánevní vazy se uvolňují
- svalstvo břišní stěny ochabuje
- mléčná žláza se zvětšuje a může odkapávat mlezivo

- v poslední fázi (8 – 56 h) dochází ke snížení teploty o 0,5 – 1,2°C. Plemenice je neklidná, vstává, lehá si, přešlapuje a často močí a kálí

Ball et. al. (2010) dělí porod do 3 částí. První část je přípravná, během které se uvolňují pánevní vazy, a uvolňuje se děložní krček. Tato část trvá zpravidla 6 – 24 hodin. Během druhé části porodu dochází k vypuzování plodu. Druhá část trvá přibližně půl až čtyři hodiny. Ve třetí části dochází k vypuzení plodových obalů a involuci dělohy. Trvá kolem 6 hodin, ale maximálně 24 hodin. Pokud do této doby plodové obaly neodejdou, musíme zavolat veterináře, jelikož se již jedná o závažný problém. Involuce dělohy trvá až 30 dní po porodu.

Dle Thomase (2009) je vhodné matku s blížícím se porodem zavřít do menšího výběhu nebo, pokud máme možnost, do stáje. Nejlépe co nejbližší domu chovatele, aby viděl na ohradu a měl to blízko v případě porodních komplikací. Porody ve stájích jsou vhodné zejména při zimním telení.

Častými problémy při porodu je velikost telete. Ta se ovlivňuje výživou matky v posledním trimestru, ale také selekcí matek a plemenných býků. V chovu se nechávají pouze ti, kteří se sami narodili menší. Snadnost porodu ovlivňuje několik faktorů, například: velikost a váha telete, pohlaví, věk matky, porodní váha matky i otce, zdravotní a výživový stav matky (Thomas 2008).

### **3.10 Kontrola masné užitkovosti**

Masná plemena, jsou jedinou kategorií skotu, jejichž početní stavy se dlouhodobě zvyšují, mimo jiné v důsledku významné ekonomické podpory tohoto způsobu chovu. K 1. 4. 2017 se jich chovalo 222 tis. kusů. K posouzení úrovně chovu krav bez TPM a realizaci opatření ke zlepšování výsledků je využívána analýza ukazatelů získaných v rámci KU, která se provádí od roku 1991. Kontrolní rok trvá od 1. 10. do 30. 9. následujícího roku (Kvapilík a kol. 2018).

V letech 2012 až 2016 počet krav v KU vzrostl o 2 331 kusů, což činí nárůst o 12,5 %. Podíl krav zapojených do kontroly užitkovosti se pohyboval na úrovni kolem 10 %. V roce 2016 bylo do kontroly užitkovosti zapojeno 21 005 krav, což je 9,9 % z celkového počtu krav (Kvapilík a kol 2018).

V rámci kontroly užitkovost masných plemen skotu se vyhodnocují růstové a reprodukční schopnosti jednotlivých zvířat (Šeba a kol. 2009).

Hodnocení reprodukčních ukazatelů zahrnuje věk při prvním otelení, mezidobí, a pořadí otelení, a počet odchovaných telat na 100 krav. Do této kategorie zahrnujeme také údaje o zapouštění plemenic jako je: zvolený způsob plemenitby a původ telete. Také můžeme

hodnotit průběh porodu. Průběh porodu se hodnotí známkami 1 – 4 podle pomoci, která je u porodu potřebná.

- 1. Porod spontánní bez pomoci
- 2. Porod lehký s pomocí maximálně 2 osob
- 3. Porod těžký, s pomocí 3 a více osob s asistencí veterináře
- 4. Porod velmi těžký s nutnou asistencí veterinárního lékaře, nebo porod vedený císařským řezem (Šeba a kol. 2009).

Hlavním ukazatelem v chovu masných krav je plodnost, nebo také počet odchovaných telat na 100 krav. Požadavek je 90 a více odchovaných telat na 100 krav. V letech 2012 – 2015 došlo ke zvýšení odchovaných telat na 100 krav z 80 až na 89,7. V roce 2016 došlo k mírnému poklesu na 89,1. Průměrný věk při prvním otelení je u hereforda 35 měsíců. Délka mezidobí se meziročně snižuje, v roce 2016 byla 408 dní. Ideální délka mezidobí je 365 dní, aby bylo zachováno pravidlo každý rok jedno tele (Kvapilík a kol. 2018).

Dále se do této kategorie řadí i porodní hmotnost telat, která je závislá na genetice, ale i na úrovni výživy v posledních 3 měsících březosti (Šeba a kol. 2009). V roce 2016 se zvýšila porodní hmotnost telat plemene hereford oproti roku 2015 o 2 kg. Porodní hmotnost býků byla 38 kg a jalovice vážily 36 kg (Kvapilík a kol. 2018).

Další významnou částí kontroly užitekosti je hodnocení růstové schopnosti telat. Kam se zařazuje mléčnost matky, která se zjišťuje vážením telat ve 120 dnech. A vlastní růstová schopnost po odstavu, kam se řadí vážení mezi 210. a 365. dnem (Šeba a kol. 2009). Průměrná hmotnost telat hereforda po 120 dnech v roce 2016 byla 175 kg u býků a 160 kg u jalovic. Hmotnost telat hereforda po 210 dnech byla 268 kg u býků a jalovice vážily 246 kg. V jednom roce vážily jalovice 342 kg a býci 512 kg (Kvapilík a kol. 2018).

Szabó et. al. (2006) v své studii různých vlivů na hmotnost telat při odstavu ve věku 205 dní zjistili, že tyto vlivy významně ovlivňují hmotnost telat. Mezi sledované vlivy bylo plemeno, věk matky, rok narození, období narození a pohlaví telat. Průměrná hmotnost telat při odstavu byla 193 kg. Též se sledoval vliv na vyšší váhu telat. Plemeno přispělo 18,60 %, věk matek 2,79 %, rok narození 43,23 %, období telení 3,95 % a pohlaví telat 31,43 %. Výsledkem bylo zjištění, že pokud je skot ve stejném prostředí, hmotnost telat je významně ovlivněna plemenem, pohlavím telat, a rokem narození.

Dle Chud et. al. (2014) má velký vliv na hmotnost při odstavu délka březosti a porodní hmotnost telat.

Dalším důležitým úsekem kontroly užítkovosti je hodnocení exteriéru. V současné době je v KU využíván systém pěti ukazatelů a každý ukazatel má 10 bodový systém hodnocení. A posledním, neméně důležitým ukazatelem kontroly užítkovosti, je základní evidence. Do té patří vedení seznamu zvířat v chovu, seznam narozených telat, přípouštěcí rejstřík býka v přirozené plemenitbě, pastevní deník a vážní deník, přičemž každá plemence musí mít svou evidenční kartu (Golda a kol. 2000).

### 3.11 Zdravotní stav zvířat

Dobrá zdravotní stav stáda je základním předpokladem dosažení kladných hospodářských výsledků. Chovatel by měl denně kontrolovat zdravotní stav stáda.

U skotu, který je chován na pastvě je velmi nepříjemný potenciální původce onemocnění bodavý hmyz, jako jsou muchničky, jejichž sliny jsou vysoce toxické a mohou způsobit až poruchy krevního oběhu a ochrnutí dýchacího centra. Ovádi kromě toho, že způsobují velké alergické reakce, mohou být také přenašeči mnohých onemocnění. Komáři jsou velmi významní přenašeči chorob. Boj proti bodavému hmyzu je velmi obtížný, jedinou ochranu poskytují netoxické insekticidy (Louda a kol. 2001).

#### 3.11.1 Nemoci plemenic

Zdravotní stav se dá velmi jednoduše posoudit pohledem, a to především kontrolou chování, tělesnou kondicí a konzistencí výkalů (Louda a kol. 2001).

Kvapilík a kol (2006) uvádí, že mezi nejčastější problémy masných krav jsou obtížné porody, poporodní komplikace či záněty vemene. Poporodní komplikace souvisí nejčastěji se zadržením lůžka a s tím spojenou infekcí.

Onemocnění končetin, hlavně paznehtů, ve stádě vede k narušení pohody pro jednotlivá zvířata (welfare) a v důsledku toho mají výrazně nepříznivý ekonomický dopad pro chovatele. Nemoci končetin jsou asi v 90 % případů tvořeny onemocněním paznehtů a kůže, která k nim přiléhá. Typickým projevem, ne však jediným onemocněním končetin, je kulhání (Ball et al. 2010).

Mastitida je též dalším výrazným problémem krav. Nejčastějším původcem je Bakterie E. coli, která vniká do vemene otevřeným strukovým kanálkem po sání telete, kontaktem s kontaminovanou podestýlkou, nebo pokud leží ve výkalech. Úspěšnou prevencí je dostatek suché a čisté podestýlky, a pravidelná asanace přístřešků a zimovišť (Ball et al. 2010).



Pastevní tetanie se může vyskytnout u všech věkových kategorií bez návaznosti na stádium laktace. Příčinou je nedostatek hořčíku a hrubé vlákniny v mladých pastevních porostech. Vyskytuje se nejčastěji na jaře a na podzim. Účinnou prevencí je vyvážené složení a množství minerálních směsí (Kvapilík a kol. 2006).

### 3.11.2 Nemoci telat

Pozornost je nutné zaměřit především na chování telat, vzhled srsti, jasnost oka, stav mulce, konzistenci výkalů, případné dýchací potíže, stav končetin, krajiny pupeční a také přijímání krmiva (Louda a kol. 2001).

Onemocnění telat se nejčastěji vyskytuje v prvním týdnu života vlivem infekce trávicího nebo dýchacího ústrojí. Je proto důležité dodržovat preventivní opatření: ideálně udržovat čisté vemeno matky či dodržovat striktní čistotu při porodu a důslednou desinfekci pupečního pahýlu. Onemocnění dýchacího ústrojí lze jednoduše eliminovat dostatkem čisté podestýlky, ustájením v budově bez průvanu a rychlým podáním mleziva po narození (Ball et al. 2010).

Průjmy jsou nejčastější příčinou úhynu telat, protože rychle dochází k dehydrataci organismu. Jsou 2 typy průjmů neinfekční a infekční. Neinfekční průjmy jsou nejčastěji vyvolány trávicími obtížemi (Dyspepsií) telat. Dyspepsie se vyznačuje poruchou sekrece, resorpce a motoriky slezu a střev s následným nechutenstvím, průjmy a rychle se rozvíjející dehydratací. Hlavní příčinou je nízká ošetrovatelská péče, nedostatky v napájení telat, v ustájení a nedodržování hygienických zásad chovu. Mnohem častější a závažnější jsou však průjmy infekční, které vznikají u telat oslabených, nebo vznikají primárně především v podmínkách s nízkou úrovní hygieny chovu a při nedostatečné péči o telata, především však v důsledku zvýšeného infekčního tlaku v chovech s vysokou koncentrací zvířat a všude tam, kde technologie nepočítá s elementárními potřebami telat. Sezónní telení, které je v chovech krav bez tržní produkce mléka nejčastější, často zasahuje do období, kdy zimoviště je znečištěno vysokou vrstvou výkalů, krávy jsou znečištěné a v celém prostoru zimoviště i stáje, včetně porodních boxů, je vysoká koncentrace různých patogenů. Hlavní příčinou průjmových onemocnění jsou smíšené infekce virů bakterií, protozoí a plísň (Thomas 2008).

## **4 Materiál a metodika**

### **4.1 Klimatické podmínky vybrané farmy**

Hodnocená farma se nachází v obci Chřibská v Ústeckém kraji, okres Děčín, přesně v jižní části Šluknovského výběžku. Svými pozemky zasahuje zčásti do národního parku České Švýcarsko, CHKO Lužické hory a CHKO Labské pískovce. Obec Chřibská se nachází v nadmořské výšce 387 m.n.m.

Farma hospodaří v bramborářské oblasti, která je charakteristická nadmořskou výškou 400 – 650m.n.m. Průměrná roční teplota je 5 – 8 °C a roční úhrny srážek jsou 550 – 900 mm. Reliéf terénu je středně zvlněný až silně svažité a převažují hnědé půdy, stupeň zornění je větší než 60 %.

### **4.2. Charakteristika podniku**

Farma byla založena v roce 2000. 31. 12. 2002 byla farma na základě rozhodnutí Ministerstva zemědělství zařazena do přechodného období k získání statutu ekologického zemědělce s výměrou pozemků 25 ha. Na konci roku 2003 bylo přidáno do přechodného období dalších 179 ha. Od roku 2005 je farma registrována jako Ekofarma.

Podnik je členem PRO-BIO svazu ekologických zemědělců, který sdružuje ekologické hospodáře z celé ČR.

V současné době farma hospodaří na 302 ha zemědělské půdy.

Farma chová skot plemene Hereford a ovce plemene Zwartbles. Dále nabízí ustájení koní všech plemen. Chov zvířat je spojený s údržbou okolní krajiny, většina pozemků se nachází v LFA.

#### **4.2.1 Výživa a krmení skotu**

Zimní krmnou dávku pro všechny kategorie skotu na farmě představovalo seno a senáž. Oboje bylo získáno a zpracováno na farmě.

Letní krmná dávka byla tvořena pastvou, a pokud pastva nestačila, skot se příkrmoval senem i v letním období.

Dále má skot během celého roku k dispozici minerální lizy. Voda byla zajišťována pomocí cisteren, které se do ohrad dovážejí každý den traktorem.

Plemenní býci jsou celoročně krmeni senem a siláží, a v pastevní sezoně se jim předkládá do žlabu zelená píce. V době připouštění bývá základ krmné dávky pastva.

#### 4.2.2 Technika získávání píce

Farma je vybavena kvalitní zemědělskou technikou – Traktory New Holland (TSA 135A, TL100A).

Louky a pastviny se udržují pomocí lučních smykobrán a mulčovačů značky Kverneland a Spearhead.

Další technikou je technika na silniční dopravu, a to přepravníky zvířat (ZDT Nové Veselí, MARO Kralovice) a přepravník balíků sena a senáže.

Doplňkovou činností farmy je poskytování služeb zemědělskou technikou, a to zejména při sklizni pícnin (sečení, lisování sena do kulatých balíků, senážování), posezónní a předsezónní údržbě pozemků (čištění pozemků od dřevných náletů, smykování, bránování, hnojení, atd.) a dále poskytování služeb při přepravě hospodářských zvířat, na což farma získala příslušný certifikát "Osvědčení o způsobilosti přepravce".

#### 4.2.3 Živočišná produkce

Hlavní činností farmy je chov herefordského skotu a ovcí plemene Zwartbles. Plemenná zvířata převážně plemenní beránci a býci se prodávají ve veřejných aukcích. Býci se prodávají do odchovny plemenných býků Osík a beránci se prodávají na nákupním trhu. Býci, kteří nebyli vybráni jako plemenní, jsou vykrmováni na farmě do 26 – 28 měsíců, kdy mají přibližnou hmotnost 700 – 750 kg, a pak jsou prodáváni na jatka. Jalovice jsou využívány pro obnovu vlastního základního stáda nebo se prodávají jako chovné.

Maso z vykrmovaných zvířat je pak prodáváno jako bio steakové hovězí, případně bio jehněčí a skopové.

#### 4.2.4 Organizace chovu

Odchov telat je uplatňován pod matkami a odstav probíhá na konci pastevního období přibližně v 6 měsících stáří.

Zvířata jsou chována celoročně na pastvinách. Během letního období mají k dispozici montované plachtové haly, které jsou umístěné na vybetonovaném povrchu. Tato plocha se nastýlá pouze na malé části cca 3x3 metry slámou, aby si měla hlavně telata kam lehnout. Zbytek přístřešku se nepodestýlá. Tyto haly, kromě toho že slouží jako přístřešek pro skot,

také slouží jako krmiště. Balíky s krmením jsou umístovány do plných kruhových příkrmíšť. V zimním období mají k dispozici zděnou stavbu, s volným stlaným ustájením. Prostor stavby se dá pomocí zábran rozdělit na boxy, kam se umístují čerstvě otelené krávy. Ostatní matky mají neustálý přístup do výběhu. Krmiště je umístěno na stejném místě jako v létě na vybetonovaném povrchu, aby nedocházelo k devastaci půdy. Montované haly se v zimě rozebírají, aby nedošlo k jejich poničení vrstvou sněhu.

Telení probíhá v zimě v zimovišti, kdy je plemenicím umožněn přístup do haly. Po otelení se plemence přibližně na 1 týden uzavře do boxu, který je vytvořen z mobilních zábran, aby se upevnila vazba matka-tele, a též aby byl usnadněn přístup ošetřovatele a veterináře v případě poporodních komplikací.

#### 4.2.5. Kontrola užitkovosti masného skotu

Podnik je zapojen do kontroly masné užitkovosti (KUMP) od roku 2003. Telata jsou vážena při narození a dále ve 120 a 210 dnech. Jalovice, které zůstávají v hospodářství pro obnovu základního stáda a býci, určení k výkrmu, se váží ještě ve 356 dnech. Vážení probíhá v naháňkách a fixačních klecích značky CORAL firmy KSK Krajčovič Brno.

#### 4.2.6 Reprodukce

Na farmě se primárně využívá přirozená plemenitba a pro přibližně 30% plemenic inseminace.

Inseminace probíhá před začátkem připouštěcího období, tedy během března a dubna. Vyberou se ty nejlepší plemence, od kterých se očekává kvalitní potomstvo (budoucí plemenní býci, případně matky plemenných býků), ty se zapustí inseminační dávkou a po zjištění březosti se pustí k ostatním plemenicím.

Jalovice se zařazují do plemenitby v 18 měsících, ale k samotnému zapuštění většinou dochází až kolem 20 - 22 měsíců.

Věk pro vyřazování plemenic není stanoven. Většinou se vyřazují matky, které často zmetají, rodí se jim mrtvá telata, nebo mají jiné reprodukční problémy.

Během sledovaného období se v přirozené plemenitbě využívalo celkem 5 býků. V roce 2014 to byli 2 plemenní HRF 377 (Milos Piastr 41t V) a HRP 573 (Urnus). V roce 2015 3 plemenní HRF 377, HRP 573 a HRF 454 (Skovby Hanibal). V roce 2016 to byli 4 plemenní HRF 377, HRP 573, HRF 454 a HRF 475 (Argon z Chřibské V). V roce 2017 to byli také 4 plemenní HRF 475, HFR 490 (Holmgard Liban), HRF 454 a HRF 377. V roce 2018 se počet

snížil na 3 plemeníky HRF 475, HRF 490, HRF 454. V příložené tabulce Tab. 1 jsou zaznamenány počty telat od jednotlivých býků.

Tab. 1: Počet narozených telat od jednotlivých býků v přirozené plemenitbě

býk	telata 2014	telata 2015	telata 2016	telata 2017	telata 2018
HRF 475			3	20	16
HRF 490				1	13
HRF 454		6	8	22	14
HRF 377	15	14	11	2	
HRP 573	9	21	17		
<b>CELKEM</b>	<b>24</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>43</b>

U plemenic, u kterých se, na základě původu, předpokládá kvalitní potomstvo, bylo využíváno inseminačních dávek od různých plemenných býků, nejenom z České republiky, ale i ze zahraničí.

Tab. 2: počty narozených telat narozených po inseminaci od jednotlivých býků

býk	telata 2014	telata 2015	telata 2016	telata 2017	telata 2018
HRF 316		2	3	3	
HRF 405	7	2	2	1	
HRF 407		5			
HRF 409	1				
HRF 427	5	6			
HRF 429		2			
HRF 436		1	1		
HRF 438				5	
HRF 448					1
HRF 455				2	
HRF 456			7	3	4
HRF 458				4	4
HRF 474				2	
<b>CELKEM</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>9</b>

Podle počtu býku v přirozené plemenitbě je stádo matek rozděleno do 2 – 4 skupin. Po ukončení připouštěcího období jsou plemenice opět sloučeny do jedné skupiny a plemenní býci jsou ustájeni v individuálních boxech po zbytek roku.

Telení po přirozené plemenitbě je sezonní přibližně od února do května. Tomu se přizpůsobuje i připouštěcí období, které trvá 4 měsíce od června do září. Výhoda sezonního

telení v zimním a jarním období je ta, že v zimě kdy probíhá největší množství porodů, jsou matky v zimovišti, což má velkou výhodu při kontrole zvířat.

Co se týče telení, matky se většinou telí samy bez větších problémů. Ovšem záznamy o průběhu porodu se na farmě nevedou.

### 4.3 Metodika

Pro zpracování mé diplomové práce byly použity údaje o chovu herefordského skotu ing. Jana Machače z Farmy Machač Chřibská za roky 2014 – 2018.

Základní stádo matek tvořilo v roce 2014 45 ks, 2015 64 ks, 2016 60 ks, 2017 66 ks a 2018 55 ks. U matek byly hodnoceny reprodukční ukazatele: věk při prvním otelení, mezidobí, období otelení, a počet mrtvě narozených telat.

U telat se hodnotily růstové ukazatele telat při narození, ve 120, 210 a 365 dnech, v závislosti na pohlaví, měsíci narození, věku matky, pořadí otelení matky a vlivu otce.

Podkladové informace byly zjišťovány z chovatelské evidence z údajů o vážení telat a výsledků kontroly masné užitkovosti.

Tab. 3: Vývoj početních stavů krav a telat ve sledovaném období

	2018	2017	2016	2015	2014
počet krav	56	68	56	65	43
počet telat celkem	56	67	56	64	42
mrtvě narozená	5	2	4	6	5
úhyn	4	3	2	0	2
dvojčata	1	1		1	
hodnocená telata	51	65	52	58	37

Data byla získána z kontroly masné užitkovosti. Veškeré údaje byly přepsány do programu Microsoft Office Excel 2007, ve kterém byly vypočítány i některé průměrné hodnoty souborů. Po kompletaci byly vyhodnoceny statistickým programem SAS 9.3.

Pro stanovení základních parametrů souborů byla využita procedura UNIVARIATE. Frekvence byly vypočteny za pomoci procedury FREQ. Pro stavení vzájemných korelací byla využita procedura CORR. Při výběru vhodného modelu hodnocení daných ukazatelů byla využita procedura REG, metoda STEPWISE. Pro vlastní vyhodnocení významnosti efektů byla použita procedura GLM, s následným detailním vyhodnocením pomocí Tukey-Kramerova testu (SAS/STAT® 9.3, 2011).

#### 4.3.1 Modelová rovnice

Modelová rovnice by vypadala takto:

$$y_{ijklm} = \mu + \text{POR}_i + \text{MES}_j + \text{ROK}_k + \text{POH}_l + b1*(\text{OTEC}) + e_{ijklm}$$

kde:

$Y_{ijklm}$  – hodnoty závisle proměnné (hmotnost při narození, hmotnost ve 120 dnech věku, hmotnost 210 dnů věku, hmotnost v 365 dnech věku, průměrný denní přírůstek),

$\mu$  – obecná hodnota závislé proměnné,

$\text{POR}_i$  – fixní efekt pořadí otelení ( $i=1, n=45; i=2, n=42; i=3, n=37; i=4, n=34; i=5, n=30; i=6, n=23; i=7, n=18; i=8$  a další,  $n=34$ ),

$\text{MES}_j$  – fixní efekt měsíce narození telete ( $j=12-1, n=39; j=2, n=33; j=3, n=71; j=4, n=78; j=$  ostatní měsíce,  $n=42$ ),

$\text{ROK}_k$  – fixní efekt roku narození telete ( $k=2014, n=37; k=2015, n=58; k=2016, n=52; k=2017, n=65; k=2018, n=51$ ),

$\text{POH}_l$  – fixní efekt pohlaví telete ( $l=$  býček,  $n=142; l=$  jalovička,  $n=121$ ),

$b1*(\text{OTEC})$  – lineární regrese na otce,

$e_{ijklm}$  – náhodná reziduální chyba.

#### 4.3.2 Statistická průkaznost

Vliv jednotlivých faktorů byl zhodnocen pomocí lineárního modelu, avšak pouze některá vyhodnocení můžeme prohlásit za statisticky průkazná. Rozdíly ve sledovaných ukazatelích v závislosti na zvolených faktorech jsou hodnoceny na hladině významnosti  $P \leq 0,05$  a  $P \leq 0,01$ .

## 5 Výsledky

### 5.1 Reprodukční ukazatele

Věk při prvním otelení se hodnotil zpětně u všech 89 plemenic.

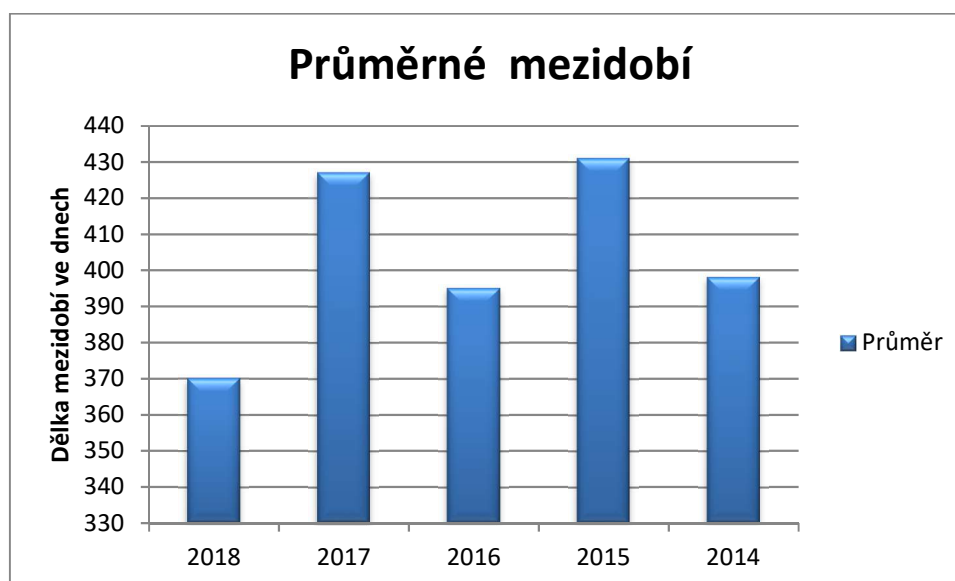
Tab. 4: Věk při prvním otelení

	Průměr	Minimum	Maximum
Dny	1 047	462	1607
Měsíce	34	15	52

Z tabulky č. 4 je patrné, že průměrný věk při prvním otelení byl 34 měsíců, nejnižší hodnota byla 15 měsíců a nejvyšší hodnota byla 52 měsíců

Z grafu č. 1 lze vidět, že délka mezidobí byla v průměru 406 dnů. Délka mezidobí byla zjišťována u všech plemenic, které se alespoň 2x otelily. Soubor posuzovaných krav obsahoval 72 matek.

Graf č. 1: Délka mezidobí v jednotlivých letech



Jako nejlepší se jeví rok 2018, protože průměr za tento rok byl 370 dní. Naopak nejhorší byl rok 2015, kdy byla průměrná délka mezidobí 431 dní. V ostatních letech byla délka mezidobí v roce 2014 398 dní, 2016 395 dní a v roce 2017 427 dní.



Tab. 5: Délka mezidobí ve sledovaném období

	Průměr	Minimum	Maximum
2018	370	262	475
2017	427	277	918
2016	395	314	715
2015	431	324	1057
2014	398	331	1014
Celkem	406	262	1057

Tabulka č. 5 znázorňuje průměrnou délku, maximální a minimální hodnoty mezidobí v jednotlivých letech. V roce 2014 bylo nejkratší mezidobí 331 dní a nejdelší 1 014 dní. V roce 2015 nejkratší mezidobí trvalo 262 dní a nejdelší neuvěřitelných 1057 dní. Rok 2016 byl průměrný, nejkratší mezidobí bylo 314 dní a nejdelší 715 dní. Velmi podprůměrný byl rok 2017, kdy nejkratší mezidobí sice trvalo 277 dní, ale nejdelší 918 dní. Nejkratší mezidobí v roce 2018 bylo 324 dní a nejdelší mezidobí 1 057 dní.

Tabulka 6 nám ukazuje ztráty telat. Do ztrát telat byla započítána telata mrtvě narozená i uhynulá v průběhu odchovu. Celkové ztráty telat za sledované období byly 9,8 %. Z 285 narozených telat se 22 narodilo mrtvých a 6 uhynulo v průběhu odchovu.

Tab. 6: Ztráty telat ve sledovaném období

Rok	Celkem narozeno	Živě narozeno	Mrtvě narozeno	Uhyn	% mrtvě narozených	% uhynulých	Celkové ztráty v %
2018	56	51	5	2	8,9	3,6	12,5
2017	67	65	2	1	3	1,5	4,5
2016	56	52	4	2	7	3,6	10,8
2015	64	58	6	0	9,4	0	9,4
2014	42	37	5	1	12	2,4	14,3

Největší procento uhynulých telat (3,6%) bylo v roce 2018 a 2016. Naopak nejméně v roce 2015 kdy v odchovu neuhynulo ani jedno tele.

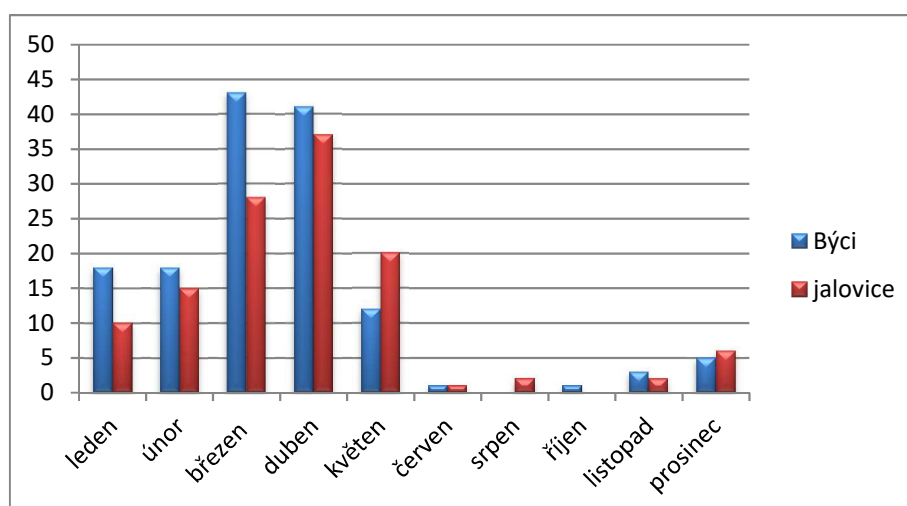
Co se týče mrtvě narozených telat tak nejvíce telat se narodilo mrtvých v roce 2015 (6 ks) a nejméně mrtvých telat se narodilo v roce 2017, pouze 2 telata.

### 5.1.1 Období telení

Graf č. 2 znázorňuje četnost narození jednotlivých pohlaví v součtu za celé sledované období. Největší četnost porodů byla ve všech sledovaných letech v březnu a dubnu. V březnu se ve sledovaném období narodilo celkem 43 býků a 28 jalovic, v dubnu 41 býků a 37 jalovic.

Naprostá většina porodů se uskutečnila od ledna do května. V lednu se narodilo 18 býků a 10 jalovic, v únoru 18 býků a 15 jalovic, v květnu 12 býků a 20 jalovic. K několika málo porodům došlo i během pastevní sezóny. V červnu se narodil 1 býk a 1 jalovice a 2 jalovice se narodily v srpnu. Několik matek se otelilo na konci roku. V říjnu se narodil 1 býk, v listopadu 3 býci a 2 jalovice a v prosinci 5 býků a 6 jalovic.

Graf č. 2: Četnosti telení během roku za celé období



Četnost narození jednotlivých pohlaví v jednotlivých letech sledovaného období znázorňují tabulky 7 a 8, které jsou umístěné v přílohách.

### 5.1.2 Statistické vyhodnocení reprodukčních ukazatelů

Z tabulky č. 9 je patrné, že průměrný věk matek ve stádě byl ve sledovaném období 6,21 let nejmladší plemenici byl 1,27 roku a nejstarší 19,27 let. V průměru se každá plemenička ve stádě otelila 3,85 krát. Nejvíce otelení od jedné plemeničky je 16 a nejméně 1. Průměrné mezidobí ve stádě trvá 408,47 dní, nejkratší trvalo 262 dní a nejdelší 1112 dní. Průměrný věk při prvním otelení je 33,91 měsíce, nejmladší prvotelce bylo 15 měsíců, nejstarší 52 měsíců.

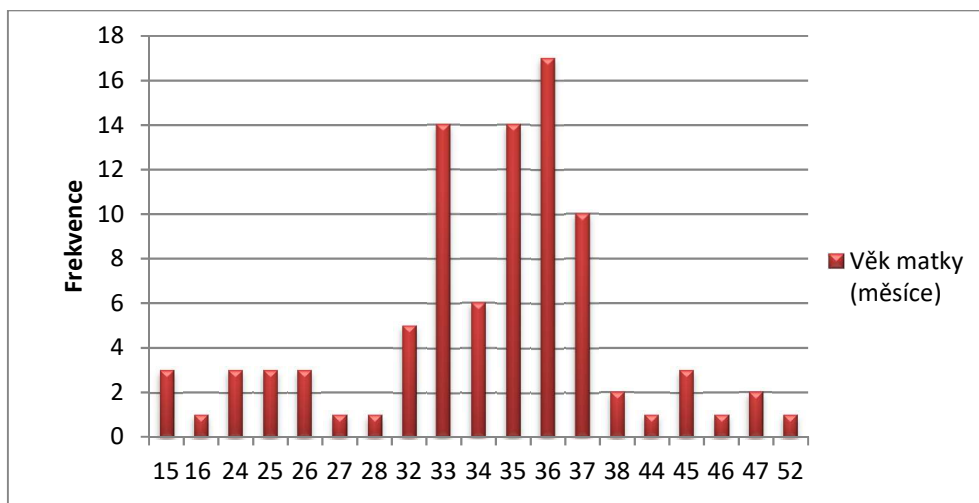
Tab. 9: Charakteristika souboru – reprodukční ukazatele krav

proměnná	n	$\bar{x}$	min.	max.
věk matky (dnů)	355	2265,50	462	7033
věk matky (roků)	355	6,21	1,27	19,27
pořadí otelení	355	3,85	1	16
mezidobí (dnů)	234	408,47	262	1112
věk při prvním otelení (dnů)	91	1047,04	462	1607
věk při prvním otelení (měsíců)	91	33,91	15	52

n...počet měření;  $\bar{x}$ ...aritmetický průměr; min. ...minimální hodnota; max. ...maximální hodnota

Z grafu č. 3 je patrné, že nejvíce matek se poprvé otelilo ve 36 měsících a to 17 ks. Dále se nejvíce matek otelilo ve věku 33 a 35 měsíců a to 14 ks.

Graf č.3. Frekvence prvního otelení v určitém věku



Tabulka 10 uvádí četnost narození jednotlivých pohlaví. Ve sledovaném období se narodilo 156 býků a 134 jalovic. Tedy býků se v tomto období narodilo o 22 kusů více než jalovic

Tab. 10: Četnost narození býků a jalovic

Pohlaví telete	frekvence	%
<b>b</b>	156	53,79
<b>j</b>	134	46,21

## 5.2 Růstová schopnost telat

### 5.2.1 Jalovice

V grafu č. 4 jsou uvedené dosažené hodnoty růstu za sledované období u jalovic. Průměrná hmotnost jalovic za celé sledované období byla při narození 38 kg, ve 120 dnech 176 kg, ve 210 dnech 269 kg a ve 365 dnech 363 kg.

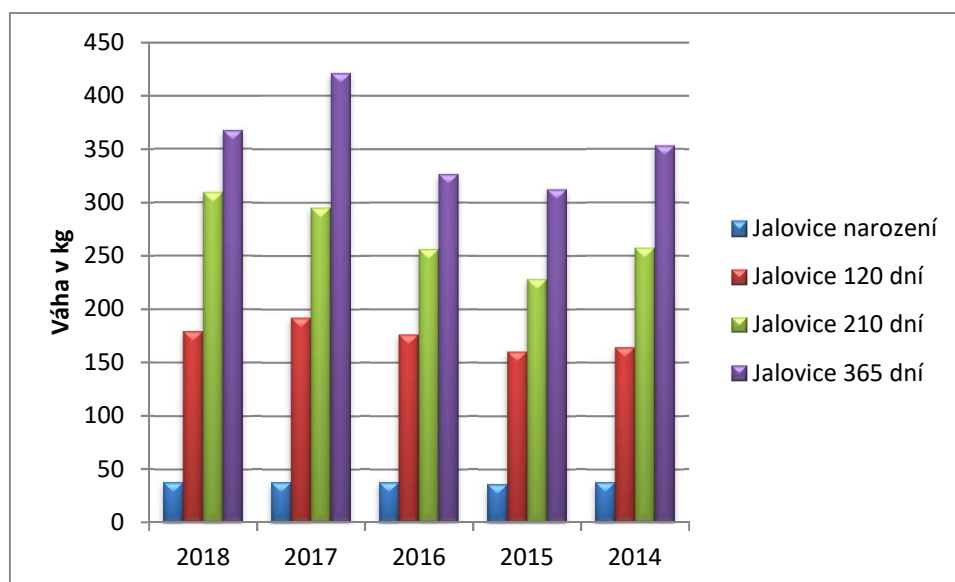
Nejmenší jalovice se rodily v roce 2015, kdy byla průměrná hmotnost při narození 36 kg. V dalších letech ve sledovaném období byl průměr stejný a to 38 kg.

Průměrná hmotnost jalovic ve 120 dnech byla nejnižší v roce 2015 (160 kg), naopak nejvyšší hmotnosti dosahovaly v roce 2017, kdy vážily 192 kg. V roce 2014 vážily v průměru 164 kg, v roce 2016 byla hmotnost 176 kg a v roce 2018 179 kg.

Nejvyšší hmotnosti ve stáří 210 dní dosahovaly jalovice v roce 2018 a to 309 kg, naopak nejnižší průměrná hmotnost byla v roce 2015 a činila 228 kg. V roce 2014 průměrná váha byla 257 kg, 256 kg v roce 2016 a v roce 2017 to bylo 295 kg.

Ve věku 365 dní dosahovaly nejnižší hmotnosti jalovice v roce 2015 a to 312 kg naopak nejvyšší hmotnost jalovic byla v roce 2017 421 kg.

Graf č. 4: průměrná hmotnost jalovic za sledované období



### 5.2.2. Býci

Průměrná hmotnost býků za celé sledované období byla při narození 39 kg, ve 120 dnech 192 kg, ve 210 dnech 301 kg a ve 365 dnech 553 kg.

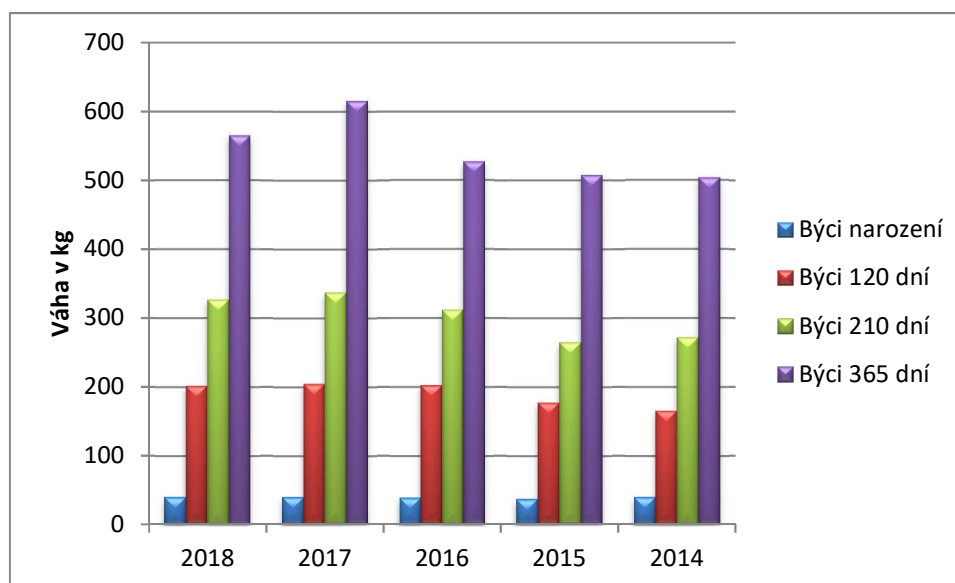
Graf č. 5 poukazuje na dosažené hodnoty růstu za sledované období u býků. Z grafu je patrné, že nejmenší býci se rodili v roce 2015, kdy byla průměrná porodní hmotnost 37 kg, naopak největší se rodili v letech 2014, 2017 2018 kdy průměrná hmotnost při narození byla 40 kg. V roce 2016 při narození vážili v průměru 39 kg.

Ve 120 dnech měli býci nejnižší hmotnost v roce 2014 a to 165 kg. Nejvyšší hmotnost měli v roce 2017, bylo to 214 kg. V roce 2015 vážili v průměru 177 kg, v roce 2016 byl průměr 202 kg a 201 kg v roce 2018.

Hmotnost býků ve 210 dnech byla nejvyšší v roce 2017 a to 337 kg naopak nejnižší hmotnost byla v roce 2015, v průměru 264 kg. V roce 2014 byl hmotnostní průměr býků 271 kg, v roce 2016 to bylo 311 kg a v roce 2018 v průměru 326 kg.

V jednom roce byla nejvyšší průměrná hmotnost býků v roce 2017 615 kg a nejnižší průměrná hmotnost byla v roce 2014 503 kg. Průměrná hmotnost býků v roce 2015 byla 507 kg, v roce 2016 526 kg a v roce 2018 564 kg.

Graf č. 5: průměrná hmotnost býků za sledované období



Tabulka č. 11, která je umístěná v přílohách, uvádí podrobně průměrné váhy obou pohlaví v jednotlivých letech sledovaného období.

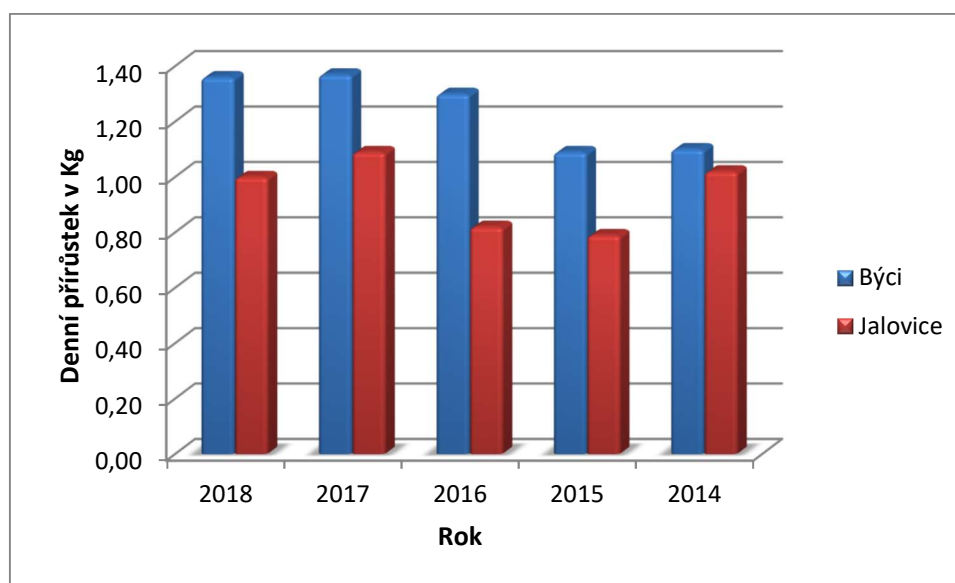
### 5.2.3 Průměrný denní přírůstek

Průměrný denní přírůstek byl zjišťován u býků i u jalovic.

Graf. 6 udává průměrný denní přírůstek u býků a u jalovic ve sledovaných letech.

Nejvyšší denní přírůstek měli býci v roce 2017 a to 1,37 kg. Naopak nejméně přirůstali v roce 2015, pouze 1,09 kg/den. Podle grafu měly jalovice nejvyšší přírůstek v roce 2017 a to 1,09 kg a nejméně přirůstaly v roce 2015 pouze 0,79 kg za den. V dalších letech byl průměrný denní přírůstek býků: 2014 1,10 kg/den, 2016 1,30 kg/den, 2018 1,36 kg/den. Denní přírůstek jalovic byl v průměru v roce 2014 1,02 kg/den, 2016, 0,82 kg/den, 2018 1 kg/den.

Graf č. 6: průměrný denní přírůstek býků a jalovic v jednotlivých letech



Nejlépeším rokem pro obě pohlaví byl rok 2017. Býci přirůstali v průměru 1,37 kg za den, nejnížší přírůstek v daném roce byl 0,9 kg/den a nejvyšší 1,69 kg/den. Průměrný denní přírůstek jalovic v roce 2017 byl 1,09 kg. Nejnížší přírůstek v tomto roce byl 0,85 kg/den, nejvyšší 1,64 kg/den.

Nejmenší přírůstek měli obě pohlaví v roce 2015. Býci měli v tomto roce průměrný denní přírůstek 1,09 kg. Nejmenší přírůstek byl 0,80 kg/den a nejvyšší 1,74 kg/den. Jalovice v roce 2015 přirůstaly v průměru 0,79 kg/den. Nejmenší přírůstek byl 0,43 kg/den a nejvyšší 1,09 kg den.

Tabulka č 12 znázorňující průměrný denní přírůstek, minimální a maximální hodnoty obou pohlaví v jednotlivých letech sledovaného období, je umístěna v přílohách.

### 5.3 Statistické vyhodnocení

Statisticky byla hodnocena hmotnost při narození, ve 120, 210 a 365 dnech, v závislosti na pohlaví, měsíci narození, věku matky, pořadí otelení matky a vlivu otce.

Tabulka č. 12 ukazuje statistickou průkaznost jednotlivých vlivů na růstové parametry telat. Je z ní patrné, že pořadí otelení a ani měsíc narození nemá statisticky významný vliv ( $P > 0,005$ ) na růstové parametry telat.

Tab. č. 13: Základní vyhodnocení vlivu pořadí otelení, měsíce narození, roku narození, pohlaví telete a otce na růstové parametry telat

	MODEL		pořadí otelení		měsíc narození		rok narození		pohlaví telete		otec	
	r <sup>2</sup>	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P
<b>hm. nar.</b>	0,279	< 0,001	1,26	0,27	1,54	0,193	3,98	0,004	13,95	< 0,001	1,23	0,243
<b>hm 120</b>	0,431	< 0,001	1,73	0,102	2,48	0,045	7,59	< 0,001	31,07	< 0,001	1,13	0,33
<b>hm 210</b>	0,534	< 0,001	1,22	0,294	0,99	0,417	12,67	< 0,001	35,76	< 0,001	1,82	0,028
<b>hm 365</b>	0,845	< 0,001	0,29	0,955	0,76	0,555	2,55	0,047	206,18	< 0,001	1,07	0,398
<b>přírůstek</b>	0,6	< 0,001	2,85	0,007	0,8	0,527	6,71	< 0,001	169,29	< 0,001	1,39	0,143

Co se týče roku narození, byla prokázána statistická významnost vlivu na hmotnost při narození ( $P < 0,005$ ), ve 120, 210 dnech a na denní přírůstek ( $P < 0,001$ ). Pouze ve 365 dnech nebyla zjištěna statistická průkaznost ( $P > 0,005$ ). Statistická významnost vlivu pohlaví telete na růstovou schopnost byla prokázána ve všech parametrech ( $P < 0,001$ ). Vliv otce nebyl statisticky průkazný ( $P > 0,005$ ).

#### 5.3.1 Vliv pořadí otelení

Tabulka č. 14 poukazuje na statistické vyhodnocení vlivu pořadí otelení na růstové parametry telat. Z této tabulky vyplývá že, největší telata se rodila od prvního otelení do pátého, kolem 39 kg. Při dalších oteleních se hmotnost snižovala, ale nebyla zjištěna statistická průkaznost ( $P > 0,05$ ). Taktéž vliv pořadí otelení na hmotnost ve 120 dnech nebyl statisticky průkazný ( $P > 0,05$ ). Hmotnost telat stoupala do čtvrtého otelení matky, kdy byla

hmotnost 189,45 kg a poté začala opět postupně klesat. Co se týče vlivu pořadí otelení na hmotnost ve 210 dnech, nemělo taktéž statisticky významný vliv ( $P > 0,05$ ).

Tab. 14 Vliv pořadí otelení na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, hmotnost ve 365 dnech a průměrný denní přírůstek

pořadí otelení	hmotnost narození	hmotnost 120	hmotnost 210	hmotnost 365	denní přírůstek
	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM
1	39,07 ± 0,592	175,83 ± 4,860	282,47 ± 8,183	457,45 ± 19,336	1040,39 ± 39,392
2	39,18 ± 0,578	178,53 ± 4,762	285,17 ± 8,118	432,74 ± 20,226	1024,51 ± 38,514
3	39,30 ± 0,590	186,12 ± 4,807	296,27 ± 8,199	461,95 ± 20,428	1115,80 ± 39,280
4	39,61 ± 0,581	189,45 ± 4,775	299,20 ± 8,216	457,88 ± 19,805	1167,12 ± 38,622 <sup>a</sup>
5	39,24 ± 0,609	186,70 ± 5,068	286,98 ± 8,768	457,73 ± 29,248	1156,21 ± 40,500
6	38,68 ± 0,677	189,25 ± 5,505	286,40 ± 9,534	438,43 ± 24,223	1092,59 ± 45,047
7	37,85 ± 0,745	180,13 ± 6,065	270,87 ± 10,726	449,47 ± 20,804	1090,30 ± 50,414
8 a další	38,06 ± 0,578	176,22 ± 4,758	281,94 ± 8,331	451,57 ± 17,623	1021,36 ± 38,459 <sup>a</sup>

Ve 365 dnech dosahovaly nejvyšší hmotnosti telata od matek na třetí laktaci a to 461,95 kg. Ale tento vliv nebyl statisticky průkazný ( $P > 0,05$ ). Co se týče vlivu pořadí otelení na denní přírůstek je statisticky průkazné ( $P < 0,05$ ), že telata narozená od matek na čtvrté laktaci mají vyšší přírůstek o 145,76 g než telata od matek otelených 8 krát a více.

### 5.3.2 Vliv měsíce narození

Tabulka č. 15 představuje výsledky statistického hodnocení vlivu měsíce narození na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech. Z tabulky lze vyčíst, že největší telata se rodila v březnu, dubnu a dalších měsících, měla porodní hmotnost větší než 39 kg. Nejvyšší hmotnosti ve 120 dnech dosahovala telata narozená od května do listopadu a to v průměru 190,60 kg. Ve 210 dnech měla největší hmotnost telata narozená v březnu a to 289,57 kg. Ovšem tyto hodnoty nebyly statisticky průkazné ( $P > 0,05$ ).



Tab. 15 Vliv měsíce narození na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, hmotnost ve 365 dnech a průměrný denní přírůstek

měsíc narození	hmotnost narození	hmotnost 120	hmotnost 210	hmotnost 365	denní přírůstek
	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM
<b>12 a 1</b>	38,34 ± 0,587	187,92 ± 4,785	285,45 ± 8,234	462,71 ± 18,764	1122,62 ± 39,080
<b>2</b>	37,99 ± 0,653	174,70 ± 5,306	273,88 ± 9,012	456,00 ± 19,882	1090,40 ± 43,448
<b>3</b>	39,00 ± 0,504	180,13 ± 4,099	294,99 ± 7,182	462,62 ± 17,883	1101,91 ± 33,591
<b>4</b>	39,05 ± 0,536	180,54 ± 4,435	289,57 ± 7,639	438,54 ± 16,990	1054,41 ± 35,708
<b>ostatní měsíce</b>	39,99 ± 0,611	190,60 ± 5,000	286,93 ± 8,716	434,65 ± 19,792	1073,35 ± 40,645

Z tabulky je patrné že nejvyšší hmotnosti v 1 roce dosahovala telata narozená v prosinci a lednu a to 462,71 kg, ale vliv měsíce narození nebyl statisticky prokázán ( $P > 0,05$ ). Také lze vyčíst, že nejvyššího denního přírůstku dosahovala telata narozená v prosinci a lednu a to 1122,62 g. Ovšem ani tyto hodnoty nebyly statisticky významné ( $P > 0,05$ ).

### 5.3.3 Vliv roku narození

Tabulka č. 16 uvádí výsledky statistického hodnocení vlivu roku narození na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech. Co se týče vlivu roku narození na porodní hmotnost, je statisticky průkazné ( $P < 0,05$ ), že v roce 2014 byla porodní hmotnost telat o 1,88 kg vyšší než v roce 2015. Také byla v letech 2017 a 2018 naměřena průkazně nejvyšší porodní hmotnost telat (39,71 kg;  $P < 0,05$ ). Dále statisticky průkazně ( $P < 0,05$ ) vyšších hodnot hmotnosti při narození (+1,8 kg) dosahovala telata v roce 2016 oproti roku 2015.

Statisticky významné rozdíly na hladině  $P < 0,01$  byly prokázány u hmotnosti ve 120 dnech v letech 2014, 2016 a 2017. V roce 2017 byla u telat naměřena průkazně nejvyšší hmotnost ve 120 dnech věku (195,85 kg;  $P < 0,01$ ). Také je statisticky průkazné ( $P < 0,05$ ), že v roce 2018 dosahovala telata hmotnosti ve 120 dnech o 24,99 kg více než v roce 2014.

Je statisticky průkazné ( $P < 0,01$ ) že v roce 2017 dosahovala telata ve věku 210 dní o 32,06 kg více než v roce 2016. V roce 2017 byla u telat naměřena průkazně nejvyšší hmotnost ve

210 dnech věku (325 kg;  $P < 0,01$ ). Také je statisticky průkazné ( $P < 0,01$ ), že v roce 2018 dosahovala telata ve věku 210 dní o 57,65 kg větší váhy než v roce 2014. Dále byla zjištěna statisticky průkazná ( $P < 0,05$ ) vyšší hmotnost telat ve věku 210 dní v roce 2016 oproti roku 2014 (+27,94 kg). Hmotnost telat ve věku 210 dní byla vyšší o 29,71 kg v roce 2018 oproti roku 2016.

Tab. č. 16: Vliv roku narození na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, 365 dnech a průměrný denní přírůstek

rok narození	hmotnost narození	hmotnost 120	hmotnost 210	hmotnost 365	denní přírůstek
	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM
<b>2014</b>	38,97 ± 0,657 <sup>a</sup>	166,89 ± 5,619 <sup>A,a</sup>	259,60 ± 9,190 <sup>A,a</sup>	434,34 ± 37,967	1064,01 ± 43,784 <sup>a</sup>
<b>2015</b>	37,09 ± 0,582 <sup>a,b</sup>	167,79 ± 4,840 <sup>B</sup>	244,84 ± 8,026 <sup>B</sup>	435,22 ± 21,614	934,70 ± 38,740 <sup>A,a</sup>
<b>2016</b>	38,89 ± 0,530 <sup>b</sup>	191,50 ± 4,319 <sup>A,B</sup>	287,54 ± 7,345 <sup>B,C,a,b</sup>	442,03 ± 16,307	1071,41 ± 35,382 <sup>A</sup>
<b>2017</b>	39,71 ± 0,533 <sup>b</sup>	195,85 ± 4,375 <sup>A,B</sup>	321,60 ± 7,629 <sup>A,B,C</sup>	497,35 ± 15,933	1190,92 ± 35,497 <sup>A</sup>
<b>2018</b>	39,71 ± 0,621 <sup>b</sup>	191,88 ± 5,092 <sup>B,a</sup>	317,25 ± 8,839 <sup>A,B,b</sup>	445,56 ± 18,494	1181,64 ± 41,405 <sup>A</sup>

Co se týče vlivu roku narození na hmotnost telat ve 365 dnech, nejvyšší hmotnosti dosahovala telata ve 365 dnech věku v roce 2017. Ovšem nebyla prokázána statistická významnost ( $P > 0,05$ ).

Byla zjištěna statistická významnost vlivu roku otelení na denní přírůstek. Bylo prokázáno, že v roce 2014 dosahovala telat vyššího denního přírůstku než v roce 2015 (129,31 g;  $P < 0,05$ ). Je statisticky průkazné, že v roce 2018 dosahovala telata největších přírůstků (1181,64 g,  $P < 0,01$ ). Také byly zjištěny statisticky výrazné rozdíly ( $P < 0,01$ ) v denních přírůstcích mezi lety 2015, 2016, 2017 a 2018. Je statisticky průkazné ( $P > 0,01$ ) že v roce 2017 byly denní přírůstky o 119, 51 g větší než v roce 2016.

### 5.3.4 Vliv pohlaví

Tabulka č. 20 hodnotí vliv pohlaví na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech. Je z ní patrné, že všechny růstové parametry jsou statisticky významné.

Je statisticky průkazné ( $P < 0,01$ ) že býčci při narození vážili o 1,33 kg více než jalovice. U býků ve věku 120 dní byla průkazně naměřena vyšší hmotnost než u jalovic (191 kg;  $P < 0,01$ )

Statisticky průkazně ( $P < 0,01$ ) vyšších hodnot hmotnosti ve 210 dnech věku (+30,86 kg) dosahovali býčci v porovnání s jalovičkami.

Tab. č. 17: Vliv pohlaví na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, hmotnost ve 365 dnech a průměrný denní přírůstek

pohlaví	hmotnost narození	hmotnost 120	hmotnost 210	hmotnost 365	denní přírůstek
	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM	LSM ±SELSM
<b>býk</b>	39,54 ± 0,380 <sup>A</sup>	191,00 ± 3,094 <sup>A</sup>	301,59 ± 5,308 <sup>A</sup>	549,84 ± 12,078 <sup>A</sup>	1243,80 ± 25,298 <sup>A</sup>
<b>jalovice</b>	38,21 ± 0,407 <sup>A</sup>	174,56 ± 3,338 <sup>A</sup>	270,73 ± 5,586 <sup>A</sup>	351,97 ± 12,672 <sup>A</sup>	933,27 ± 27,127 <sup>A</sup>

Byla prokázána statistická významnost vlivu pohlaví na hmotnost ve věku 365 dní. Bylo zjištěno, že býci dosahovali prokazatelně vyšší hmotnosti ve věku 365 dní než jalovice (549,84 kg;  $P < 0,01$ ). Také je statisticky průkazné, že průměrný denní přírůstek u býků byl větší o 310,53 g než u jalovic.

### 5.3.5 Korelační vztahy k růstové schopnosti telat

Tabulka č. 18 popisuje vzájemné vztahy mezi jednotlivými proměnnými na hladině významnosti  $P < 0,001$ . Hmotnost při narození má pozitivní vliv na hmotnost ve 120 dnech věku ( $r = 0,409$ ), na hmotnost ve 210 dnech ( $r = 0,433$ ), na hmotnost ve 365 dnech ( $r = 0,377$ ) a na denní přírůstek ( $r = 0,383$ ). Žádné průkazné korelace ( $P > 0,005$ ) nebyly zjištěny mezi pořadím otelení, věkem matky a hmotností ve věku 120 dní. Věk matky nevykazuje žádnou korelaci ( $P > 0,005$ ) se všemi růstovými parametry, kterými jsou hmotnost při narození, hmotnost ve 120, 210 a 365 dnech a denní přírůstek. Velmi silný pozitivní vliv má hmotnost

ve 120 dnech na hmotnost ve 210 dnech ( $r = 0,843$ ). Hmotnost ve 120 dnech má silný pozitivní vliv na hmotnost ve 365 dnech ( $r = 0,666$ ), a denní přírůstek ( $r = 0,698$ ).

Velmi silný pozitivní vliv prokazuje hmotnost ve 210 dnech s hmotností ve 365 dnech ( $r = 0,734$ ) a s denním přírůstkem ( $r = 0,786$ ).

Hmotnost ve 365 dnech má velmi silný pozitivní vliv na denní přírůstek ( $r = 0,999$ ).

Tab. č. 18: Korelační vztahy mezi vybranými faktory a růstovými ukazateli telat při narození, ve 120, 210 a 365 dnech

		<b>Věk matky</b>	<b>hm. nar.</b>	<b>hm120 (kg)</b>	<b>hm210 (kg)</b>	<b>hm365 (kg)</b>	<b>přír. (g)</b>
<b>Pořadí otelení</b>	r	0,959	-0,047	0,046	0,103	-0,034	0,063
	P	<0,001	0,452	0,465	0,109	0,738	0,31
	n	263	263	256	242	100	262
<b>Věk matky</b>	r		-0,031	0,019	0,077	-0,106	0,031
	P		0,615	0,76	0,232	0,292	0,612
	n		263	256	242	100	262
<b>Hm. nar</b>	r			0,409	0,433	0,377	0,383
	P			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	n			256	242	100	262
<b>hm120 (kg)</b>	r				0,843	0,666	0,698
	P				<0,001	<0,001	<0,001
	n				235	100	255
<b>hm210 (kg)</b>	r					0,734	0,786
	P					<0,001	<0,001
	n					100	241
<b>hm365 (kg)</b>	r						0,999
	P						<0,001
	n						99

## 6 Diskuze

### 6.1 Hodnocení reprodukčních ukazatelů

Kontrola reprodukčních ukazatelů je v chovu krav bez tržní produkce mléka velmi důležitá, protože jediným produktem chovu je odchované tele (Zahrádková a kol. 2009). Eriksson et al. (2004) uvádí, že je důležitá minimalizace výskytu obtížných porodů, aby nedocházelo k ekonomickým ztrátám. Průběh porodu závisí na několika faktorech, které ovlivňují hmotnost a tělesnou stavbu telete a hlavně na schopnosti matky tele vůbec porodit.

#### 6.1.1 Věk při prvním otelení

Plemenný standard udává, že věk při prvním otelení by měl být optimálně 24 – 28 měsíců, to je 2 – 2,5 roku věku. Obecně se plemeno hereford řadí mezi raná plemena skotu (ČSCHMS 1 2006). Z této informace vyplývá, že by jalovice měly být připuštěny někdy kolem 15 – 19 měsíců věku. Ale v tomto věku nejsou jalovice schopny dosáhnout požadované hmotnosti, pro zapuštění alespoň 400 kg. Pokud chovatel využívá sezonního zapouštění, zařazuje tyto plemenice do chovu až další rok. To je v přibližném věku 28 – 30 měsíců (Golda a kol. 2000).

Výživa jalovic se řídí podle doby, kdy chceme jalovici poprvé zapouštět. Je nutné, aby před prvním zapuštěním ve věku 14 – 16 měsíců dosáhla 60% váhy v dospělosti. Toho ale dosáhneme, pouze pokud přidáme do krmné dávky jadrná krmiva (Teslík a kol. 2001). Na farmě Chřibská se jalovice po odstavu nepřikrmují jadrným krmivem a zvykají si na novou krmnou dávku. Tak nemohou dosahovat dostatečných přírůstků a hmotnosti požadované k zapuštění.

Ročenka chovu skotu uvádí věk při 1. otelení 35 měsíců, to je téměř 3 roky věku (Kvapilík a kol. 2018). Uzávěrka kontroly užitkovosti hereforda udává stejné hodnoty (ČSCHMS 4 2016). Průměrný věk při prvním otelení ve sledovaném období byl 34 měsíců. Ale hodnoty minima a maxima se značně odchylují od průměru. Nejmladší plemenici bylo 15 měsíců a nejstarší 52 to je 4,3 roku.

#### 6.1.2 Délka mezidobí

Velmi významným ukazatelem v chovu masného skotu je mezidobí. Je to schopnost plemenice brzy po porodu zabřeznout a velmi ovlivňuje ekonomiku chovu (Zahrádková a kol. 2009). Chovný cíl délky mezidobí u plemene hereford je stanoven na 365 dní, protože je

důležité, aby měla plemenice každý rok tele (ČSCHMS 1 2006). Dle autora Říhya kol. (2004) by mezidobí mezi dvěma teleními mělo být v rozmezí 365 až 400 dní. Mezidobí, které převyšuje toto rozmezí, má za následek výraznou ekonomickou ztrátu vlivem nízké produkce telat.

Bureš a kol. (2006) připomíná, že délku mezidobí může prodloužit i vysoká porodní hmotnost telete. Aby bylo dosaženo optimálního mezidobí, připomíná Golda a kol. (2000) fakt že, je důležité, aby plemenice zabřezla do 80 dní po porodu. V tomto čase se musí kráva zotavit z porodu, a připravit se na další březost a zároveň začít laktaci a starat se o tele.

Dle Loudy a kol. (2007) je reprodukční výkonnost krav závislá na pravidelném zabřezávání a vrchol plodnosti masných krav je kolem 6 – 8 let. Kvapilík a kol. (2018) v ročence chovu skotu uvádějí délku mezidobí u herefordského skotu 408 dní. V uzávěrcce kontroly užitečnosti se rozděluje délka mezidobí podle věku. Délka mezidobí se zvyšujícím se věkem matek roste. Ovšem obecný průměr je 407,6 dní (ČSCHMS 4 2016).

Na sledované farmě bylo mezidobí v celku uspokojivé, celkový průměr za sledované období byl 406 dní. Co se týče jednotlivých let ve sledovaném období, pouze v roce 2017 a 2015 překročilo v průměru 400 dní. Ovšem procentuální zastoupení matek, jejichž mezidobí překročilo 400 dní je celkem vysoké. Za celé sledované období to bylo 28 %. Z jednotlivých hodnocených let byly nejhorší roky 2016 a 2015 kdy 35 % plemenic překročilo 400 dní mezidobí.

### 6.1.3 Počet odchovaných telat

Ztráty telat by neměly přesáhnout 5 % (Ježková 2006). Ve sledovaném období bylo procento úhynů na sledované farmě vysoké (11%). Všechna uhynulá telata se narodila jako jedináčci od různých matek a různých otců, věk matek při otelení byl také rozdílný. Příčiny úhynů nebylo možné dohledat.

Zahrádková a kol. (2009) udává, že obecně býci mají až o 15 % větší porodní hmotnost než jalovice a to může být příčinou obtížných porodů. Významným faktorem, který určuje průběh porodu a následnou životaschopnost telete je porodní hmotnost.

Je nutné podotknout, že průběh porodu velmi významně ovlivňuje podíl mrtvě narozených telat. Často se stává, že chovatel přijde pozdě a tele může být pošlapáno nebo zalehnuto krávou. Nebo pokud se v průběhu porodu naloká porodních vod, může dojít k udušení (Bureš a kol. 2006).

Pokud se zaměříme na úhyny v pozdějším věku, stává se, že k úhynu může dojít po potyčkách ve stádě, kdy dojde k úrazu jedince. Také se může stát, že se matka o své tele odmítá starat a správnou výživu musí zajistit chovatel (Teslík a kol. 2006).

#### 6.1.4 Období telení

Telení je v chovu krav bez tržní produkce mléka nejdůležitější a zároveň taky nejnáročnější částí roku, protože počet živě narozených a hlavně následně odchovaných telat rozhoduje o efektivnosti chovu a užitkovosti stáda. Je kladen velký důraz na kontrolu matek před telením a následně matky s teletem po porodu a případné komplikace včas odhalit (Golda a kol. 2000). Kvapilík a kol. (2006) ve své publikaci podotýká, že v dnešní době je v České republice nejhojněji využíváno telení předjarní, které trvá od února do dubna. Velkou výhodou je více času na kontrolu matek chovatelem, protože jsou zvířata v zimovišti a chovatel není zaneprázdněn sezonními pracemi na pozemcích. Thomas et. al. (2009) upozorňuje na důležitost zapouštění, abychom docílili sezónního telení. Pokud chceme, aby se krávy telily v zimě, například v únoru, je nutné zapouštět během května. Pro telení v březnu musíme zapouštět v červnu. Zimní telení je výhodnější, protože se telata rodí větší a na jaře máme dostatek pastvy pro matky. Odstavená telata se pak prodávají na podzim.

V uzávěrce kontroly užitkovosti (ČSCHMS 4 2016) je uvedeno, že nejvíce telat se narodilo v měsících březnu a dubnu. Na sledované farmě to bylo stejné, nejvíce telat se narodilo v březnu a dubnu. Dalšími měsíci, kdy se rodilo hodně telat, byl leden, únor a květen.

## 6.2 Vyhodnocení vybraných efektů na růstovou schopnost telat

### 6.2.1 Vliv pořadí otelení

Toušová a kol. (2009) ve své publikaci podotýkají, že nižší hmotnost telat byla zjištěna nejen u krav masných plemen na první laktaci, ale i na laktaci druhé. To je způsobeno dokončováním růstu matky. Při třetí laktaci se již hmotnost telat zvyšuje, protože matky již dokončily svůj tělesný růst. Správné načasování telení zabezpečuje největší přírůstek hmotnosti u telat (Hránka 2007).

Ve stádě krav na Chřibské byly matky později zařazovány do plemenitby a průměrně se poprvé telily ve věku 34 měsíců. Ovšem statistická významnost byla potvrzena pouze u denního přírůstku, tudíž hmotnost telat se sice mění, ale potvrdit statisticky se tento faktor na vybraném stádě nedá.

### 6.2.2 Vliv měsíce narození

Nejvýhodnější měsíce pro telení jsou únor, březen a duben, protože chovatel může jednoduše pečovat o matky a telata (Herrmann 2010). Tuto informaci potvrzuje i uzávěrka kontroly masné užitkovosti. Ve sledovaných letech se nejvíce telat rodilo v březnu a dubnu (ČSCHMS 4 2016).

Nejméně vhodné pro telení jsou letní, podzimní a zimní měsíce. Letní měsíce nejsou příznivé, protože telata se rodí na pastvě, což je z ekonomického hlediska pro chovatele náročnější a navíc vrcholu mléčnosti dosahuje matka až v období, kdy pastvy začíná ubývat a není již tak kvalitní. Pokud se telí v podzimních a zimních měsících, musí telata trávit dlouhou dobu ve stáji či v zimovišti, kde často nebývají ideální podmínky a navíc se zvyšují náklady na krmění (Teslík a kol. 2001).

Ve vybraném stádě se nejvíce telat se narodilo v březnu a dubnu. Z výsledků statistického šetření bylo možné vyčíst, že větší telata se rodila od března ale, tyto informace nejsou statisticky průkazné.

### 6.2.3 Vliv pohlaví

Byly hodnoceny hmotnosti při narození ve věku 120, 210 a 365 dní. Telata vyrůstala ve stejných podmínkách pod matkami na pastvině. Býci dosahovali výrazně vyšších hmotností než jalovice, což prokázalo i statistické šetření. Tento fakt se shoduje s publikací Toušové a kol. (2009).

Vyšší intenzita růstu býčků je známý úkaz, lze jej pozorovat ve všech uzávěrkách KUMP, kde jsou hmotnosti pro býčky i jalovičky ze zřejmých důvodů zaznamenány zvlášť (ČSCHMS 2016). Rovněž ve všech ročenkách a odborných publikacích se zaznamenávají hmotnosti pro obě pohlaví

### 6.2.4 Vliv otce

ČSCHMS 5 (2006) uvádí, že růstová schopnost je nazývána přímý genetický efekt, protože se projevuje přímo na sledovaném jedinci. Je to genetický efekt, pro který je odhadována plemenná hodnota a jako takový se dědí na potomstvo. Na základě zjištěného růstu jsou proto u zvířat stanovovány plemenné hodnoty pro přímý efekt, plemenné hodnoty pro maternální efekt a vliv trvalého mateřského prostředí. Rozhodujícím ukazatelem pro využití plemenných hodnot je zaměření šlechtění plemene.



Ve vybraném stádě nebyla zjištěna statistická průkaznost na vliv otce. Je to nejspíš způsobeno velkým počtem otců, ale také množstvím telat od jednoho otce. Protože v několika případech byl v posuzované skupině pouze jeden potomek od daného otce. Proto ani nebyla prováděna podrobná statistická analýza vlivu otce na růstovou schopnost telat.

### **6.3 Vliv pohlaví na živou hmotnost a denní přírůstek**

Odchované tele je v chovu krav BTPM vlastně jeden z mála tržních produktů a podléhá celé řadě faktorů. Mezi výrobní a ekonomické ukazatele úspěšnosti chovu krav bez tržní produkce mléka patří dobré hmotnostní přírůstky, systém chovu, výběr vhodného plemene a obzvláště důležitá je plodnost (Říha a kol. 2004).

Hodnoceny byly hmotnosti při narození ve 120 a 210 dnech a ve 365 dnech, telata vyrůstala s matkami na pastvině ve stejných podmínkách. Byly zaznamenány výrazné rozdíly v hmotnostech mezi jednotlivými pohlavími. Tuto informaci potvrzuje i Zahradková a kol. (2009). Obecně mají býci vyšší intenzitu růstu, a proto jsou hmotnosti pro býčky a jalovice v uzávěrkách KUMP a v ročenkách chovu skotu zaznamenávány zvláště (ČSCHMS 4 2016).

Na přírůstky telat do věku 120 dní má vliv především mléčnost matek (Teslík a kol. 2001). Tento fakt potvrzuje i Thomas (2009), který udává, že čím větší je mléčnost matek, tím větší je váha telat.

Hmotnost ve věku 210 dní je odrazem schopnosti telat využívat objemné krmivo, protože matkám přirozeně klesá mléčnost a hmotnost ve 365 dnech vypovídá o vlastní růstové schopnosti telat od odstavu (Teslík a kol. 2001). Kvapilík a kol. (2006) dodává, že herefordský skot má velmi dobré mateřské vlastnosti, proto většinou není problém s odmítáním telat matkami.

Kvapilík a kol. (2018) v ročence chovu skotu uvádí, že by porodní hmotnost býků měla být 38 kg a jalovic 36 kg. Starší publikace Goldy a kol. (2000) udává nižší hodnoty porodních hmotností. Býci by měli vážit 34 – 36 kg a jalovice 28 – 32 kg. Naopak uzávěrka KUMP u hereforda uvádí hodnoty porodní hmotnosti 39,4 kg u býků a 37,3 kg u jalovic (ČSCHMS 4 2017). Na farmě byla ve sledovaném období průměrná hmotnost při narození u býků 39 kg a 38 kg u jalovic. Hodnoty odpovídají předpokladům pro plemeno hereford.

Co se týče hmotnosti ve 120 dnech, udává plemenný standard hmotnost býků 150 kg a jalovic 140 kg (ČSCHMS 1 2006). Kvapilík a kol. (2018) uvádí hmotnost 175 kg u býků a 160 kg u jalovic. Starší publikace opět udávají nižší hmotnosti telat ve 120 dnech. (ČSCHMS 4 2017) v uzávěrci kontroly masné užitkovosti udává hmotnost býků 175,5 kg a

jalovic 160 kg. Dle Goldy a kol. (2000) by měla být hmotnost jalovic ve 120 dnech 125 kg a býci by měli vážit 140 kg. Průměrná hmotnost ve 120 dnech ve sledovaném období na farmě byla 176 kg u jalovic a 192 kg u býků. To výrazně převyšuje plemenný standard i výsledky kontroly užitekosti.

Hmotnost ve 210 dnech by měla být podle plemenného standardu 240 kg u býků a 230 kg u jalovic (ČSCHMS 1 2006). Uzávěrka kontroly užitekosti udává hmotnosti ve 210 dnech 271,2 kg u býků a 245,8 kg u jalovic. Kvapilík a kol. (2018) uvádí hmotnost býků 268 kg a hmotnost jalovic 246 kg. Na vybrané farmě byla zjištěna průměrná hmotnost za sledované období 301 kg u býků a 269 kg u jalovic. Opět hmotnosti převyšují plemenný standard i výsledky kontroly užitekosti.

Hmotnost ve 365 dnech by měla být 450 kg u býků a 330 kg u jalovic. To udává plemenný standard (ČSCHMS 1 2006). V uzávěrce kontroly užitekosti je uvedena průměrná hmotnost 512 kg u býků a 337,1 kg u jalovic (ČSCHMS4 2017). Kvapilík a kol. 2018 udává hmotnost býků 512 kg a hmotnost jalovic 342 kg. Býci na sledované farmě dosahovali průměrné hmotnosti 553 kg a průměrné hmotnosti jalovic 363 kg. To opět převyšuje hodnoty udávané literaturou.

### 6.3.1 Průměrný denní přírůstek

Hereford je velmi známý tím, že má v extenzivním chovu malé denní přírůstky (Zahrádková a kol. 2009). Podle Kvapilíka a kol. (2018) je průměrný denní přírůstek býku 1,3 kg. Jalovice by měly přirůstat alespoň 0,9 kg/den. Ve sledovaném podniku byl průměrný denní přírůstek jalovic za celé období 0,94 kg/den. Průměrný denní přírůstek býků byl 1,24 kg. Dle Dvořáka a kol. (2008) by měl být průměrný denní přírůstek jalovic hereforda 0,80 kg

I přesto, že telata mají relativně vysoké denní přírůstky, které jsou udržovány hlavně mlékem, problém nastává tehdy, když dojde k odstavu od matky, a telata jsou nucena přijímat rostlinnou potravu. Je zapotřebí, aby se mladý skot přikrmoval trochu již na pastvě, aby mohlo dojít k pozvolnému přechodu z mléčné výživy na rostlinnou (Calegare a kol., 2009).

## 7 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit reprodukční ukazatele plemenic a růstové parametry telat na farmě pana Machače v obci Chříbská. Chov je pravidelně doplňován jalovicemi z vlastního odchovu, věkový průměr stáda je 6 let. Ovšem nejstarší plemenicí ve stádě bylo 19 let.

Hypotéza této diplomové práce nebyla potvrzena. Z výsledků statistického šetření lze vyčíst, že věk matek nemá statisticky významný vliv na hmotnost telat ( $P > 0,05$ ).

Hodnocená farma optimálně zvolila plemeno hereford do stávajících klimatických podmínek. Hereford má velmi dobré mateřské vlastnosti a je odolné vůči povětrnostním podmínkám.

Reprodukcí považují za přijatelnou. Nejlepší matky se připouštějí inseminačně a po zjištění březosti se vpouštějí do stáda, kde je umístěn plemeník. Pokud plemenic zmetá v rané fázi březosti, může být dodatečně připuštěna plemenným býkem a otelení se opozdí přibližně o měsíc. Farma využívá zimní způsob telení. Jako nedostatek vidím mimosezonní telení. Vzhledem k nemožnosti využít synchronizace říje by bylo dobré se zaměřit i na větší rozšíření inseminace. Z reprodukčních ukazatelů, věk při prvním otelení je vyšší než průměr populace, jalovice by se měly telit poprvé ve věku přibližně 28 měsíců a na farmě se telí až ve 34 měsících. Mezidobí dosáhlo v průměru 406 dní, ale 2 roky se pohybovalo na úrovni 427 a 431 dnů. Délka mezidobí snižuje ekonomické ukazatele, proto je důležité, aby plemenic měla každý rok tele. Výsledkem chovu jsou i plemenní býci, kteří se po absolvování kontroly užitkovosti uplatňují v inseminačních stanicích nebo přirozené plemenitbě jiných chovatelů.

Růstové parametry telat výrazně převyšovaly průměr populace, to může být zapříčiněno velkou mléčností matek, a výživným krmivem.

Porodní hmotnost telat byla v průměru 38 kg u jalovic a 39 kg u býků, to odpovídá uzávěrkám KUMP. Co se týče hmotností ve 120 dnech dosahovaly jalovice hmotnosti 176 kg a býci 192 kg tyto údaje již výrazně převyšují uzávěrky KUMP, kde se udává hmotnost jalovic ve 120 dnech 160 kg a hmotnost býků 175 kg. Průměrná hmotnost ve 210 dnech za sledované období byla 301 kg u býků a 269 kg u jalovic. To ještě více převyšuje uzávěrky KUMP i plemenný standard. Plemenný standard udává 240 kg u býků a 230 kg u jalovic. KUMP udává hmotnost 271 kg u býků a 245 kg u jalovic. Býci na sledované farmě dosahovali průměrné hmotnosti ve 365 dnech 553 kg a průměrná hmotnost jalovic byla

363 kg. Uzávěrky KUMP se udávají průměrnou hmotnost býků 512 kg a průměrnou hmotnost jalovic 342 kg.

Farma pana Machače má velmi dobré výsledky kontroly užítkovosti. Ve sledovaném období dokonce patřil mezi 10 nejlepších chovatelů. Je zajímavé, že telata se nijak nepřikrmují startérovou směsí a přesto mají vysoké přírůstky, vystačí jim pouze mléko od matek, později pastevní porost, případně konzervovaná píce.

## 8 Seznam literatury

- Ball, P. J. H., 2004. *Reproduction in cattle*. Blackwell publishing. Oxford.
- Bazeley, K., Hayton, A., 2013. *Practical cattle farming*. The crowood press. Ramsbury.
- Bennett, J.M., 2011. *The complete guide to grass-fed cattle*. Atlantic publishing group. USA.
- Blair, R. 2011. *Nutrition and Feeding of Organic Cattle*. CAB International. Wallingford.
- Burdych, V., Brychta, J., Divoký, L., Kvapilík, J., Stejskalová, E., Všetečka, J. 2004. *Reprodukce ve stádech skotu*. Chovservis a.s. Hradec Králové.
- Cottle, D., Kahn, L., 2014. *Beef cattle production and trade*. CSIRO publishing. Oxford
- Frelich, J., Dufka, J. 2000. *Zásady řízení reprodukce stáda krav bez tržní produkce mléka, Masný skot*, Agrospoj, Praha.
- Golda, J., Říha, J., Vrchlabský, J., Vaněk, D., Lehar, R., 2000. *Extenzivní chov a šlechtění skotu*. Výzkumný ústav pro chov skotu. Rapotín.
- Herring, A. D., 2014. *Beef cattle production systems*. Dular texts. USA.
- Herrmann, H., 2010. *Chov masného skotu pro odborníky jiných profesí, aneb i pasení krav má své zákonitosti*. ČSCHMS.
- Hrabalová, A. 2017. *Ročenka 2016, Ekologické zemědělství v České republice*. Mze. Olomouc.
- Idel, A. 2016. *Die Kuh ist kein Klima-Killer*. Metropolis Verlag
- Kvapilík, J. Pytloun, J. Zahradková, R. Malát, K. 2006. *Chov krav bez tržní produkce mléka*. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha-Uhřetěves.
- Kvapilík, J., Kohoutek, A., 2009. *Chov přežvýkavců a trvalé travní porosty*. VÚŽV. Praha-Uhřetěves.
- Kvapilík, J., Bucek, P., Kučera, J. 2018. *Ročenka, Chov skotu v České republice, hlavní výsledky a ukazatele za rok 2017*. Českomoravská společnost chovatelů a.s.
- Louda, F., Mrkvička, J., Stádník, L., 2001. *Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka*. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR. Praha.
- Louda, F., Toušová, R., Stádník, L., Ježková, A., Mrkvička, J. 2003. *Zásady ekologického chovu skotu*. Mze ČR. Praha.

- Louda, F., Bjelka, M., Ježková, A., Pozdíšek, J., Stádník, L., Bezdíček, J. 2007. Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby. Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r.o. Rapotín.
- Louda, F., Vaněk, D., Ježková, A., Stádník, L., Bjelka, M., Bezdíček, J., Pozdíšek, J. 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o. Rapotín.
- Mrkvička, J., Veselá, M., Dvorská, I. 2002. Pastvinářství v ekologickém zemědělství. Ministerstvo zemědělství. Praha.
- Nelson, M. 2010. The Complete Guide to Small-scale Farming: Everything You Need to Know about Raising Beef and Dairy Cattle, Rabbits, Ducks, and Other Small Animals. Atlantic publishing company. USA.
- Pavlů V., Hejzman, M., Gaisler, J. 2006. Typy pastevních systémů a intenzita pastvy. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejzman, M., Gaisler, J. (eds.). Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby. Praha.
- Phillips, C. J. C., 2010. Principles of cattle production. CABI publishing. Wallingford
- Pozdíšek, J., Kohoutek, A., Bjelka, M., Nerušil, P., 2004. Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. Zemědělské informace č. 2/2004. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha.
- Ruechel, J., 2006. Grass – fed cattle. Storey publishing. USA.
- Říha, J., Jakubec, V., Jílek, F., Illek, J., Kvapilík, J., Hanuš, O., Čermák, V. 2004. Reprodukce v procesu šlechtění skotu. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín.
- SAS Institute Inc. 2011. SAS/STAT® 9.3 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc
- Skládanka, J., Havlíček, Z., Horký, P., Chládek, G., Klusoňová, I., Knot, P., 2014. Pastva skotu. Mendelova univerzita. Brno.
- Šarapatka, B., Urban, J. 2006. Ekologické zemědělství v praxi. PRO-BIO Šumperk.
- Šeba, K. 2009. Činnost ČSCHMS ve stádech masného skotu. In: Zahrádková, R., Bartoň, L., Brychta, J., Bureš, D., Doležal, P., Illek, J., Kaplanová, K., Kvapilík, J., Rozsypal, R., Skládanka, J., Slavík, J., Stehlík, L., Stejskalová, E., Stěhulová, I., Šárová, R., Šeba, K., Špínka, M., Teslík, V., Veselá, Z., Vostrý, L., Zeman, L., Žďárský, P. (eds). Masný skot od A do Z. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha.
- Teslík, V., Zahrádková, R., Herrmann, H., Bartoň, L., Bureš, D., Kvapilík, J., Zahrádková, R. 2001. Management stáda masného skotu. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha.
- Thomas., S. H., 2005. Getting started with Beef and Dairy cattle. Storey publishing. North Addams.

Thomas., S. H. 2008. Essential guide to calving, giving your beef or dairy herd a healthy start. Storey publishing. North Addams.

Thomas., S. H., 2009. Storey's guide to rating beef cattle, health, handling, breeding. Storey publishing. North Addams.

Toušová, R. Stádník, L. Louda, F. Řehounek, V. 2009. Vliv vybraných faktorů na hmotnost býků a jalovic plemene charolais ve 120, 210 a 365 dnech věku. Výzkum v chovu skotu. Praha.

Zahrádková, R., Bartoň. L., Brichta. J., Bureš. D., Doležal. P., Illek. J., 2009. Masný skot od A do Z. ČSCHMS. Praha.

Zeman, L., Doležal, P., Kopřiva, A., Mrkvicová, E., Procházková, J., Ryant, P., Skládanka, J., Straková, E., Suchý, P., Veselý, P., Zelenka J., 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profipress. Praha.

### Články

Bucek, P., Král, P. 2010. Možnosti elektronické identifikace inseminačních dávek. Farmář 10/2010. Ročník 16. s 22 – 24.

Bureš, D., Teslík, V., Zahrádková, R., Bartoň, L. 2006. Telení – Významné období v chovu masného skotu. Agromagazín. 7. s. 48 – 50.

Calegare, I., Alencar, M. M., Packer, I. U., Leme, P. R., Ferrell, C. L., Lanna, P. D. 2009. Preweaning performance and body composition of calves from straightbred Nellore and Bos taurus y Nellore crosses. Journal of Animal Science. 2. p 1-22

Chud, T. C. S. Caetano, S. L. Buzanskas M. E. Grossi, D. A. Guidolin, D. G. F. Nascimento, G. B. Rosa, J. O. Lobo, R. B. Munari, D.P. December 2014. Genetic analysis for gestation length, birth weight, weaning weight, and accumulated productivity in Nellore beef cattle. Livestock Science. Volume 170. p. 16–21.

Escribano, A. Gaspar, P. Mesias, FJ. Pulido, A.F. Escrivano, M. 2014. A sustainability assessment of organic and conventional beef cattle farms in agroforestry systems: the case of the "dehesa" rangelands. ITEA- INFORMACION TECNICA ECONOMICA AGRARIA. Volume: 110. Issue: 4. Pages: 343-367

Flores, J. P., Tracy, B. 2012. Impacts of winter hay feeding on pasture soils and plants. Agriculture, Ecosystems & Environment. Volume 149. 30 – 36.

Hafla, A. N., MacAdam, J. W., Solder, K. J. 2013. Sustainability of US organic beef and dairy production systems: Soil, plant and cattle interactions. Sustainability. Volume 5. p. 3009 – 3034.

Hránka, J. 2007. Systém chovu krav bez tržní produkce mléka. Moderní živočišná výroba. Příloha ZT. 1/2007. s. 8-10.

- Jedlička, M. 2014. Vybavení pro funkční pastvinu. *Náš chov*. 74(3). 77-78.
- Ježková, A. 2006. Management reprodukce ve stádě masného skotu. *Agromagazín*. 7. s. 44-46.
- Kairisa, D., Muizniece, I., 2017, Fattening and slaughter results analysis of hereford breed bulls born in different seasons, *Proceedings of the International Scientific Conference: Rural Development*, p 375-380
- Krupa, E. Oravcová, M. Polák, P. Huba, J. Krupová, Z. 2005. Factors affecting growth traits of beef cattle breeds raised in Slovakia. *Czech Journal Animal Science*. 50. p. 14 - 21.
- Osoro, K. Wright, I. A. December 2014. The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance, and calving date on reproductive performance of spring-calving beef cows. *Journal of Animal Science*. p. 1661 - 1666
- Schoonmaker, J., Eastridge, M. 2013. Effect of maternal nutrition on calf health and growth. In *The proceedings of tri-state dairy nutrition conference*. p. 63-80.
- Sigua, G. C., Coleman, S. W. 2006. Sustainable Management of Nutrients in Forage-Based Pasture Soils: Effect of Animal Congregation Sites. *Journal of soils and sediments*. Volume 6. Issue 4. 249 – 253.
- Szabó, F., Nagy, L., Dákay, I., Márton, D., Torok, M. Bene, Sz. 2006. Effects of breed, age of dam, birth year, birth season and sex on weaning weight of beef calves. *Livestock Science*. 103,(1)p.181-185
- Szabó, F., Dakay, I. 2009. Estimation of some productive and reproductive effects on longevity of beef cows using survival analysis. *Livestock Science*. 122. p. 271 – 275
- Šeba, K. 2002. Šlechtitelský program plemene Charolais. *Náš chov*. 62(4). s 44 - 49
- Štanclová, K. 2018. Skot, který se u nás nepase, miniature hereford. *Zpravodaj ČSCHMS* 2/2018. S 34 - 37
- Švéda, J. 2018. Pastevní technika v podmínkách ekologického zemědělství. *Zpravodaj ČSCHMS* 1/2018. s. 33 – 37
- Troxel, T. R. Gadberry, M. S. 2012. Relationship of barometric pressure and environmental temperature with incidence of parturition in beef cows, *Journal of Animal Science*, The Premier Journal and Leading Source of New Knowledge and Perspective in Animal Science. vol. 90. p. 1583-1589.
- Tůmová, L., Chmelíková, E., Sedmíková, M., Dvořáková M. 2015. Březost neboli gravidita. *Náš chov*. 75(6). 56-57.



## Internetové zdroje

- Agropress 1. 2016. Základní ukazatele reprodukce skotu. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/>. (Accesed April 2016)
- Agrotrans. 2011. Manipulační ohrada – funkčnost a bezpečnost. Dostupné z: <http://www.agrotrans.cz/> (Accesed June 2011)
- ASZČR. 2018. Porážka skotu na pastvě – částečné řešení je v dohledu. Dostupné z: <http://www.asz.cz/> (Accesed September 2018)
- ČSCHMS 1. 2016 Šlechtitelský program plemene hereford. Dostupné z <http://www.cschms.cz/> aktualizováno: (Accesed January 2006)
- ČSCHMS 2. 2006 Kdo jsme. Dostupné z: <http://www.cschms.cz/> (Accesed January 2006)
- ČSCHMS 3.2006 Základní charakteristika plemene hereford. Dostupné z: <http://www.cschms.cz/> (Accesed January 2006)
- ČSCHMS 4. 2016 Uzávěrka KUMP Hereford. Dostupné z: <http://www.cschms.cz/> (Accesed March 2017)
- ČSCHMS 5. 2006. Základní principy šlechtitelské práce. Dostupné z: <http://www.cschms.cz/> (Accesed March 2006)
- ČTK. 2018. Ekofarmáři by chtěli zabíjet skot na pastvě, EU to neumožňuje. České noviny. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/> (Accesed June 2018)
- Doktorová, J. 2003 Jak se krmí v zimě. Náš chov. Dostupné z: <https://naschov.cz/>. (Accesed February 2003)
- Dvořák, P., 2008. Výživa masného skotu. Farmtec. Dostupné z: <http://shop.farmtec.cz/> (Accesed May 2008)
- Eriksson, S., Nasholm, A., Johansson, K., Philipsson, J. 2004. Genetic relationships between carving and carcass trans for Charolais and Hereford cattle in Sweden. Dostupné z: <http://jas.fass.org/> (Accesed Mach 2004)
- Fuka, V. 2018. Z chátrající stáje vzdušné a světlé zimoviště. Náš chov Dostupné z: <https://naschov.cz/> (Accesed May 2018)
- Ježková, A. 2018. Omráčení a usmrcení skotu přímo na pastvě je nejhumánnější způsob porážky. Náš chov. Dostupné z: <https://naschov.cz/> (Accesed June 2018)
- Kuchčík, J. 2015. Definice ekologického zemědělství (EZ) dle zákona o EZ č. 242/2000 Sb. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/> (Accesed March 2015)
- Kulovaná, E. 2001. Trvale udržitelný rozvoj chovu skotu v ekologickém zemědělství. Úroda. Dostupné z: <https://uroda.cz/> (Accesed April 2001)

- Kulovaná, E. 2001. Celoroční pobyt skotu na pastvině s telením v zimních měsících. Náš chov. Dostupné z: <https://naschov.cz/> (Accesed November 2001)
- Machač, J. 2015 Historie plemene hereford v ČR. Klub hereford. Dostupné z: <http://www.herefordcz.cz/> (Accesed February 2015)
- MZe 1. 2009 Ekologické zemědělství. Ministerstvo zemědělství. Dostupné z: <http://eagri.cz/> (Accesed March 2009)
- Mze 2. 2009. Ekologické zemědělství. Dostupné z: <http://eagri.cz/> (Accesed March 2009)
- Mze 3.2000. Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. Ministerstvo zemědělství. Dostupné z: <http://eagri.cz/>. (Accesed January 2000)
- Palíčková, H. 2016. Živočišná výroba – kámen úrazu ekologie planety. Dostupné z: <http://www.vegan.cz/> (Accesed October 2016)
- Pokorný, Z. 2015. Ekologický chov krav bez tržní produkce mléka. Chov zvířat. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/> (Accesed March 2015)
- Pokorný, Z. 2015. Pastva skotu. Chov zvířat. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/> (Accesed April 2015)
- Prýmas, L. 2017. Hereford – plemeno měsíce února. Náš chov. Dostupné z: <https://naschov.cz/> (Accesed February 2017).
- Prýmas, L. 2018. Celoroční pastevní chov krav bez tržní produkce mléka. Náš chov. Dostupné z: <https://naschov.cz/> (Accesed February 2018)
- Seifertová, E. 2010. Podmínky pro chov skotu venku. Zemědělec. Dostupné z: <https://zemedelec.cz/> (Accesed December 2010)
- Staněk, S. 2009. Hodnocení plodnosti u skotu. Dostupné z <http://www.zootechnika.cz/> (Accesed January 2009)
- Vaňatová, P. 2018. Polovina českého masného skotu se chová v režimu bio. Zemědělec. Dostupné z: <https://zemedelec.cz/> (Accesed August 2018)
- Velechovská, J. 2016. Chov masného skotu. Náš chov. Dostupné z: <https://naschov.cz/> (Accesed July 2016)
- Velechovská, J. 2016. Škodí chov skotu životnímu prostředí?. Náš chov. Dostupné z: <https://naschov.cz/> (Accesed July 2016)

## 9 Přílohy

### 9.1 Seznam tabulek

- Tab. 1: Počet narozených telat od jednotlivých býků v přirozené plemenitbě
- Tab. 2: počty narozených telat po inseminaci od jednotlivých býků
- Tab. 3: Vývoj početních stavů krav a telat ve sledovaném období
- Tab. 4: Věk při prvním otelení
- Tab. 5: Délka mezidobí ve sledovaném období
- Tab. 6: Ztráty telat ve sledovaném období
- Tab. 7: Četnost narození býků v jednotlivých sledovaných letech
- Tab. 8: Četnost narození jalovic v jednotlivých sledovaných letech
- Tab. 9: Charakteristika souboru – reprodukční ukazatele krav
- Tab. 10: Četnost narození býků a jalovic
- Tab. 11: Průměrné váhy telat za jednotlivé roky
- Tab. 12: Průměrný denní přírůstek, minimální a maximální hodnoty jednotlivých pohlaví ve sledovaném období
- Tab. č. 13: Základní vyhodnocení vlivu pořadí otelení, měsíce narození, roku narození, pohlaví telete a otce na růstové parametry telat
- Tab. 14 Vliv pořadí otelení na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, hmotnost ve 365 dnech a průměrný denní přírůstek
- Tab. 15 Vliv měsíce narození na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, hmotnost ve 365 dnech a průměrný denní přírůstek
- Tab. č. 16: Vliv roku narození na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, 365 dnech a průměrný denní přírůstek
- Tab. č. 17: Vliv pohlaví na hmotnost při narození, ve 120 a 210 dnech, hmotnost ve 365 dnech a průměrný denní přírůstek
- Tab. č. 18: Korelační vztahy mezi vybranými faktory a růstovými ukazateli telat při narození, ve 120, 210 a 365 dnech

## 9.2 Seznam grafů

Graf č. 1: Délka mezidobí v jednotlivých letech

Graf č. 2: Četnosti telení během roku za celé období

Graf č. 3: Frekvence prvního otelení v určitém věku

Graf č. 4: průměrná hmotnost jalovic za sledované období

Graf č. 5: průměrná hmotnost býků za sledované období

Graf č. 6: průměrný denní přírůstek býků a jalovic v jednotlivých letech

## 9.3 Tabulky

Tab. 7: Četnost narození býků jednotlivých sledovaných letech

	Býci								
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	říjen	listopad	prosinec
2018	8	3	8	7	2	0	0	0	0
2017	6	1	7	11	3	0	0	3	4
2016	1	6	4	13	1	1	1	0	1
2015	2	6	14	7	5	0	0	0	0
2014	1	2	10	3	1	0	0	0	0
celkem	17	16	33	38	11	1	1	3	5

Tab. 8: Četnost narození jalovic v jednotlivých sledovaných letech

	Jalovice								
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	srpen	listopad	prosinec
2018	2	3	6	9	3	0	0	0	0
2017	3	3	6	9	4	0	0	2	3
2016	0	2	5	9	4	1	0	0	3
2015	2	4	4	3	9	0	2	0	0
2014	3	3	7	7	0	0	0	0	0
Celkem	10	15	28	37	20	1	2	2	6

Tab. 11: Průměrné váhy telat za jednotlivé roky

	Býci				Jalovice			
	narození	120 dní	210 dní	365 dní	narození	120 dní	210 dní	365 dní
2018	40 kg	201 kg	326 kg	564 kg	38 kg	179 kg	309 kg	367 kg
2017	40 kg	204 kg	337 kg	615 kg	38 kg	192 kg	295 kg	421 kg
2016	39 kg	202 kg	311 kg	526 kg	38 kg	176 kg	256 kg	326 kg
2015	37 kg	177 kg	264 kg	507 kg	36 kg	160 kg	228 kg	312 kg
2014	40 kg	165 kg	271 kg	503 kg	38 kg	164 kg	257 kg	353 kg

Tab. 12: Průměrný denní přírůstek, minimální a maximální hodnoty jednotlivých pohlaví ve sledovaném období

Býci			
	Průměr	MIN	MAX
2018	1,36	0,67	1,64
2017	1,37	0,90	1,69
2016	1,30	1,03	1,59
2015	1,09	0,80	1,74
2014	1,10	0,81	1,40
Jalovice			
	Průměr	MIN	MAX
2018	1,00	0,71	1,38
2017	1,09	0,85	1,64
2016	0,82	0,52	1,16
2015	0,79	0,43	1,09
2014	1,02	0,80	1,21

## **10 Seznam použitých zkratk**

ČSCHMS – českomoravský svaz chovatelů skotu

ČMSCH – českomoravský svaz chovatelů

BTPM – bez tržní produkce mléka

TTP – trvalé travní porosty

KBTPM – krávy bez tržní produkce mléka

Mze – ministerstvo zemědělství

EZ – ekologické zemědělství

VDJ – velká dobytčí jednotka

DJ – dobytčí jednotka

OSN – organizace spojených národů

KU – kontrola užítkovosti

KUMP – kontrola užítkovosti masných plemen