

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra: Speciální zootechniky

Obor: Provozní podnikání

TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**UŽITKOVOST A PLODNOST STÁDA DOJENÉHO
SKOTU**

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor diplomové práce:
Emilie Čadková

2012

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma “Užitkovost a plodnost stáda dojeného skotu“ jsem vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 27. 4. 2012

Emilie Čadková

Děkuji Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za odborné vedení a cenné připomínky při zpracování této diplomové práce.

Dále děkuji zemědělskému podniku Podhoran Černíkov, a.s. za umožnění realizace této práce, odbornou spolupráci a ochotu, zvláště zootechnikovi panu Pavlu Černému.

Poděkování patří samozřejmě i rodině za podporu a trpělivost.

Užitkovost a plodnost stáda dojeného skotu

Souhrn

Cílem této diplomové práce bylo provést analýzu mléčné užitkovosti a plodnosti u stáda dojeného skotu – kombinovaného (český strakatý skot) a dojeného užitkového typu (holštýnský skot) ve stejném systému chovu. Dále byla vyhodnocena brakace, náklady na krmný den a výrobu mléka.

Pozorování bylo prováděno v podniku Podhoran Černíkov, a. s. v časovém sledu 2 zootechnických let (1. 10. 2009 – 30. 9. 2011). Do sledování bylo zařazeno celkem 310 dojnic z toho 47 plemenic českého strakatého skotu C₁ (C 100 %), plemenic podílových kříženců českého strakatého skotu s holštýnským či red holštýnským plemenem C₂ (C 75 – 88 %) 53 ks a C₃ (C 50 – 74 %) 38 ks, dojnic holštýnského plemene H₁ (H 100 %) 158 ks, podílových kříženců holštýnského skotu s českým strakatým skotem H₃ (H 75 – 87 %) 10 ks a H₄ (H 60 – 74 %) 4 ks. Dále byl základní datový soubor rozdělen dle genotypu na dvě skupiny: 138 ks plemenic českého strakatého skotu a 172 ks dojnic holštýnského plemene. Při hodnocení užitkovosti byly tyto soubory rozděleny ještě na dva dle pořadí laktace na první, druhou a další.

Sledované ukazatele u hodnocení mléčné užitkovosti byly: pořadí laktace, délka laktace (dny), množství mléka (kg), obsah tuku v mléce (%), produkce tuku v mléce (kg), obsah bílkovin v mléce (%), produkce bílkovin v mléce (kg), obsah laktózy v mléce (%). U plodnosti byly sledovány ukazatele: genotyp, věk při prvním otelení (dny), inseminační interval (dny), servis perioda (dny) a mezidobí (dny). Dále byla ještě posuzována brakace, náklady na krmný den (Kč) a náklady na 1 litr mléka (Kč).

Při společném chovu kombinovaného (českého strakatého skotu) a dojeného užitkového typu (holštýnský skot) je nutné při managementu stáda počítat s rozdílnou spotřebou krmiv. Plemenice rozdílných užitkových typů při společném chovu dosahují rozdílné úrovně užitkovosti ve prospěch užitkovosti holštýnského skotu. Vyšší užitkovost plemenic holštýnského skotu zhoršuje ukazatele plodnosti a vzhledem k tomu je nutné těmto plemenicím věnovat více času při vyhledávání říje tak, aby byla zajištěna reprodukce na požadované úrovni. Při nižší užitkovosti dosahují plemenice českého strakatého skotu v konkrétních podmínkách průměrných výsledků.

Vzhledem k dosahované užitkovosti u obou užitkových typů lze konstatovat dobrou práci ve vedení podniku.

Klíčová slova: dojený skot; Český strakatý skot; Holštýnský skot; mléčná užitkovost; plodnost

Utility and fertility of a herd of milked cattle

Abstract

The aim of this thesis was to analyze milk yield and fertility in dairy cattle herds – combined (Czech Pied cattle) and dojného utility type (Holstein cattle) in the same breeding system. Further culling was evaluated, the cost of feeding a day and milk production.

Observations were carried out in the company Podhoran Černíkov, as in the time sequence of zootechnical 2 years (1st 10th 2009 - 30 9th 2011). By tracking a total of 310 cows of which 47 cows of Czech Pied cattle C₁ (C 100 %), breeding hybrids participation of Czech Fleckvieh with Holstein and Red Holstein breed C₂ (C 75 – 88 %) 53 pieces and C₃ (C 50 to 74 %) 38 pieces, the cows of Holstein breed H₁ (H 100 %) 158 pieces, the unit crosses with Czech Holstein cattle piebald H₃ (H 75 – 87 %) 10 pieces, and H₄ (H 60 – 74 %) 4 pcs. Furthermore, the basic data set is divided according to genotype into two groups: 138 pieces of Czech Fleckvieh cows and 172 cows of Holstein breed pc. When evaluating the performance files were still divided into two in order of lactation on the first, second and more.

Viewed indicators for evaluation of milk production were: number of lactation, lactation length (days), the amount of milk (kg), fat content (%), production of milk fat (kg), protein content in milk (%), production of proteins in milk (kg), lactose content in milk (%). The fertility parameters were observed: genotype, age at first calving (days), insemination interval (days), service period (days) and interval (days). Further culling was still considered, the cost of feed per day (CZK) and the cost of 1 liter of milk (CZK).

When combined, mixed breed (Czech Pied cattle) and utility type (Holstein cattle) is necessary for herd management to allow for different feed consumption. Commercial breeding of different types in a joint breeding achieve different levels of performance for the benefit performance of Holstein cattle. Higher productivity of breeding Holstein cattle fertility and deteriorating indicators since these must be spend more time in searching for the rut to ensure reproduction of the desired level. A lower yield reaching Czech Fleckvieh breeding in specific terms the average results.

Due to the achieved performance for both types of utility can say good job in management.

Key words: dairy cattle; Czech mottled cattle; Holstein cattle; milk utility; fertility

OBSAH

1 ÚVOD.....	10
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
2.1 Hospodářský význam chovu skotu.....	12
2.2 Stavby skotu v České republice.....	13
2.3 Holštýnský skot.....	15
2.4 Český strakatý skot.....	17
2.5 Hodnocení užitkových vlastností	20
2.5.1 Mléčná užitkovost.....	21
2.5.2 Činitelé ovlivňující mléčnou užitkovost	25
2.5.3 Kontrola mléčné užitkovosti.....	29
2.5.4 Plodnost.....	32
2.5.5 Přehled a hodnocení reprodukčních ukazatelů	34
2.5.6 Faktory ovlivňující plodnost.....	37
2.5.7 Zdravotní problematika	39
2.6 Ekonomika chovu skotu.....	40
2.6.1 Kalkulace v živočišné výrobě.....	44
2.6.2 Výroba mléka	45
2.6.3 Perspektivy chovu skotu.....	47
3 MATERIÁL A METODIKA	48
3.1 Charakteristika podniku	48
3.2 Materiál	51
3.2.1 Management stáda	51
3.2.2 Sledované soubory	55
3.3 Metodika	57
4 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	59
4.1 Posouzení ukazatelů mléčné užitkovosti	59
4.1.1 Mléčná užitkovost.....	59
4.1.2 Mléčná užitkovost za normovanou laktaci.....	64
4.1.3 Tuk	69
4.1.4 Bílkoviny	71
4.1.5 Laktóza.....	74
4.2 Posouzení reprodukčních ukazatelů	75
4.2.1 Věk při prvním otelení	75
4.2.2 Inseminační interval.....	77
4.2.3 Servis perioda	79
4.2.4 Mezidobí.....	81
4.2.5 Výsledky plodnosti	83
4.3 Vyhodnocení ukazatelů zdraví	85
4.3.1 Pořadí laktace	86
4.3.2 Brakace.....	87
4.4 Ekonomika chovu dojnic	89

5 SOUHRN A ZÁVĚR	93
5.1 Posouzení ukazatelů mléčné užitkovosti	94
5.2 Posouzení reprodukčních ukazatelů	97
5.3 Posouzení ukazatelů zdraví	99
5.4 Náklady na výrobu mléka	99
5.5 Náklady na krmný den	100
6 SEZNAM LITERATURY	101
7 PŘÍLOHY	109

1 ÚVOD

Chov skotu je a zůstane trvale nosným odvětvím živočišné výroby i celé zemědělské soustavy. Produkci mléka, hovězího a telecího masa se zabezpečuje rozhodující podíl celkové spotřeby živočišných bílkovin ve výživě obyvatelstva. Významně se podílí na tržbách ze živočišné výroby, a i na celkových tržbách zemědělské produkce.

Chov skotu se vyznačuje úzkou vazbou na zemědělskou půdu. Jedná se především o výrobu a spotřebu objemných a jadrných krmiv, udržování úrodnosti půdy statkovými hnojivy, výrobu objemných krmiv a spotřebu píce z trvale travních porostů. V souladu s úkoly a cíli národní a společné zemědělské politiky unie se zvyšuje význam skotu pro ekologické udržování trvale travních porostů v přirozeném a kulturním stavu, zejména v regionech se ztíženými podmínkami (LFA oblasti) a při rozvoji venkova (udržování zaměstnanosti, sociální přizpůsobení aj.). Bez chovu skotu je zajišťování neprodukčních funkcí zemědělství těžko představitelné.

Chovu skotu v naší republice je věnována stále větší pozornost, to vede ke zvyšování užitekosti, prodloužení produkčního věku dojnic a zároveň produktivity práce při dosažení co nejvyššího ekonomického efektu. V mnoha našich zemědělských podnicích jsou chovány vysoce výkonné dojnice, jejichž genotyp je předpokladem pro vysokou produkci kvalitního mléka. I v období neustálého snižování stavů skotu a mnohde i jeho ekonomické ztrátovosti je nutné myslet na budoucnost chovatelské práce a na činitele, které mohou její výsledky ovlivnit pozitivně, ale i negativně. Dobrý ošetřovatel by měl být zároveň i dobrým chovatelem.

Chov skotu se již delší dobu potýká se zhoršujícími se ukazateli reprodukce, což má za následek i snížení ekonomické efektivity výroby mléka a masa. Je zcela jisté, že bez dobré reprodukce nebude zajištěna ani dobrá produkce. Další velmi zásadní skutečností je, že při horší nebo špatné reprodukci není zajištěno dostatečné množství potomstva na obnovu stáda a tudíž klesá i tlak na zootechnickou selekci a stěží je zajištěna selekce na zdraví.

Zvyšující se mléčná užitkovost s sebou přináší významné zhoršení reprodukčních ukazatelů, které chovatelé nejsou schopni kompenzovat ani zlepšenými podmínkami managementu chovu a výživy zvířat.

Důležitým předpokladem úspěšného chovu skotu je zajištění přirozených podmínek pro chovaná zvířata. Jedná se např. o ustájení umožňující přirozený pohyb a zajišťující pohodu, o výživu a krmení odpovídající fyziologickým potřebám a vliv chovatele.

Chovatelským cílem by tedy mělo být zajištění časově optimální zabřeznutí plemence.

Cílem této práce bylo analyzovat mléčnou užitkovost a plodnost stáda dojeného skotu – kombinovaného (český strakatý skot) a dojeného užitkového typu (holštýnský skot) při společném chovu v zemědělském podniku Podhoran Černíkov, a.s. U sledovaných skupin jsem se zaměřila na porovnání vybraných produkčních a reprodukčních ukazatelů, brakaci, nákladů na krmný den a výrobu mléka. Vzhledem k tomu, že dědivost ukazatelů plodnosti a také mléčné užitkovosti je velmi nízká. O plodnosti plemenic rozhodují podmínky vnějšího prostředí a především sám chovatel, zajištěním optimálních podmínek chovu a adekvátní úrovně výživy. Analýzu podnik využije jako návrh na zlepšení chovu.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Hospodářský význam chovu skotu

„Dojná kráva: 1. kráva poskytující mléko;

2. snadný zdroj zisku nebo peněz.“

(WEBSTER, 1994)

Chov skotu byl vždy ve vývoji lidstva velmi důležitým činitelem. Obecně známou skutečností je, že půda a chov skotu jsou nedílným celkem, který ve značné míře formuje naše životní prostředí. Význam chovu skotu tedy nespočívá jen v jeho nezastupitelném postavení ve výživě člověka, ale i v celé historii sehrál neopominutelnou a významnou roli ve formování kulturní krajiny naší krásné země. Je obrovským přínosem, že u nás působili vskutku výteční chovatelé, kteří ve svých chovech využívali velmi moderní systémy. Stoletou tradicí kontroly mléčné užitkovosti skotu se nemnoho zemí může pochlubit. Proto je potřebné si vážit moudrosti a práce našich předků, kterou pro zvelebení populace skotu u nás vykonali (BOUŠKA et al., 2006).

Skot, jako přežvýkavec, má přímou vazbu na rostlinnou produkci. Jeho schopnost přeměňovat objemná, jiným způsobem nevyužitá krmiva, na kvalitní živočišné produkty, je velice ceněna. V souvislosti s udržováním půdní úrodnosti je hovězí dobytek nenahraditelným producentem přirozených statkových hnojiv. Význam chovu skotu roste i v souvislosti s nutností udržovat vybrané plochy zejména v podhorských a horských oblastech v přirozeném a kulturním stavu, což přispívá k udržení kulturního vzhledu krajiny a její ekologické stability do budoucích let (VEJČÍK et al., 2001).

Mezi hlavní faktory úspěšnosti chovu skotu v České republice patří dodržování stejných zásad zemědělské politiky ve všech státech unie, politická podpora agrárního sektoru (vládou, parlamentem, ministerstvy) srovnatelná například s Německem a

Francií, usměrňování činnosti obchodních řetězců a podpora celé společnosti včetně upřednostňování spotřeby tuzemských potravin (JEŽKOVÁ, 2011).

2.2 Stavby skotu v České republice

V období 90. let 20. století došlo díky vlivu několika činitelů (pokles spotřeby mléka a hovězího masa, růst vstupů do zemědělství – nafta, pesticidy, stroje, aj.) k výraznému snížení stavu skotu o cca 53 %. Pokles krav z 1 195 tis. v roce 1990 na 611 431 kusů v roce 2001 představuje cca 49 % (viz tab. č. 1) (VEJČÍK et al., 2001).

Početní stavby skotu od roku 2001 do 2011 stále pozvolna klesaly, uvádí KVAPILÍK et al. (2011). V roce 2011 se mírně zvýšily stavby krav o necelých 15 000 ks na 556 733 ks, ale jen díky skotu bez tržní produkce mléka (viz tab. č. 1, graf č. 1). Jedná se o jedinou kategorii skotu s dlouhodobým zvyšováním stavů a zčásti kompenzující pokles stavů dojených krav. Snížení stavů se dotklo celkového počtu dojnic i krav zapsaných v plemenné knize (PK). Oproti stavům v roce 1990 se chovalo pouze 30,6 % dojených krav (VELECHOVSKÁ, 2010).

Tabulka č. 1

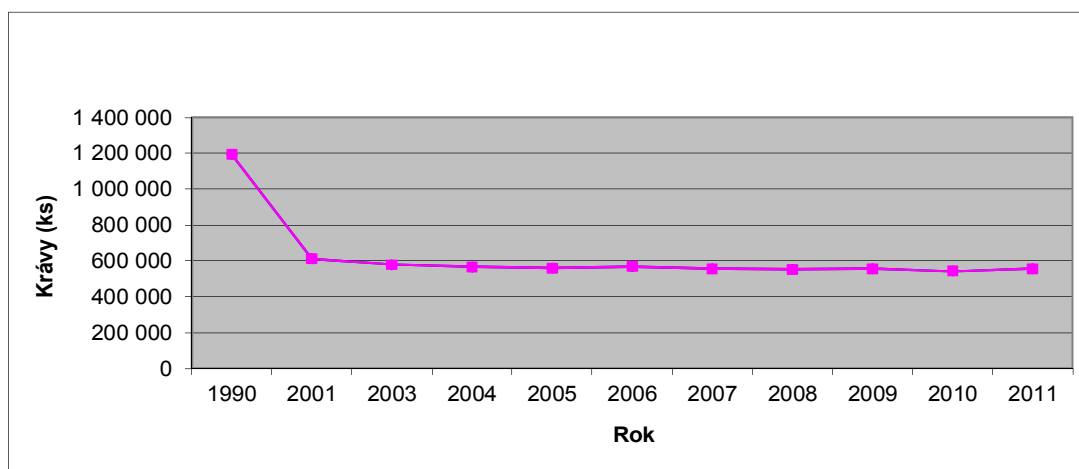
Početní stavy krav v České republice

Rok	Počet ks
1990	1 195 000
2001	611 431
2003	578 926
2004	565 329
2005	559 103
2006	567 854
2007	557 297
2008	553 765
2009	556 070
2010	541 951
2011	556 733

Zdroj: www.czso.cz (2012)

Graf č. 1

Početní stavy krav v České republice



Zdroj: www.czso.cz (2012)

Tabulka č. 2

Početní stavy skotu v ČR

Rok	Počet (tis.ks)
2007	1 391
2008	1 402
2009	1 364
2010	1 349
2011	1 345

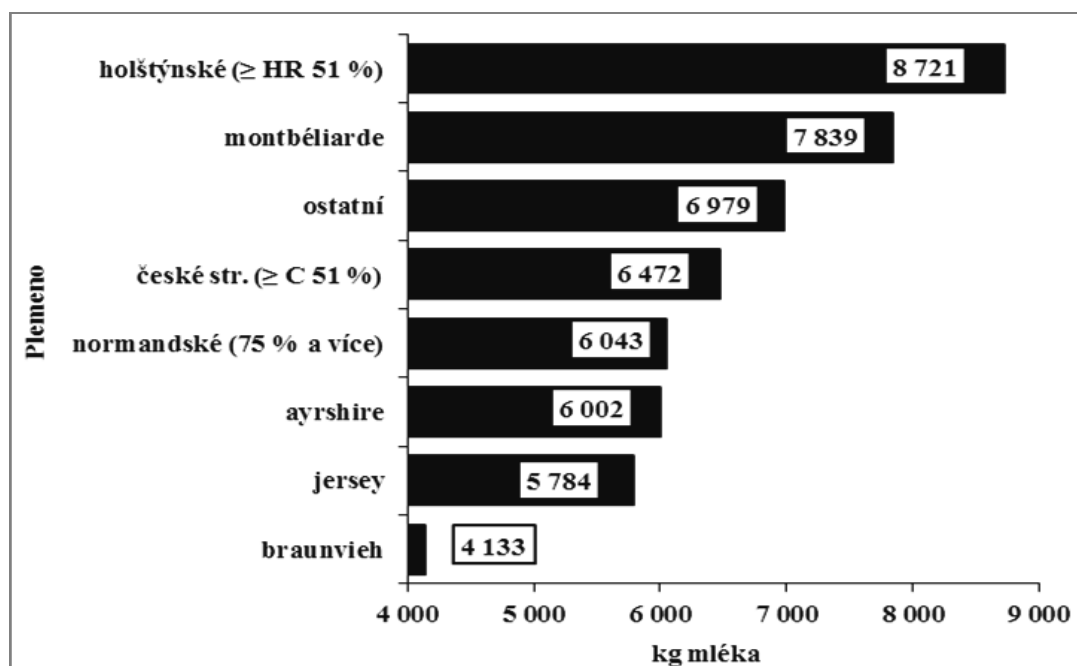
Zdroj: KVAPILÍK et al. (2011)

2.3 Holštýnský skot

Nejrozšířenějším a nejdojnějším plemenem (viz graf č. 2), které je chováno v zemích EU, je holštýnský skot (BOUŠKA et al., 2006).

Graf č. 2

Dojivost krav v kontrole užítkovosti podle plemen v roce 2010



Zdroj: KVAPILÍK et al. (2011)

Holštýnský skot patří k evropsky významným plemenům mléčného zaměření do skupiny plemen černostrakatých nížinných (URBAN et al., 1997). Původně nížinný černostrakatý skot pocházející z Holandska a severozápadního Německa, kde byl vyšlechtěn směrem k mléčné užitkovosti, byl od 17. století vyvážen na severoamerický kontinent (Anonym1).

Holštýnský skot je specializované plemeno se zaměřením na produkci mléka. Zbarvení zvířat je černostrakaté nebo červenostrakaté (red). Utváření těla odpovídá mléčnému užitkovému typu, který je charakterizován poměrně málo vyvinutým svalstvem, plochými kostmi a jemnou kůží, což se projevuje v celkové hranatosti obrysů těla. Minimální užitkovost za 305 dní normované laktace je 7 500 kg mléka, 4,1 % tuku a 3,3 % bílkovin. Délka mezidobí je zpravidla do 400 dní (SCHHS, 2009). Holštýnské plemeno je dnes nejprošlechtěnějším plemenem na mléčnou užitkovost. Je chováno na celém světě v různých klimatických pásmech (Anonym2).

V roce 2010 čítaly stavy holštýnského skotu 205 290 ks, což činilo 57,16 % z celkového počtu krav v ČR a v roce 2011 204 332 ks, což bylo 57,44 % z celkových krav (SCHHS, 2011).

PLEMENNÝ STANDARD

Výška v kohoutku u prvotelek	141 – 145 cm
Hmotnost prvotelek	560 – 580 kg
Výška v kohoutku u dospělých krav	149 – 153 cm
Hmotnost krav v dospělosti	650 – 680 kg (Anonym1)

CHOVNÝ CÍL

Cílem šlechtění holštýnského skotu zůstává systematické zlepšování celkové rentability chovu na základě genetického zlepšování vlastností zvířat, současné vytváření vhodných podmínek chovu směřuje k získání bezproblémové a rentabilní dojnice s dostatečnou výkonností a dlouhověkostí. Dosažení potřebné rentability chovu

dojnic předpokládá kromě vysoké mléčné užitkovosti i dobrou úroveň funkčních vlastností jako je plodnost, zdraví a funkční utváření zevnějšku. Z hlediska plodnosti a zdraví je cílem pravidelné zabřezávání a produkce životaschopných telat, odolnost proti mastitidám a dalším onemocněním (SCHHS, 2009).

Konkrétní požadavky chovného cíle lze vyjádřit následujícími parametry hlavních ukazatelů s tím, že v jednotlivých chovech se mohou odlišovat v souladu s jejich výrobními podmínkami a ekonomickými potřebami:

1) Prvotelky

Dojivost v normované laktaci	7 000 – 8 000 kg
Obsah bílkovin	3,3 % a více
Věk při prvním otelení	23 – 27 měsíců

2) Dospělé krávy

Dojivost v normované laktaci	8 500 – 9 500 kg
Obsah bílkovin	3,3 % a více
Průměrný počet ukončených laktací	3,5
Celoživotní užitkovost	8 000 kg mléka (2 500 kg tuku a bílkovin)
Mezidobí	do 400 dnů

Zdroj: SCHHS (2009)

2.4 Český strakatý skot

Český strakatý skot je nejvýznamnějším představitelem kombinovaného skotu. Strakatý skot označovaný v Evropě jako fleckvieh, simentálský, nebo strakatý skot s přívlastkem dotyčné země (BOUŠKA et al., 2006).

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, rozšířené, pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití, na všech kontinentech (SCHČSS, 2006).

Systematickým připárováním býky ze simentálské a bernské oblasti Švýcarska a z Bavorska bylo v roce 1967 uznáno „České strakaté plemeno“.

V průběhu 50. let se začalo s využíváním různých forem křížení českého strakatého skotu. Ke křížení se používala plemena skotu, čímž se měly rychleji zušlechťovat důležité vlastnosti místního skotu, zejména jeho vyšší dojivost:

- ayrshirský skot
- švédský červenobílý skot
- dánský červený skot.

Cílem chovu českého strakatého skotu byla populace kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnou mléčnou užitkovostí a vysokým obsahem mléčných složek, středního a většího rámce, s velmi dobrou růstovou schopností, jatečnou výtěžností a kvalitou masa a s pravidelnou plodností, uvádí URBAN et al. (1997).

Český strakatý skot je středního tělesného rámce a kombinovaného užitkového typu s dobrým osvalením a zdůrazněním mléčné užitkovosti. Barva je červenostrakatá s bílou hlavou, konci končetin a ocasu (SCHČSS, 2006).

Celkový počet českého strakatého skotu činil v roce 2010 139 003 ks, což bylo 38,7 % z celkového počtu skotu. V roce 2011 se počet snížil na 137 074 ks, to činilo 38,53 % (KVAPILÍK et al., 2011).

PLEMENNÝ STANDARD

Hmotnost jalovice ve věku 12 měsíců	340 – 360 kg
Hmotnost jalovice při 1. zapuštění	420 – 450 kg

Hmotnost krav v dospělosti	650 – 750 kg
Výška v kříži dospělých krav	140 – 144 cm

Zdroj: SCHČSS (2006)

CHOVNÝ CÍL

Chovný cíl vychází z požadavku orientovat šlechtění na kombinovaný užitkový typ masomléčný s přibližným významným poměrem mléko : maso 66 – 60 : 34 – 40. Snahou je zachovat pro chovatele širší spektrum vhodných typů v rámci obecného kombinovaného produkčního zaměření (BOUŠKA et al., 2006).

Chovný cíl plemene je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci kvalitního mléka a masa. V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 6 000 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 %. Masnou užitkovost pak průměrný denní přírůstek nad 1 300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 58 % (SCHČSS, 2008).

Základní parametry chovného cíle

1) Mléčná užitkovost

Prvotelky	5 600 – 6 200 kg
Dospělé krávy	6 000 – 7 500 kg
Min. obsah bílkovin	3,5 %
Obsah tuku	4,0 – 4,1 %
Poměr obsahu bílkovin a tuku	1:1,15 – 1,20
Produkční využití dojnic	4 – 5 laktací

2) Plodnost

Servis perioda	do 100 dní
Inseminační index	do 1,8
Březost po I. inseminaci	
- jalovice	60 – 70 %
- krávy	50 – 60 %
Mezidobí	380 – 390 dní

Zdroj: SCHČSS (2008)

2.5 Hodnocení užitkových vlastností

Současné ekonomické podmínky dávají jednoznačný důraz na efektivnost výroby. V zemědělské prvovýrobě chovu dojnic – ekonomická výroba mléka je klíčovou kompetencí v efektivnosti odvětví. Na ni se podílí celá řada faktorů, ale rozhodující roli sehraává úroveň reprodukce (ŘÍHA, 1995). PODĚBRADSKÝ (1999) uvádí, že základem chovu skotu je dojnice. Ta je podle něj producentkou mléka i jatečného skotu. Vztah mezi výživou, produkcí, zdravotním stavem a plodností krav je evidentní a je středem zájmu vědeckých pracovišť i chovatelů. Přes značné pokroky v oblasti výživy krav a zlepšení podmínek chovu, zdravotní problémy v chovech vysokoprodukčních dojnic jsou značné a mají velmi negativní vliv dopad na ekonomiku chovu skotu (ILLEK et al., 2008).

2.5.1 Mléčná užitkovost

Motto: Kdo chce vyrábět mléko, musí být výborným producentem kvalitních statkových krmiv (LOUDA et al., 1994).

Mléko je zemědělský produkt, který má zvláštní význam, jak pro výrobce, tak i pro spotřebitele. Je jedním z mála zemědělských výrobků ze živočišné produkce, který se hodí bez dalšího zpracování k přímé konzumaci. To ale představuje zvláštní požadavky na hygienu při výrobě. Mléko je zvláště plnohodnotná potravina, tvrdí DOLEŽAL et al. (2000). FRELICH et al. (2001) uvádí, že produkce mléka je u skotu nejcennější a nejdůležitější vlastnost. Přeměňování přijímaných živin v tomto směru produkce je podstatně hospodárnější, než při výrobě hovězího masa. Podle BOTTA (1988) se z krmiv podaných dojnícím vrací v mléce 20 - 30 % energetické hodnoty, kdežto při výkrmu skotu v hovězím mase jen 8 - 12 %.

Dojnost vyjadřuje dědičně podmíněnou schopnost produkovat mléko (FRELICH et al., VEJČÍK et al., 2001). Celkové množství nadojeného mléka je vyjádřeno termínem dojivost. Pro schopnost samice rychle uvolňovat mléko, které je vyjádřeno množstvím nadojeného mléka za jednotku času se nazývá dojitelnost (ŠIMONOVÁ, ZINK, 2009).

Podle LOUDY et al. (1994) nemá mléko stálé chemické složení ani výživnou hodnotu. Tyto vlastnosti se mění v průběhu dojení, v průběhu dne a laktace. Složení mléka záleží také na plemeni, složení krmiv, technice chovu, zdravotním stavu a způsobu dojení. DEMETER et al. (2010) uvádí, že šlechtěním se může změnit složení mléčné bílkoviny na lepší výrobní vlastnosti mléka. POUSTKA (2007) uvádí v tab. č. 3 složení mléka.

Tabulka č. 3

Složky mléka

Složky	Obsah složek v %
Voda	87,4
Bílkoviny	3,3
Tuk	3,9
Laktóza	4,6
Popeloviny	0,72

(POUSTKA, 2007)

Užitkovost dojnice ovlivňuje:

- z 25 % její genetický potenciál,

- ze 75 % úroveň výživy, technika krmení a zootechnická péče chovatele (LOUDA et al., 1994). ŠKARDA a ŠKARDOVÁ (2000) tvrdí, že užitkovost má přímý vliv na zdravotní stav stáda, neboť choroby snižují efektivnost produkce.

Mléčná užitkovost krav se neustále zvyšuje. V mnoha podnicích však krávy předčasně odcházejí mezi druhou a třetí laktací. Tím se zvyšuje potřeba odchovu a rostou tak i náklady na doplňování stáda, uvádí SUCHÁNEK et al. (2002). Zvyšování mléčné užitkovosti však někdy doprovází zhoršování reprodukčních ukazatelů. Proto je nezbytné poznat všechny zákonitosti, které doprovází zajištění pravidelné reprodukce. Na jejich základě tak vytvořit pro zvířata optimální podmínky chovu. Zásadní úlohu při tom vždy sehraje lidský faktor (ŘÍHA, 1995).

ČSÚ (2012) uvádí početní stavy dojených krav v ČR a průměrnou dojivost krav ČR za rok 2010 a 2011.

Tabulka č. 4

Početní stavy dojených krav v ČR

Rok	Počet ks
2010	375 378
2011	374 072

Zdroj: www.czso.cz (2012)

Tabulka č. 5

Průměrná dojivost krav v ČR

Rok	Dojivost v litrech
2010	6 903,8
2011	7 127,8

Zdroj: www.czso.cz (2012)

Z hlediska užitkovosti za rok 2010 dosáhly prvotelky v plemenné knize nádoje 8 191 kg mléka se 3,76 % tuku a 3,30 % bílkovin, krávy na druhé a další laktaci 9 171 kg mléka, 3,75 % tuku a 3,27 % bílkovin (VELECHOVSKÁ, 2011).

V ČR také existuje jedna z největších red holštýnských populací v Evropě. V roce 2010 čítala 17 tisíc plemenic v kontrole užitkovosti. Za zhruba 14 tisíc laktací nadojily 7 689 kg mléka se čtyřmi procenty tuku a 3,37 % bílkovin (VELECHOVSKÁ, 2011).

Nejvyšší užitkovosti dosahují Itálie (9 981 kg) a Švédsko (9 826 kg), ČR je spolu s Dánskem (9 523 kg) a Belgií (8 949 kg) na špičce v produkci mléka na krávu. U těchto zemí jsou průměrné hodnoty užitkovosti kolem 9 000 kg mléka na dojnici za rok a více (MACH, 2011).

Užitkovost holštýnských krav za rok 2010/2011 uvádí ČMSCH (2011), SCHHS (2012).

Tabulka č. 6

Užitkovost holštýnských krav (H a R 51 % a více)

Rok	Počet uzávěrek	Mléko kg	Tuk		Bílkoviny		Mezidobí dny
			%	kg	%	kg	
2010	164 248	8 690	3,76	327	3,28	285	419
2011	161 298	8 779	3,79	333	3,31	290	416

Zdroj: ČMSCH (2011), SCHHS (2012)

V Bavorsku dosahují holštýnské dojnice v průměru o 1 100 až 1 300 kg vyšší produkce mléka na krávu a rok, uvádí JEŽKOVÁ (2011).

WEBSTER (1994) říká, že typická holštýnská dojnice dává 15 – 25 litrů mléka při jednom dojení. Obvyklý – vlastně abnormální – rytmus dvojího dojení denně způsobuje, že se ve vemeni nahromadí 10x více mléka, než je přirozené. Typický maximální nádoj bývá mezi 30 a 40 litry, může ale dosáhnout až 57 litrů mléka na dojnici denně v oblastech jako je Kalifornie nebo Izrael. V těchto zemích je k dispozici výživa i příznivé klima, které umožňuje takový výkon.

Kráva s nejvyšší produkcí tuku a bílkovin v laktacích v uzavřeném kontrolním roce 2010/11 ve 3. laktaci za 308denní laktaci nadojila 18 621 kg mléka, 3,83 % tuku (714 kg), 3,23 % bílkovin (601 kg), celkem obsah složek tuku a bílkovin 1 315 kg (SCHHS, 2012).

Tabulka č. 7

Užitkovost krav českého strakatého skotu

Rok	Počet uzávěrek	Mléko kg	Tuk		Bílkoviny		Mezidobí dny
			%	kg	%	kg	
2010	115 854	6 473	3,99	258	3,45	224	399
2011	113 609	6 548	4,01	262	3,48	228	396

Zdroj: SCHHS (2011)

Český strakatý skot uzavřel kontrolní rok 2010/2011 s 6 548 kg mléka, s 4,01 % tuku a 3,48 % bílkovin při mezidobí 396 dní. To představuje meziroční nárůst o 75 kg mléka při zkrácení mezidobí o 3 dny (viz tab. č. 7) (SCHČSS, 2011).

Zemědělské družstvo Kouty na Vysočině chová 400 krav plemene české strakaté s průměrnou užitkovostí 7 400 kg mléka za rok, uvádí VELECHOVSKÁ (2011).

2.5.2 Činitelé ovlivňující mléčnou užitkovost

A) Vnitřní

- plemenná příslušnost
- dědivost
- individualita
- činnost mléčné žlázy
- plodnost (vliv porodu, servis perioda, mezidobí)
- zdravotní stav

B) Vnější

- výživa
- technologie chovu, dojení
- klima (okolo 0 °C)
- věk při prvním otelení
- úroveň odchovu
- stání na sucho
- pořadí laktace

- zdravotní stav (STÁDNÍK, VACEK, 2007).

ILLEK et al. (2008) uvádí, že vztahy mezi výživou, zdravotním stavem, produkcí a plodností krav jsou velmi složité a proměnlivé.

VÝŽIVA

Mléčná užitkovost dojnic je podmíněna genetikou, zdravím a výživou. Z chovatelského hlediska má největší význam naposledy zmiňovaný aspekt. A to nejen proto, že krmiva tvoří až polovinu z celkových nákladů na jednotku produkce, ale zejména z toho důvodu, že její úroveň si chovatelé mohou sami řídit, tvrdí JEDLIČKA (2011).

Podle ILLKA et al. (2008) je výživa krav považována za nejvýznamnější faktor vnějšího prostředí, který determinuje produkci mléka, jeho jakost, zdravotní stav i plodnost zvířat. URBAN (1997) tvrdí, že krmivo zajišťuje skotu příjem dusíkatých látek, energie (hrubé vlákniny, sacharidů, tuků), minerálních látek, minerálů, vitamínů a některých specifických látek. Krmná dávka pro dojnice musí být v každé fázi mezidobí vyrovnaná a musí odpovídat aktuálním požadavkům zvířete.

K hlavním zásadám krmení a výživy vysokoprodukčních dojnic patří dostatek kvalitního objemového krmiva, vyrovnaného po stránce energie, bílkovin, vlákniny atd. Proto je optimalizace krmivové základny nezbytná jak pro rychlý růst užitkovosti, tak i pro dobrý zdravotní stav zvířat, dobrou reprodukci dojnic i celou ekonomiku živočišné výroby, upozorňuje MIKYSKA (2008).

Plemena kombinovaného užitkového typu jsou v druhé polovině laktace mnohem náchylnější ke ztučnění než plemena mléčná, uvádí KUDRNA et al. (1998). Proto je třeba se vyvarovat přísunu nadbytečné energie (HANUŠ et al. 2004).

Laktující dojnice s vysokým genetickým potenciálem se musí trvale vyrovnávat s intenzívní poptávkou po živinách, aby mohla držet krok s kapacitou mléčné žlázy produkovat mléko (WEBSTER, 1994).

DOJENÍ

Mléčná užitkovost a zdraví mléčné žlázy závisí mj. na technologické kázni při dojení. Kvalita mléka je výrazně ovlivněna seřazením a správnou péčí o dojící zařízení a chlazení mléka. Je žádoucí, aby byly sladěny požadavky krav, stroje a dojiče (DOLEŽAL et al., 2000, URBAN et al., 1997, BOUŠKA et al., 2006).

LOUDA et al. (1994) uvádí, že správné dojení musí zabezpečit získání mléka vysoké jakosti, neohrozit opakovanou sekreci mléka a nepoškodit mléčnou žlázu.

VĚK PŘI PRVNÍM OTELENÍ

Věk a hmotnost zapuštěných jalovic závisí na ranosti plemene a intenzitě růstu jalovic během odchovu. Cílové parametry si stanoví chovatel, uvádí JÍLEK et al. (2002).

Vhodnost jalovic k prvnímu zapuštění (chovatelská dospělost) je dána živou hmotností (minimálně 400 kg) a odpovídajícím věkem (14 až 18 měsíců), dle plemenné příslušnosti resp. užitkového typu (VEJČÍK et al., 2001).

Podle BOUŠKY et al. (2006) závisí vhodnost i na úrovni výživy a zdravotním stavu jalovic již od narození. Pro holštýnský skot je nyní doporučován věk při prvním zapuštění 14 – 15 měsíců při hmotnosti 410 kg.

Jedním z nejčastějších problémů při intenzivním odchovu jalovic je, že se příliš dlouho čeká s prvním zapuštěním do přiměřené velikosti jalovičky. Čím jsou jalovice starší, tím se tempo růstu zpomaluje, mají tendenci tučnět se všemi následnými problémy po otelení. Doporučuje se, aby jalovice v době porodu dosahovaly výšky v kohoutku 140 cm a ideální hmotnost se pohybovala mezi 610 až 635 kg (CORBETT, 2011).

Také JÍLEK et al. (2002) uvádí, že prvotelky by po otelení měly dosáhnout 570 kg a v dospělosti 675 kg živé váhy.

Pokud je průměrný věk při prvním otelení 30 měsíců, což je o 6 měsíců více než chovný cíl, dojde ke zvýšení nákladů o 6 000 Kč za jalovici (BAILEY, CURRIN, 2011).

STÁNÍ NA SUCHO

Udržet vhodnou tělesnou kondici krav stojících na sucho je nutné, upozorňují DOMEcq et al. (1997) a PRYCE et al. (2001) a zároveň považují její hodnotu v prvních 30 dnech laktace za vhodný indikátor předpovědi úspěšnosti následné inseminace.

POŘADÍ LAKTACE

Tabulka č. 8

Zastoupení krav (%) v kontrole užítkovost podle pořadí laktace

Rok	Krav (tis.)	Pořadí laktace						Průměr
		1.	2.	3.	4.	5. - 7.	8. a další	
2005	420,2	35,1	25,5	16,8	10,2	10,9	1,5	2,5
2007	398,4	35,6	25,7	17,4	10,4	9,7	1,2	2,5
2008	390,1	35,4	25,9	17,3	10,5	9,8	1,1	2,5
2009	373,2	35,6	26	17,3	10,3	9,9	0,9	2,4
2010	357,7	35,4	26,3	17,3	10,4	9,8	0,8	2,4

Zdroj: ČMSCH (2011)

Průměrné pořadí laktace se snížilo z 2,5 na 2,4 (viz tab. č. 8). Jednou z příčin tohoto vývoje je vysoká dojivost prvotetek odpovídající intenzivnímu šlechtění na užítkovost. Z hlediska nákladů na obměnu stáda, dojivosti za laktaci a celoživotní užítkovosti není tato skutečnost obvykle hodnocena pozitivně. S vyšší obměnou stáda roste ztráta z brakování (odpisy) krav a obvykle se zhoršuje ekonomika výroby mléka (KVAPILÍK et al., 2011).

2.5.3 Kontrola mléčné užitkovosti

Česká republika je od roku 1991 členem I.C.A.R. (Mezinárodní výbor pro kontrolu užitkovosti). Kontrolu užitkovosti provádí pověřený a vyškolený pracovník oprávněné osoby v chovech vybraných svazy chovatelů a oprávněnými organizacemi (na žádost chovatele). U všech dojnic ve stádě se zjišťuje dojivost, obsah bílkovin, tuku, příp. mléčných složek, obsah somatických buněk, datum a průběh porodu, důvody vyřazení krav, údaje o potomstvu, o podmínkách chovu. Užitkovost se zjišťuje za kontrolní období, za normovanou laktaci (305 dní) (STÁDNÍK, VACEK, 2007). Kontrola užitkovosti je nepostradatelnou součástí zvelebovacího procesu (DOLEŽAL et al., 2000).

Výsledky kontroly užitkovosti za kontrolní rok, který trvá od 1. 10. do 30. 9. dalšího kalendářního roku, jsou zpracovány ze všech stájí zapojených do kontroly užitkovosti a od krav, které ukončily normovanou laktaci. Do zpracování nejsou zařazeny výsledky krav s laktací kratší než 240 dnů a s užitkovostí nižší než 2 000 kg mléka (ČMSCH, 2008).

Podíl krav v kontrole užitkovosti v ČR (téměř 95 %) patří mezi nejvyšší v Evropě. Proto jsou výsledky kontroly užitkovosti s určitým omezením platné pro celou populaci dojených krav (ČMSCH, 2010). V roce 2010 došlo v plemenné knize opět ke snížení stavů o 4 400 krav. Průměrná velikost stáda tak činila 224 kusů, uvádí VELECHOVSKÁ (2010).

Čistokrevné holštýnské krávy dosahují v České republice v průměru jen 2,3 laktace (BUCEK, 2010). Průměr laktací krav českého strakatého plemene v roce 2010 činil 2,7 laktace (ČMSCH, 2010).

Tabulka č. 9

Výsledky kontroly mléčné užitkovosti krav zapojených do kontroly užitkovosti

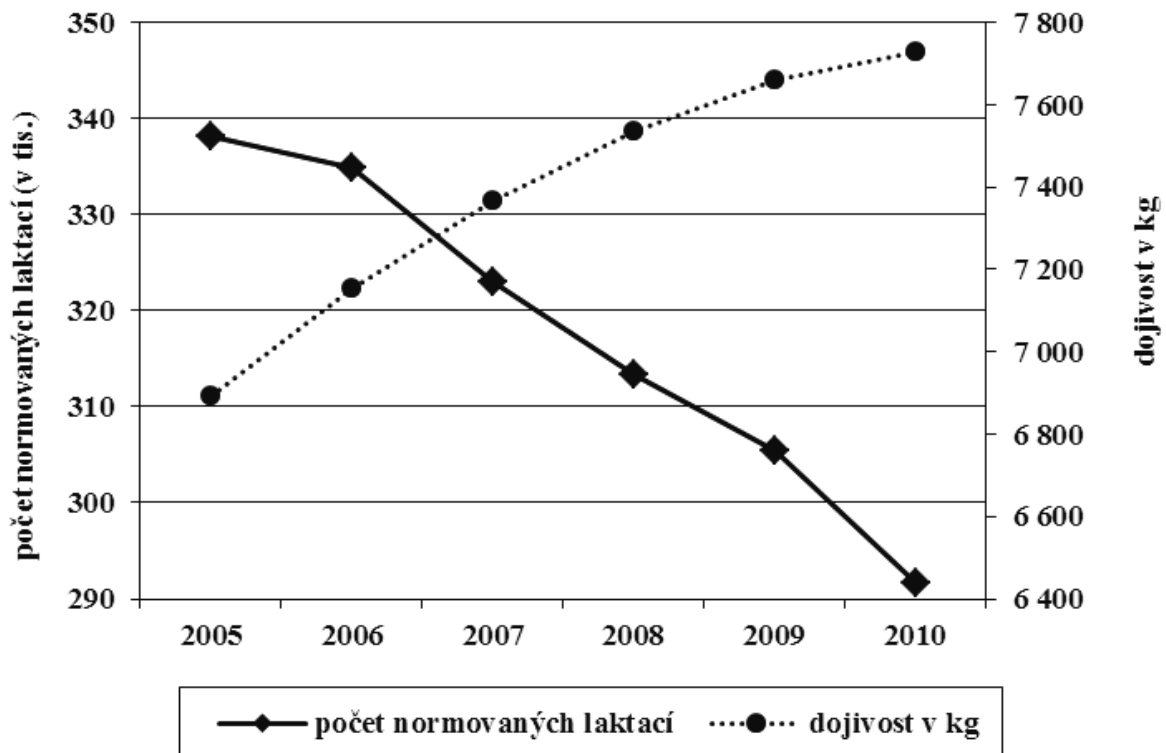
Rok	Krávy ¹⁾	Laktace dny	Mléko kg	Tuk		Bílkoviny		Laktóza %	Mezidobí dny
				%	kg	%	kg		
2005	338 138	297	6 893	3,96	273	3,33	229	4,95	412
2007	323 020	297	7 365	3,9	287	3,33	245	4,94	409
2008	313 366	297	7 537	3,88	292	3,33	251	4,97	412
2009	305 378	297	7 659	3,87	296	3,32	254	4,91	411
2010	291 618	297	7 726	3,84	297	3,34	258	4,89	410
2011	286 001	297	7 811	3,87	302	3,37	263	4,88	407

1) Krávy s ukončenou užitkovostí

Zdroj: ČMSCH (2012)

Graf č. 3

Počet laktací a vývoj dojivosti v kontrole užtkovosti v ČR



Zdroj: ČESKÝ SVAZ CHOVATELŮ (2010)

Užitkovost českého strakatého skotu a holštýnského skotu v horských a nížinných oblastech v ČR za rok 2010 uvádí tab. č. 10.

Tabulka č. 10

Výsledky kontroly užitkovosti podle plemen v roce 2010 v ČR

Plemeno	Počet laktací	Mléko kg	Tuk %	Bílkoviny %	1.otelení měs./dny	Mezidobí dny
Holštýnské celkem	157 634	8 721	3,76	3,28	25/29	419
oblast horská, podhorská	77 468	8 604	3,8	3,29	26/12	419
oblast nížinná	80 166	8 834	3,71	3,27	25/16	419
České strakaté celkem	113 004	6 472	3,99	3,46	28/13	399
oblast horská, podhorská	82 609	6 394	4,02	3,46	28/19	399
oblast nížinná	30 395	6 682	3,92	3,46	27/28	397

Zdroj: ČMSCH (2011)

2.5.4 Plodnost

Plodnost je základní biologická a užitková vlastnost skotu. Rozhodujícím způsobem ovlivňuje obě hlavní užitkové vlastnosti skotu, uvádí LOUDA et al. (2008).

URBAN et al. (1997) říká, že reprodukce je základní funkce živého organismu a slouží k zachování druhu.

ŘÍHA (1995) tvrdí, že jedním ze základních předpokladů dosahování příznivých výrobních a ekonomických výsledků produkce mléka je dobrá a pravidelná plodnost

krav. Podle LOUDY et al. (2008) je nástup laktace podmíněn otelením dojnice a obnovení stáda dojnic odchováním březí jalovice. Takto tedy plodnost velice významným způsobem ovlivňuje ekonomiku chovu. BOUŠKA et al. (2006) tvrdí, že ekonomické ztráty vyvolané zhoršenou plodností krav jsou způsobeny především snížením produkce mléka v přepočtu na krávu a rok, snížením produkce telat, často pak i sníženou potřebou práce a většího počtu inseminací nutných k zabřeznutí plemenice.

Nástup laktace je podmíněn otelením dojnice, tvrdí LOUDA et al. (2008).

ŘÍHA (1995) dále uvádí, že gravidita a následný porod nepřivádí na svět pouze mládě, ale spouští hospodářsky velice významný proces, kterým je laktace.

Základním ukazatelem dobré reprodukce stáda je stav, kdy od jedné krávy dostaneme do roka jedno tele, uvádí BURDYCH, VŠETEČKA et al. (2004). U plemenic znamená plodnost pravidelně zabřezávat a rodit zdravá a životaschopná telata, u býků schopnost páření a produkce ejakulátu s dobrou oplozovací schopností. Plodnost závisí především na podmínkách vnějšího prostředí, ve kterých jsou zvířata chována (VEJČÍK et al., 2001).

Chov skotu se již delší dobu potýká se zhoršujícími se ukazateli reprodukce, uvádí BURDYCH a VŠETEČKA et al. (2004).

Podle BOUŠKY et al. (2006) je třeba sledovat a pravidelně vyhodnocovat reprodukční ukazatele krav. To umožňuje nejen odhalit existující problémy reprodukčního procesu v chovu, ale často je i zdrojem signálů o neschopnosti zvířat vyrovnávat se nadále se svými životními podmínkami.

Hodnoty ukazatelů reprodukce je dobré posuzovat ve vztahu k dosahované mléčné užitkovosti a úrovni managementu v daném chovu (LOUDA et al., 2008).

ŠKARDA a ŠKARDOVÁ (2000) uvádí, že změny, které proběhly v chovech dojnic v posledních 40 letech (výrazné zvýšení redukce mléka na dojnici, snížení celkového počtu dojnic, zvýšení počtu dojnic ve stádech, snížení reprodukčního věku dojnic atd.), vedly k odklonu od léčebné činnosti a k narůstání podílu služeb v oblasti veterinární prevence.

Dále BOUŠKA et al. (2006) říká, že ekonomická ztráta (snížení tržeb a zvýšení nákladů) je způsobena prodloužením servis periody a mezidobím nad optimální hranici (asi nad 100 a 385 dnů) o jeden až tři pohlavní cykly.

Nepříznivá plodnost snižuje celoživotní výkonnost krav, neboť se snižuje počet ukončených laktací, uvádí KULOVANÁ (2011).

2.5.5 Přehled a hodnocení reprodukčních ukazatelů

ŘÍHA (1995) uvádí, že neustále se snižující stavy jsou alarmující, protože to vede ke snižování až zhoršování reprodukčních ukazatelů.

Reprodukční ukazatele mléčného skotu klesají i mezinárodně, píše McDOUGAL (2006).

1. Inseminační interval

Jak uvádí BURDYCH et al. (1995), inseminační interval vyjadřuje počet dnů, které uplynuly od porodu do dne, kdy byla plemenice po porodu poprvé inseminována. Jeho délka závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje. Toto období trvá u většiny plemenic 5 až 6 týdnů, u vysoce užitkových dojnic (holštýn) i déle. Podle LOUDY et al. (2008) je délka intervalu v průměrných chovech nad 60 dnů nevyhovující. Interval do jisté míry podmiňuje mezidobí a souvisí s ním.

2. Servis perioda

Servis perioda je jedním z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů. Vyjadřuje se počtem dnů, které uplynuly mezi porodem a inseminací, po které plemenice zabřezla (BURDYCH et al., 1995). LOUDA et al. (2008) uvádí, že v chovech s průměrnou užitkovostí je servis perioda do 80 – 90 dnů výborná až dobrá. SP 110 – 125 dnů je možno tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů. Tento ukazatel je regulovatelný brakováním, tvrdí BURDYCH et al. (1995) a LOUDA et al. (2008). Podle BOUŠKY et al. (2006) zahrnuje pouze

hodnoty zvířat, která zabřezla. Proto je třeba, aby zabřezlo nejméně 80 % všech inseminovaných plemenic.

3. Mezidobí

Mezidobí označuje období mezi dvěma porody, píše LOUDA et al. (2008). Stanovuje se pro zvířata, která se telila nejméně dvakrát. Nezapočítávají se hodnoty zvířat, která potratila. Pro správnou vypovídací schopnost tohoto ukazatele je žádoucí, aby se otelilo alespoň 75 % všech inseminovaných krav, uvádí BOUŠKA et al. (2006). Podle LOUDY et al. (2008) mezidobí při hodnocení chovu vyjadřuje hodnotu u všech krav včetně vyřazených. Délku mezidobí 365 – 400 dní lze považovat za výbornou až průměrnou. Sledování mezidobí ve 246 nejlepších chovech plemene holštýn a českého strakatého skotu ukázalo, že v 60 % chovů bylo zjištěno mezidobí kratší než 420 dnů.

4. Inseminační index

Inseminační index vyjadřuje počet všech inseminací potřebných na zabřeznutí jedné plemenice. Ve stádech s výbornou plodností dosahuje hodnota indexu 1,2; jako dobrou do 1,6; jako vyhovující do 2. Čím je inseminační index nižší, tím je ekonomika zapuštění lepší (LOUDA et al., 2008).

5. Březost po 1. inseminaci

Vyjadřuje se procentem krav, které skutečně po první inseminaci po porodu zabřezly; (počet březích krav po 1. inseminaci / počet prvních inseminací) x 100 (BOUŠKA et al., 2006). Pokud hodnota dosahuje ve stádě nad 50 – 60 % lze hodnotit jako výbornou až dobrou. U jalovic se dosahuje březosti po 1. inseminaci o 15 – 20 % vyšší, uvádí LOUDA et al. (2008).

6. Procento zabřezávání po všech inseminacích (celková březost)

Celková březost vyjadřuje (počet březích po všech inseminacích / počet inseminací) x 100; cílem je 80 % (BOUŠKA et al., 2006). Tato hodnota by podle LOUDY et al. (2008) neměla být pod úrovní dolní klasifikační hranice zabřezávání po 1. inseminaci zjištěné v daném chovu.

7. Natalita krav – tzv. čistá natalita

Natalita se vyjadřuje objektivně počtem telat narozených za 1 rok od 100 krav ve stádě. Do této hodnoty se nezapočítávají telata narozená od jalovic (BURDYCH et al., 1995).

8. Počet živě odchovaných telat od 100 krav

Tento ukazatel je nejobektivnějším ukazatelem úrovně reprodukce stáda, tvrdí, BURDYCH et al. (1995). Cílem je 75 – 80 telat (BOUŠKA a kol., 2006). Hodnoty by neměly být pod dolní hranicí ukazatele natality krav, píše LOUDA et al. (2008).

Cílem všech chovatelů, šlechtitelů by měl být tyto reprodukční cíle:

- otelení jalovice do 24 měsíců věku;
- optimální délka mezidobí;
- vrátit do reprodukce alespoň 90 % krav;

Tabulka č. 11

Výsledky plodnosti skotu v ČR

Rok	Březost po 1. inseminaci (%)			Délka (dnů)		
	krávy	jalovice	celkem	ins.interval	SP	mezidobí
2005	42,4	62,4	48,2	83,7	124,3	412
2006	41,8	62	47,8	85,3	125,8	410
2008	41,7	60,7	47,4	83	125,1	412
2009	41,5	60,7	47,2	83,6	122,9	411
2010	41,1	61	47,1	83	122,9	410

Zdroj: ČMSCH (2011)

Vzhledem k ekonomickému významu plodnosti by první inseminace krav po otelení měla být provedena v průměru o 10 dní dříve, zabřezávání by mělo být o 5 až 10 % vyšší, servis perioda a mezidobí by měly být o 10 až 20 dní kratší. Výsledky chovů s vysokou užitkovostí a dobrou reprodukcí potvrzují, že lze tyto dva základní ukazatele v praxi úspěšně skloubit, uvádí KVAPILÍK et al. (2011).

2.5.6 Faktory ovlivňující plodnost

Důležitým faktorem ovlivňujícím reprodukci skotu je sledování jeho zdravotního stavu, kondice a zdraví končetin a minimalizování veškerých stresových situací ve stádě, uvádí ŠVARCOVÁ (2011).

VÝŽIVA

Výživa má důležitý vliv na reprodukci dojníc. Neadekvátní příjem energie má negativní vliv na reprodukční činnost krav, tvrdí SANTOS (2008). Podle HANUŠE et al. (2004) má výživa z 25 % vliv na plodnost.

Kvůli neustále se zvyšující produkci mléka jsou stále větší problémy především v oblasti výživy dojníc i v ekonomice výroby mléka. Především je nevhodná struktura krmiv. Snaha o maximalizaci užitkovosti dojníc poté vede ke zhoršujícímu se zdravotnímu stavu zvířat a tím i ke zhoršování reprodukčních ukazatelů (MIKYŠKA, 2008).

Kvalita a vyrovnanost krmné dávky rozhoduje o užitkovosti a zdraví zvířat, uvádí JEŽKOVÁ (2010). Dojnice by měla mít výživu, která odpovídá dané fázi mezidobí, ve které se kráva nachází, uvádí PAŘILOVÁ (2007).

TECHNOLOGIE CHOVU

Způsob ustájení a krmení, kvalita podlah, světelné podmínky a podobně ovlivňují plodnost krav z 20 %, tvrdí HANUŠ et al. (2004). V České republice se stále

ještě 30 % skotu chová ve stájích s vazným ustájením, uvádí BOUŠKA et al. (2006). Podle VEJČÍKA et al. (2001) jsou ve vazných systémech ustájení plemenic zjišťovány vyšší výskyty tichých říjí i delší servis perioda. Vyšší plodnost dosahují plemenice v nevazných systémech ustájení, které umožňují větší možnost pohlavních projevů zvířat s výraznějšími říjemi. Volné ustájení však přináší i určité nepříznivé důsledky jako je rostoucí výskyt kulhání, změny ve složení hnoje podmíněné intenzivním krmením, stále znečišťování zvířat a záněty kopytní škáry, tvrdí SCHNEIDEROVÁ (1993).

Základem úspěchu v prevenci je jak uvnitř stájí, tak mimo ně rovný a suchý povrch ploch, na kterém je na minimum snížena klouzavost a omezen nárůst nežádoucích bakterií. Zdravé končetiny jsou významnými ukazateli zdraví dojníc (URBAN et al., 1997).

Pobyt vysokobřezích jalovic a krav stojících na sucho ve výběžích má pak pozitivní vliv na bezproblémové porody a lepší snášení poporodní zátěže. Jejich krmná dávka je založena na strategii nízké hladiny vápníku bez iontových solí, uvádí JEDLIČKA (2011).

Podle SCHNEIDEROVÉ (1993) by ustájení zvířat mělo odpovídat jejich požadavkům na welfare a vycházet ze znalostí o jejich přirozeném chování.

ŠOCH (2005) radí, že každá změna technologie odchovu, mikroklimatických podmínek, narušení hierarchických vztahů ve skupině nebo náhlá změna krmné dávky se negativně projevuje na stavu pohody ustájených zvířat.

LIDSKÝ FAKTOR

Největší vliv, 40 %, na plodnost má podle HANUŠE et al. (2004) řízení a kontrola stáda, technika vyhledávání říje a inseminace. Jedná se o management, personál, záznamy a dokumentaci i dovednosti inseminačního technika.

Negativní vliv na personál má také nízká motivace pracovníků v chovu dojníc, jejich nízké společenské ohodnocení a domnělé nerespektování jejich činnosti, uvádí ŘÍHA (1995).

OSTATNÍ FAKTORY

Z 15 % ovlivňují plodnost fyziologické a nefyziologické faktory, jakými jsou podle HANUŠE et al. (2004) stresy, individualita dojnice (dědivost plodnosti), kvalita spermatu apod.

2.5.7 Zdravotní problematika

S růstem mléčné užitkovosti dochází postupně ke snižování průměrného věku krav. Hlavními důvody nedobrovolného vyřazení se staly problémy s plodností, nemoci vemene a problémy s končetinami, které dohromady činí 45 % příčin vyřazení krav, uvádí VLČKOVÁ (2007).

K nejčastěji vyskytujícím se poruchám zdraví v chovu dojnic jsou onemocnění reprodukčních orgánů, dále onemocnění mléčné žlázy, končetin, metabolická onemocnění a onemocnění respiratorní (ŠOCH, 1997).

Hlavní faktory podmiňující vznik mastitid jsou kromě tělesné kondice krávy především parametry spojené s dojením jako je užitkovost, stavba vemene včetně délky, průměru a rozestavení struků a způsob výdeje mléka neboli dojitelnost. Neméně důležitá je také dojicí technika a práci obsluhy, stupeň vydojení a hygiena jak ve stáji, tak při dojení. Špatná hygiena zvyšuje infekční tlak na krávu a může vést ke zvýšení obsahu somatických buněk v mléce a k zánětu vemene (VELECHOVSKÁ, 2010).

ROSSOW (2005) a SWERIN (2009) se shodují, že příčinou zhoršené plodnosti a zdravotního stavu u dojnic s vysokou mléčnou užitkovostí není užitkovost, ale deficit energie na počátku laktace, tzn. negativní energetická bilance.

Zvyšuje se podíl krav vyřazovaných pro poruchy reprodukce. Tím se omezuje možnost selekce krav a jalovic při obměně stád. Nezbyvají jalovice pro prodej, protože vzhledem k vysoké brakaci krav jsou potřeba pro obměnu stáda (KULOVANÁ, 2011).

ILLEK (2008) tvrdí, že zvyšující se užitkovost, zhoršuje zdravotní stav dojnice, zvyšuje brakaci zvířat i úhyny krav.

V roce 2010 bylo 82,9 % krav z chovu vyřazeno ze zdravotních a 17,1 % krav ze zootechnických důvodů (KVAPILÍK et al., 2011). Nejčastějšími příčinami brakace dojníc jsou podle SLÍPKY a ŘEHOUTA (1991) nízká užitkovost, poruchy plodnosti, onemocnění vemene a poporodní komplikace (viz tab. č. 12).

Tabulka č. 12

Příčiny vyřazování krav v kontrole užitkovosti v ČR (%)

Ukazatel	2007	2008	2009	2010
Nízká užitkovost	12,1	11,6	12	11,7
Vysoký věk	1	0,9	1	1,1
Ostatní zootechnické důvody	3,7	4	4,5	4,3
Zootechnické důvody celkem	16,8	16,5	17,5	17,1
Poruchy plodnosti	22,9	23	22,5	22,5
Těžké porody	11,3	11,1	11,1	11
Onemocnění vemene	8,4	9	9	9
Ostatní zdravotní důvody	40,6	40,4	39,9	40,4
Zdravotní důvody celkem	83,2	83,5	82,5	82,9

Zdroj: ČMSCH (2011)

2.6 Ekonomika chovu skotu

Chov skotu je základním odvětvím živočišné výroby v České republice a velmi významně se podílí na celkových tržbách zemědělských podniků, poskytuje pravidelný příjem za mléko a maso. Je zároveň ekonomicky nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby a jeho výsledky do značné míry rozhodují o ekonomické úspěšnosti zemědělských podniků (VLČKOVÁ, 2007).

Ekonomický význam dobré plodnosti krav spočívá v hodnotě narozeného telete a zároveň v hormonální stimulaci následné laktace (MATOUŠKOVÁ, 1999).

Chov skotu je v mnoha oblastech skutečný byznys, a tak jsou hlavním problémem náklady (BERAN, MARCINKOVÁ, 2010).

Chov dojnic resp. výroba mléka, je materiálově, ekonomicky, organizačně a pracovně nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby. O jeho ekonomickém významu svědčí podíl chovu dojených krav na hrubé zemědělské produkci dosahující v České republice 15 %. I přes výrazné snížení početních stavů od roku 1990 představují dojené krávy hlavní odvětví chovu hospodářských zvířat i v podmínkách EU, uvádí BOUŠKA et al. (2006).

Podle PODĚBRADSKÉHO (2003) je základem chovu skotu dojnice, protože ta je producentkou mléka i jatečného skotu.

O ekonomice výroby mléka rozhoduje cena krmné dávky (JEDLIČKA, 2011).

České chovatele trápí podobné problémy jako v USA. Je to především otázka mléčných složek, dále výše nákladů na krmiva a také zdravotní stav a welfare zvířat (VELECHOVSKÁ, 2010).

EKONOMICKÉ UKAZATELE CHOVU SKOTU

KVAPILÍK (1995) tvrdí, že ekonomický výsledek hospodaření za podnik, chov skotu jako celek, tj. jednotlivé kategorie skotu aj., představuje zisk, který je rozdílem mezi objemem tržeb získaných z prodeje tržních produktů a objemem nákladů vynaložených na jejich produkci. Evidence ekonomických ukazatelů by proto měla zahrnovat hlavní položky tržeb a nákladů na chované kategorie skotu.

Jedním ze základních předpokladů dosahování příznivých výrobních a ekonomických výsledků produkce mléka je podle ŘÍHY (1995) dobrá a pravidelná plodnost krav, tzn. že podle PHILIPSSON a LINDHE (2003) má reprodukce vliv na zdraví a produkci mléka.

Zoo-ekonomické ukazatele chovu skotu podle ŠMERDY (2011):

1. Úhyn telat = mrtvě narozená + úhyn
2. Brakace dojnic
3. Prodej vysokobřezích jalovic
4. Průměrná laktace dojnic
5. Spotřeba krmné směsi na 1 litr mléka
6. Mezidobí a SP

Navyšování užitkovosti, jež je základním předpokladem pro zefektivnění produkce. Další kroky na cestě k ekonomické výrobě pak vedou přes kvalitní výživu a zvýšení frekvence dojení uvádí JEDLIČKA (2011). Podle PAŘILOVÉ (2007) ekonomický význam reprodukce nespočívá jenom v ceně narozeného telete, množství spotřebovaných inseminačních dávek, ale i v hormonální stimulaci následující laktace. Pokud se prodloužení mezidobí o jeden den, prodlouží se délka laktace o 0,7 dne, čímž ale klesá průměrná denní produkce mléka.

Prodloužením délky laktace se zvyšují náklady na litr vyprodukovaného mléka, uvádí LOUDA et al. (1999). Průměrný věk našich krav činí okolo 4,5 roku, uvádí VLČKOVÁ (2007).

Ekonomika stáda je dle NOVOTNÉHO (2008) ovlivněna zabřezáváním plemenic z celé řady pohledů.

KVAPILÍK et al. (2010) definují dobrou plodnost jako souhrn dosažení následujících hodnot ukazatelů:

- délka inseminačního intervalu do 75 dnů,
- březost po první inseminaci nad 50 %,
- inseminační index do 1,5,
- délka servis periody do 100 dnů,
- délka mezidobí do 385 dnů.

Ekonomickou ztrátu prodloužení SP o den, resp. o pohlavní cyklus, nad optimální délku lze odhadnout cca na 50 až 70 Kč resp. na 1 000 až 1 400 Kč. Nevyhovující plodnost je obvykle z cca 60 % způsobena nedostatky v managementu a 40 % nedostatky ve výživě a krmení dojníc. Znamená to, že ji lze často zlepšit bez ekonomicky náročných opatření, mezi které patří organizace práce, evidence a sledování příznaků říje, radí KVAPILÍK et al. (2011).

Délka mezidobí pro české dojnice je 413 dní (o šest dní déle než je průměr EDF) – tento údaj je víceméně srovnatelný s ostatními zeměmi. Nejnižší hodnota tohoto ukazatele se v roce 2010 vyskytovala u dánských dojníc (378 dní) a dále u britských a švýcarských krav – 382, resp. 384 dní (MACH, 2011).

ŠKARDA a ŠKARDOVÁ (2000) uvádí, že ekonomický dopad zhoršených parametrů reprodukce se projevuje jako:

- snížený počet mláďat,
- snížená účinnost produkce mléka a nižší celoživotní produkce mléka v důsledku prodloužených laktací,
- snížená účinnost konverze krmiva a zvýšené náklady na ošetřování a krmení dojníc s prodlouženou laktací a dobou stání na sucho,
- zvýšené náklady na zařazování nových zvířat do stáda v důsledku zvýšeného brakování dojníc pro poruchy reprodukce,
- zvýšené veterinární poplatky.

Optimální zootechnická brakace krav by měla být do 30 % (25 %). Z toho 10 % by mělo činit vyřazení z chovu ze zdravotních důvodů. Cílená zootechnická brakace z důvodu nízkých přírůstků, nízké mléčné užitkovosti by se měla nacházet v rozmezí 15 – 20 % a brakace prvotetek nesmí přesáhnout 10 %, uvádí ŠMERDA (2011).

Zatímco vyřazování zvířat ze zdravotních důvodů představuje vždy určitou hospodářskou ztrátu, záměrné vyřazování zvířat ze zootechnických důvodů přispívá ke zvyšování užitkovosti zbývající části stáda a tím i ke zvyšování rentability chovu. Je

snaha snížit vyřazování ze zdravotních důvodů na nejnižší míru, tvrdí GOLDA a SUCHÁNEK (1990).

Podle LOUDY et al. (1994) vyřazování krav z chovu vyžaduje od chovatele uvážené rozhodování, neboť na jedné straně vede ke zvýšení mléčné užitkovosti, na straně druhé může výrobu mléka negativně ovlivnit.

Podle MACHA (2011) se brakace krav u nás pohybuje kolem 34 % a patří k nejvyšším v Evropě spolu s Itálií (40 %), ale např. i Švédsko (41 %). Nejnižší procento brakací má Irsko (17 %) díky převážně pastevnímu způsobu chovu.

2.6.1 Kalkulace v živočišné výrobě

NÁKLADY

Náklady jsou sledovány odděleně na stanovené kategorie zvířat. Takové sledování nákladů umožňuje kalkulovat náklady v jednotlivých fázích odchovu nebo výkrmu, stejně jako náklady výroby jednotlivých výrobků (mléka apod.) Pro co nejobektivnější výsledky kalkulací nákladů je třeba veškeré přímo přiřaditelné náklady zahrnout k jednotlivým kategoriím zvířat. Ostatní náklady, které nelze přiřadit nebo je nevhodné je přiřazovat přímo, se rozvrhují mezi jednotlivé kategorie skotu podle určitých, předem stanovených zásad (pomocné činnosti, režie) (POLÁČKOVÁ et al., 2010).

Mastitidy skotu jsou hospodářským a sociálním problémem na mléčných farmách. Brakace mladé krávy na konci svého prvního měsíce laktace způsobuje nejvyšší náklady. Pokud chceme snížit náklady na klinické mastitidy, neměli bychom předčasně krávu vyřazovat z chovu, radí HEIKKILA et al. (2012).

VÝNOSY

Nejpodstatnějšími výnosy zemědělských podniků jsou tržby za jednotlivé živočišné výrobky tj. mléko, chovná a jatečná zvířata. V rámci podpor a dotací získávají zemědělské podniky další finanční prostředky, uvádí POLÁČKOVÁ et al. (2010).

2.6.2 Výroba mléka

Nákup mléka byl v roce 2010 nižší o cca 40 tis. tun a 1,8 %. Hlavní příčinou této nepříznivé a zhoršující se situace jsou neuspokojivé ekonomické výsledky živočišné výroby. Pozitivním faktorem je nárůst cen mléka z 6,90 Kč v lednu na 8,02 Kč za litr v prosinci 2010. Průměrná cena mléka se tak v tomto roce meziročně zvýšila z 6,14 Kč na 7,42 Kč, to je o 1,28 Kč a 21 % za litr. Poměrně stabilní, resp. jen mírně klesající, roční objem vyráběného mléka zajišťovalo v mnoha uplynulých letech zvyšování dojivosti (KVAPILÍK et al., 2011).

Růst cen zemědělských výrobců mléka stále trval. Průměrná cena v roce 2011 8,30 Kč/l byla o 11,6 % vyšší než v roce 2010 (ČSÚ, 2012).

Vývoj chovu skotu uvádí, že v uplynulém pětiletém období se počet dojených krav snížil o cca 60 tis. kusů a 13,7 % na 378 tis. Snižující se nárůst roční dojivosti na krávu v posledních třech letech signalizuje, že případný další pokles stavů dojnic nebude plně kompenzován vyšší dojivostí. Tržní produkce mléka se v letech 2005 až 2010 snížila o 105 mil. litrů a 4 %, v roce 2010 poklesla o 80 mil. litrů a 3,1 % na 2 508 mil. litrů. Z tohoto objemu nakoupily české mlékárny cca 2 251,4 mil. litrů a 90 % mléka, zbytek (cca 257 mil. litrů a 10 %) pak připadá na syrové mléko vyvezené do zahraničí. Výrazně pozitivní byl meziroční nárůst průměrné nákupní ceny mléka v první třídě jakosti v roce 2010 z 6,15 na 7,42 Kč, to je o 1,27 Kč a 20,7 % (viz tab. č. 13) (KVAPILÍK et al., 2011).

Tabulka č. 13

Ukazatele výroby mléka

Ukazatel	Jednotky	2005	2007	2008	2009	2010
Dojnice (Ø stav)	tis.	438	410	403	394	378
Ø denní dojivost	l/krávu	17,13	17,94	18,51	18,82	19,91
Ø roční dojivost	l/krávu	6 254	6 548	6 776	6 870	6 904
Produkce mléka	mil. l	2 739	2 684	2 728	2 708	2 613
Tržní produkce mléka	mil. l	2 613	2 619	2 639	2 588	2 508
Tučnost mléka	%	3,90	3,88	3,86	3,85	3,86
Náklady celkem	Kč/l	8,31	8,37	8,45	6,15	7,42

Zdroj: ČSÚ - chov skotu, MZe - rezortní statistika, SZIF – mléčné kvóty (2011)

Graf č. 4

Mléko – nákup a průměrné ceny zemědělských výrobců



Zdroj: ČSÚ (2011)

2.6.3 Perspektivy chovu skotu

Velký vliv na celkový stav nejen ve výživě, ale i na celý chov, má management zemědělského podniku a to se projevuje plánovanou užitkovostí a dobrým zdravotním stavem (MIKYSKA, 2008).

Cíle managementu mléčného skotu podle ŠMERDY (2011):

1. Využití genetického potenciálu mléčné užitkovosti

- genetický pokrok

2. Lepší kvalita mléka

- vysoké mléčné složky (tuk %, bílkoviny %, laktóza %)
- nízké SB a CPM

3. Dobrá plodnost

- nízký inseminační index
- využití nejnovějších biotechnologických opatření

4. Dlouhověkost

- minimální celoživotní užitkovost 35 000 kg mléka
- odchov telat, jalovic
- zdravé končetiny

5. Celkové ekonomické vyhodnocení

- návratnost investic.

3 MATERIÁL A METODIKA



3.1 Charakteristika podniku

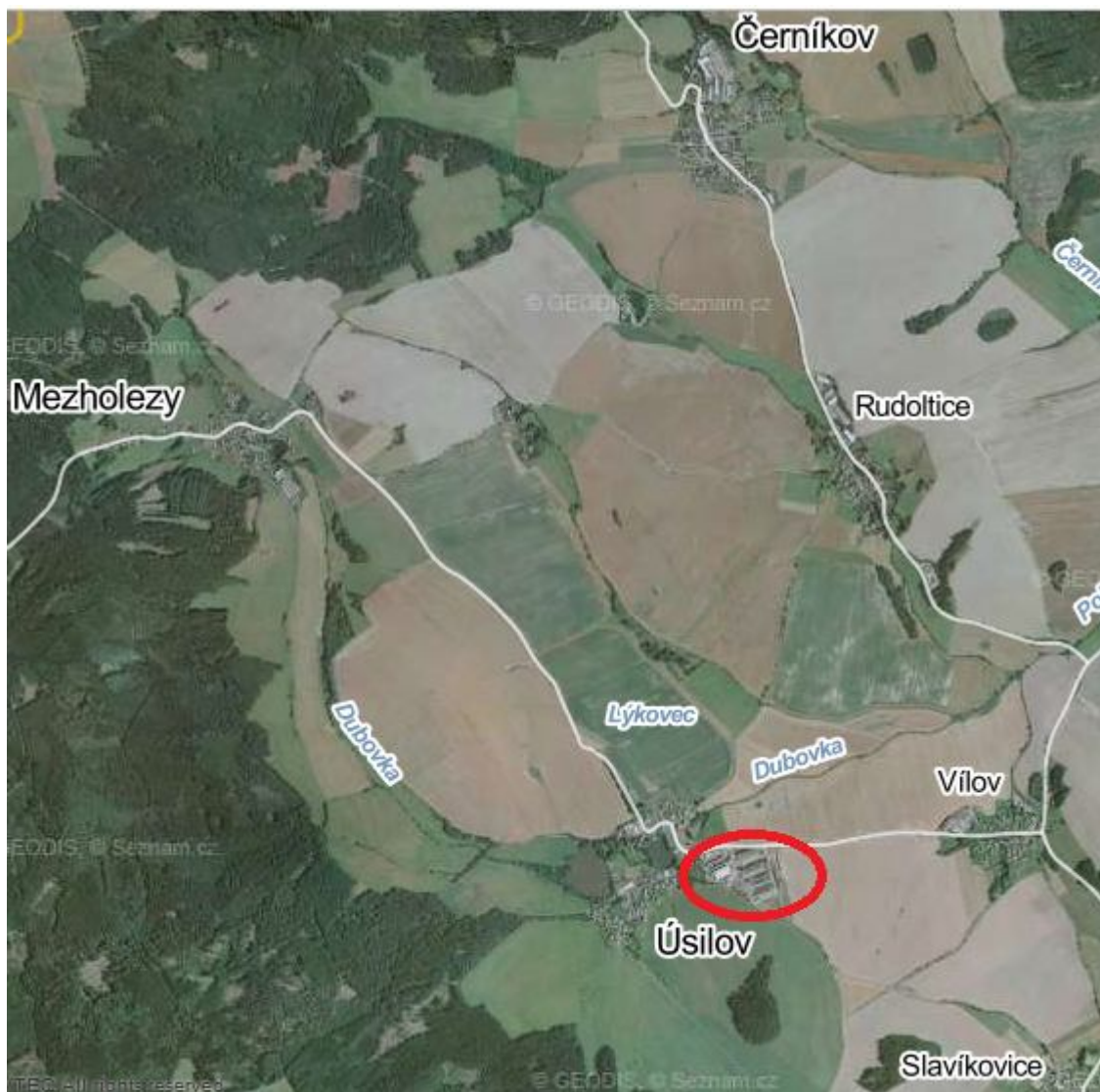
Zemědělský podnik Podhoran Černíkov, a. s. se nachází v Plzeňském kraji v okrese Klatovy. Tato společnost nepůsobí pouze v samotném Černíkově, nýbrž i v Rudolticích, Mezholezích, Úsilově, Vílově, Slavíkovcích a Nevděku jako lokalita na rozhraní okresů v nadmořské výšce 450 - 600 m na hranici okresu Klatovy a Domažlice. Všechna sídla jsou těsně obklopena intenzivně obdělávanou zemědělskou půdou.

Zemědělská společnost Podhoran Černíkov, a. s. (viz obr. č. 1) vznikla 30. 4. 1993 transformací JZD Podhoří Černíkov. Původní JZD Podhoří Černíkov vzniklo sloučením tří družstev.

Dnešní Podhoran se zabývá nejen zemědělskou výrobou, ale z velké části i přidruženou – především výrobou palet a dalšími činnostmi jako jsou např. truhlářství, zámečnictví, silniční motorová doprava osobní i nákladní, obchodní činností, řeznictvím a uzenářstvím atd. V září 2011 začala v Úsilově stavba bioplynové stanice, která bude mít výkon 600 kW.

Obrázek č. 1

Letecký snímek obhospodařovaného území Podhoran Černíkov, a. s.



Zdroj: www.mapy.cz

Tabulka č. 14

Vybrané údaje Podhoran Černíkov, a.s.

Vybrané údaje	K 31. 1. 2012
Výměra zemědělské půdy (ha)	1 678
- orná půda (ha)	1 376
- louky, pastviny (ha)	302
Počet pracovníků	215
Průměrná mzda (Kč)	18 600
Stav skotu celkem (ks)	877
- telata	265
- jalovice	140
- dojnice	340
- býci	132
Stav prasat celkem (ks)	1 403

Zdroj: Interní informace Podhoran Černíkov, a. s.

V Podhoranu pracuje 215 zaměstnanců (viz tab. č. 14). Podnik obhospodařuje 1 678 ha zemědělské půdy, z toho 1 376 ha orné půdy a 302 ha trvale travních porostů. Společnost se v rostlinné výrobě zabývá pěstováním pšenice, ozimého ječmene, ovsa, tritikale a kukuřice. V živočišné výrobě se podnik zaměřuje na chov skotu s 877 ks zvířat, z toho cca 340 ks dojnic a chov prasat s 1 403 ks. Všechna zvířata jsou volně ustájena.

Podnik dodává mléko do Mlékárny Klatovy a.s. Zvířata jsou odvážena na porážku na různé provozovny jatek, např. do Dehtína – MasoWest, Blovic, Strakonic, popř. do Německa.

3.2 Materiál

3.2.1 Management stáda

Odchov telat probíhá ve venkovních individuálních boudách u kravína v Úsilově. Sem jsou telata umístována krátce po narození do 4 až 6 týdnů věku. Pak se telata přesouvají do teletníku do Mezholez, kde probíhá odchov ve skupinových kotcích do 2 měsíců věku zvířat a poté jsou umístěna v salaši na hluboké podestýlce.

Poté jsou jalovice přesunuty do odchovny jalovic v Úsilově od 6 měsíců věku do 7. měsíce březosti, kde mají také hlubokou podestýlku. V 7. měsíci březosti jsou jalovice přemístovány do produkční stáje též v Úsilově s kapacitou 350 krav. Ustájení dojnic je volné s boxovými loži s matracemi. V reprodukční části jsou dojnice ustájeny v kotcích na hluboké podestýlce.

Býci přechází do výkrmu skotu do Vílova až do 24 měsíců věku.

Kravín v Úsilově se nachází na okraji obce Úsilov v okrese Domažlice. Produkční stáj je rozdělena krmnou chodbou (viz tab. č. 15, obr. č. 2). Plemenice holštýnského skotu jsou rozděleny do čtyř produkčních skupin. V 1. skupině jsou krávy 60 až 90 dní po otelení. Dále jsou krávy rozdělovány podle užitkovosti. Do 2. skupiny jsou zařazovány plemenice dojící nad 28 litrů mléka. 3. skupina je pro prvotelky. Ve 4. skupině jsou krávy s užitkovostí pod 28 litrů mléka. Další oddíl v produkční stáji tvoří příprava na porod pro 10 – 18 krav holštýnského skotu.

Plemenice českého strakatého skotu jsou rozděleny do dvou produkčních skupin a do skupiny pro rozdoj. Oddíly pro krávy stojící na sucho, přípravu na porod a vysokobřezí jalovice jsou pro obě plemena.

Tabulka č. 15

Kravin v Úsilově

K dojírně	HOLŠTÝN		2. produkční skupina nad 28 litrů
	3. prvotelky	K	
		R	1. rozdoj
	4. produkční skupina pod 28 litrů	M	60 - 90 dní
		N	
		Á	příprava na porod 10 - 18 ks
	ČESKÝ STRAKATÝ		rozdoj
	SKOT		60 - 90 dní
		CH	
	5. produkční skupina prvotelky + krávy	O	krávy suchostojné
	D	české strakaté + holštýnské	
	B		
6. produkční skupina	A	příprava na porod C + H	
		vysokobřezí jalovice C + H	

Obrázek č. 2

Kravin v Úsilově



Krmení probíhá dvakrát denně míchacím vozem TRIOLET. Krmič krmí vše – krávy, býky, jalovice, telata; vždy ve 4:00 a 15:30. Krmná dávka je různá pro dojnice v laktaci a dojnice v době stání na sucho (43 až 49 dní). Krmná dávka používaná pro produkční dojnice, se skládá ze siláže, travní senáže, vojtěškové senáže, pšeničné slámy, lučního sena a krmné směsi. Krmná směs pro dojnice je vlastní, vyrobená z krmného ječmene, triticales, ozimé pšenice, kukuřice, řepkového a sójového extrudovaného šrotu, krmné soli, krmného vápence a Calprosanu (viz tab. č. 16). Farma je v produkci krmiv soběstačná.

Tabulka č. 16

Krmná dávka/ks/den v kg

Surovina	Produkce (kg)	Produkce (kg)	Suchostojné	Porodna
KD/ks/den	ČSS	HS	(kg)	(kg)
Siláž	17	19	10	12
Senáž	14	12	15	12
Senáž - vojtěška	4	4		
Pšeničná sláma	0,5	0,5	2,5	1,5
Luční seno	0,5	0,7	1	1
Vlhké zrno		1		
Krmná směs	6	8	0,7	3
Tonsan			0,15	
Prenata 50			0,05	
Celkem (kg)	42	45,2	29,4	29,5

Dojírna je rybinová – 8 a 8 dojnic. Dojí se 294 plemenic dvakrát denně. Ráno od 3:00 – 8:00 (záněty 8:00 – 8:30), odpolední dojení probíhá od 14:00 do 19:00. Dojení provádí tři dojičky. Průměrná užitkovost je 7 723 kg mléka na krávu za laktaci.

Krávy se evidují pomocí pedometru, který mají umístěný na noze. Vždy při příchodu do dojírny sejme senzor číslo pedometru a zootechnikovi se na počítači ukáže, jak vysokou aktivitu daná dojnice za den vykonala. Podle aktivity se pak kráva inseminuje. Pedometr uchovává data 24 hodin.

Každá plemeničice má identifikační čtyřmístné číslo. Evidence krav se zpracovává v programu Fusion Crystal – Podhoran Černíkov, a. s. – nejen počítačovou, ale i psanou formou.

3.1.2 Sledované soubory

Analýza užitkovosti a plodnosti u stáda dojeného skotu byla prováděna v zemědělském podniku Podhoran Černíkov, a.s. v časovém sledu 2 zootechnických let (1. 10. 2009 – 30. 9. 2011). Celkem bylo sledováno 310 krav (viz graf č. 5), které byly zapojeny do kontroly užitkovosti. Všechny sledované plemence dosáhly 305denní normované laktace.

Do sledování bylo zařazeno 138 plemenic českého strakatého skotu (45 %):

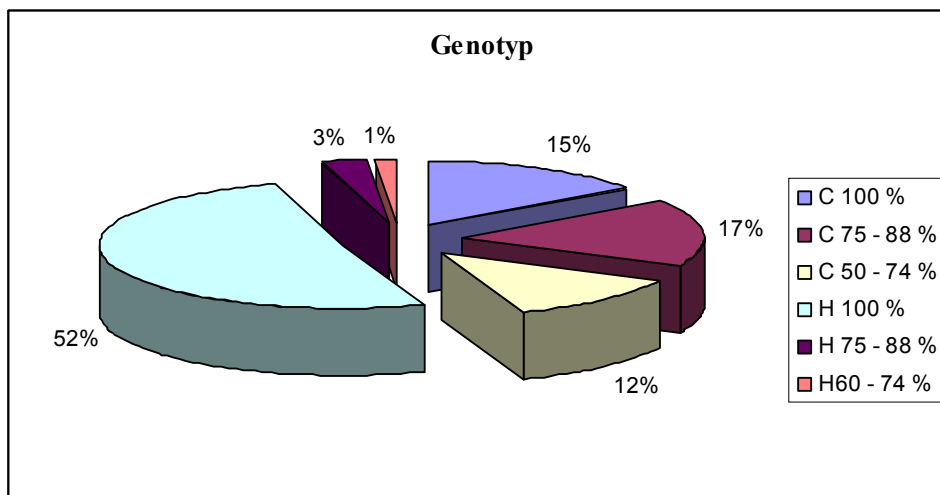
- plemenná skupina C₁ (C 100 %) 47 ks
- plemenná skupina C₂ (C 75 - 88 %) 53 ks
- plemenná skupina C₃ (C 50 - 74 %) 38 ks

Další sledovanou skupinou byly plemence holštýnského skotu 172 ks (55 %):

- plemenná skupina H₁ (H 100 %) 158 ks
- plemenná skupina H₃ (H 75 - 87 %) 10 ks
- plemenná skupina H₄ (H 60 - 74 %) 4 ks

Graf č. 5

Genotyp plemenic u sledovaného souboru



Ve sledovaném souboru byly plemence rozděleny podle pořadí laktace, uvádí tab. č. 17, graf č. 6.

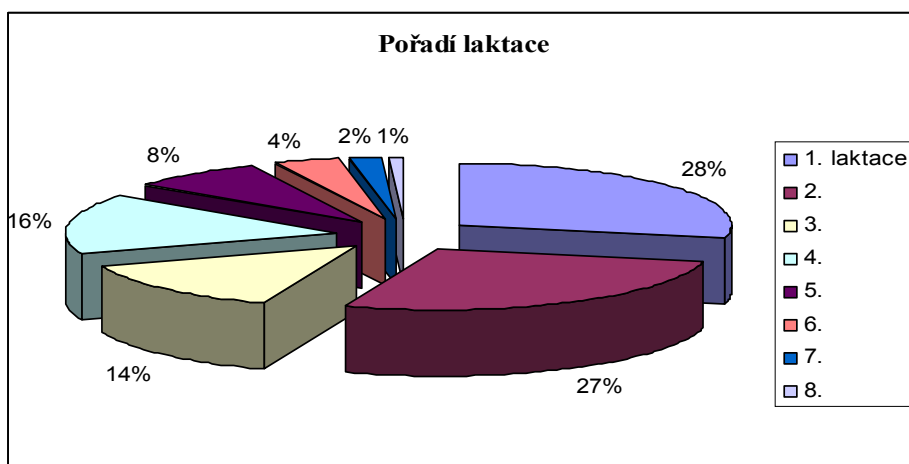
Tabulka č. 17

Rozdělení plemenic dle pořadí laktace

Laktace	ČSS (ks)	HS (ks)	Celkem (ks)
1.	30	58	88
2.	40	44	84
3.	11	32	43
4.	30	19	49
5.	14	11	25
6.	6	6	12
7.	5	1	6
8.	2	1	3
Celkem	138	172	310

Graf č. 6

Pořadí laktace v námi sledovaném souboru



Do výsledků byly skupiny plemenic rozděleny dle laktace:

- 1. laktace 88 ks
- 2. laktace 84 ks
- 3. a další 138 ks

3.3 Metodika

Cílem práce bylo provést analýzu mléčné užitkovosti a plodnosti u stáda skotu s ohledem na podmínky chovu, genotyp zvířat pořadí laktace – plemenic českého strakatého skotu (ČSS) a holštýnského skotu (HS). Podnik analýzu dále využije.

Podkladová data byla získána z interních dokumentů podniku. U základní zootechnické evidence a kontroly užitkovosti byla získána identifikační data - číslo, genotyp, datum narození, pořadí laktace. Ekonomické hodnoty byly z provozních důvodů poskytnuty pouze v uvedených letech.

Zjištěná data byla zpracována v programech Microsoft Office Word 2010 a Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Excel 2010. Ekonomické ukazatele je nutno považovat za orientační, protože jsou značně variabilní.

Produkční ukazatele:

U jednotlivých plemenic byly zaznamenány následující ukazatele:

- pořadí laktace
- laktace (dny)
- mléko (kg)
- tuk (% , kg)
- bílkoviny (% , kg)
- laktóza (%)

Reprodukční ukazatele:

U jednotlivých plemenic byly zaznamenány následující ukazatele:

- genotyp
- věk při první otelení / mezidobí (dny)
- inseminační interval (dny)
- servis perioda (dny)

Dále byly sledovány ukazatele:

- brakace (%), důvody vyřazení
- náklady na krmný den (Kč)
- náklady na 1 litr mléka (Kč)

Byly porovnávány jednotlivé plemenné skupiny mezi sebou (C x H).

U sledovaných souborů byly zjištěny základní statistické charakteristiky:

- počet (n)
- aritmetický průměr (\bar{x})
- maximum (max)
- minimum (min)
- směrodatná odchylka (s_x)

Rozdílnost mezi zkoumanými soubory v jednotlivých posuzovaných ukazatelích byla otestována t - testem.

Hladina významnosti byla rozdělena na:

$P \leq 0,001$ vysoce významná (***) 99,9 %

$P \leq 0,01$ středně významná (**) 99 %

$P \leq 0,05$ významná (*) 95 %

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

Cílem diplomové práce bylo analyzovat mléčnou užitkovost a plodnost plemenic při společném chovu kombinovaného (českého strakatého skotu) a dojného užitkového typu (holštýnský skot) v zemědělském podniku Podhoran Černíkov, a. s. U sledovaných skupin bylo pozorování zaměřeno na vybrané produkční a reprodukční ukazatele, náklady na výrobu mléka a na krmný den.

4.1 Posouzení ukazatelů mléčné užitkovosti

LOUDA et al. (1994) tvrdí, že užitkovost dojnice ovlivňuje z 25 % její genetický potenciál a ze 75 % úroveň výživy, technika krmení, zootechnická péče chovatele.

4.1.1 Mléčná užitkovost

Průměrná užitkovost plemenic českého strakatého skotu a holštýnských plemenic za laktaci, první laktaci, druhou a další v námi sledovaném podniku je zaznamenána v tabulkách č. 18 - 21 a grafu č. 7.

Skupina holštýnského skotu vyprodukovala 8 506, 84 kg mléka, což je o 1 761,35 kg mléka více než skupina českého strakatého skotu, jejíž užitkovost činila 6 745,49 kg mléka (viz tab. č. 18, graf č. 7). Rozdíl mezi jednotlivými skupinami v užitkovosti za laktaci byl statisticky vysoce významný ($P \leq 0,001$).

Podle VELECHOVSKÉ (2011) nadojily krávy českého strakatého skotu s průměrnou užitkovostí v Zemědělském družstvu Kouty na Vysočině 7 400 kg mléka za rok. Plemenice českého strakatého skotu v našem podniku nadojily o 655 kg mléka méně.

MIKYŠKA (2011) uvádí, že Agrodružstvo Zábřeh patří svými vysokými výsledky užitkovosti holštýnských krav mezi celorepublikových TOP 100. Užitkovost za poslední uzavřenou laktaci dosáhla 9 329 litrů mléka, při obsahu tuku 3,8 % a 3,4 % bílkoviny. Ukazatele je řadí na 95. místo v žebříčku holštýnských chovů v ČR. V porovnání s našimi plemenicemi (při přepočtu na kg) nadojily holštýnské krávy v produkční stáji Úsilov o 1 148 kg mléka méně.

Tabulka č. 18

Užitkovost (kg mléka) u sledovaných skupin

Mléko (kg)	ČSS	HS	T -test
n	138	172	8,27 ***
\bar{x}	6 745,49	8 506,84	
min	2 377	3 334	
max	11 893	14 038	
s_x	1 671,91 _a	1 995,89 _b	

ČSS – český strakatý skot; HS – holštýnský skot

Při statistickém porovnání jednotlivých skupin prvotetek byl zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$). Skupina českého strakatého skotu vyprodukovala 7 201,37 kg mléka a skupina holštýnského skotu 8 596 kg mléka za první laktaci. Prvotelky holštýnského skotu měly vyšší užitkovost o 1 394,63 kg mléka (tab. č. 19, graf č. 7).

Jak uvádí VELECHOVSKÁ (2011), za rok 2010 dosáhly prvotelky v plemenné knize nádoje 8 191 kg mléka se 3,76 % tuku a 3,30 % bílkovin. Podhoran Černíkov, a.s. má 324 krav zapsáno v plemenné knize. Prvotelkám českého strakatého plemene scházelo k dosažení této hodnoty 990 kg mléka, zato prvotelky plemene holštýn přesáhly v průměru tento nádoj o 405 kg mléko.

Tabulka č. 19

Užitkovost u sledovaných skupin na 1. laktaci (kg mléka)

Prvotelky - mléko (kg)	ČSS	HS	T - test
n	30	58	3,54 ***
\bar{x}	7 201,37	8 596,00	
min	4 679	4 086	
max	11 893	12 130	
s_x	1 669,38 _a	1 762,22 _b	

Produkce mléka u sledované skupiny českého strakatého skotu na 2. laktaci byla 6 742,85 kg mléka, u skupiny holštýnského skotu 8 450,66 kg mléka. Krávy holštýnského skotu měly vyšší užitkovost o 1 707,81 kg mléka. Při statistickém porovnání skupin krav na druhé laktaci byl zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$) (tab. č. 20, graf č. 7).

Užitkovost krav na druhé laktaci byla podle VELECHOVSKÉ (2011) 9 171 kg mléka, 3,75 % tuku a 3,27 % bílkovin. V našem podniku dosáhla užitkovost krav na 2. laktaci u plemenic českého strakatého skotu 6 742,85 kg mléka, což je o 2 428 kg méně a holštýnské krávy jsou 720 kg pod hodnotou 9 171 kg mléka.

Tabulka č. 20

Užitkovost u sledovaných skupin na 2. laktaci (kg mléka)

Mléko (kg)	ČSS	HS	T - test
n	40	44	3,87 ***
\bar{x}	6 742,85	8 450,66	
min	10 589	13 799	
max	2 824	3 334	
s_x	1 790,42 _a	2 167,78 _b	

Užitkovost krav na 3. a další laktaci u sledovaného souboru dosáhla u českého strakatého skotu 6 545,93 kg mléka a u plemenic holštýnského skotu 8 468,29 kg mléka (tab. č. 21, graf č. 7). Průměrná produkce mléka u sledovaných skupin se lišila o 1 922,35 kg mléka. Při statistickém porovnání skupin krav na 3. a další laktaci byl zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$).

Při porovnání rozdílů užitkovostí mezi skupinami plemenic českého strakatého skotu a holštýnského od 1. laktace až po 3. a další, zjistili jsme, že rozdíl u prvotek byl nejnižší a s každou další laktací se zvyšoval. Na 2. laktaci byl rozdíl vyšší o 22 % oproti laktaci 1. a na 3. další činil rozdíl užitkovosti o 12,6 % více v porovnání s doživostí na 2. laktaci.

MIKŠÍK a ŽIŽLAVSKÝ (1999) poukazují na to, že maximální produkci poskytuje dojnice v době tělesné dospělosti, tj. na 3. a 4. laktaci, což s našimi výsledky nesouhlasí.

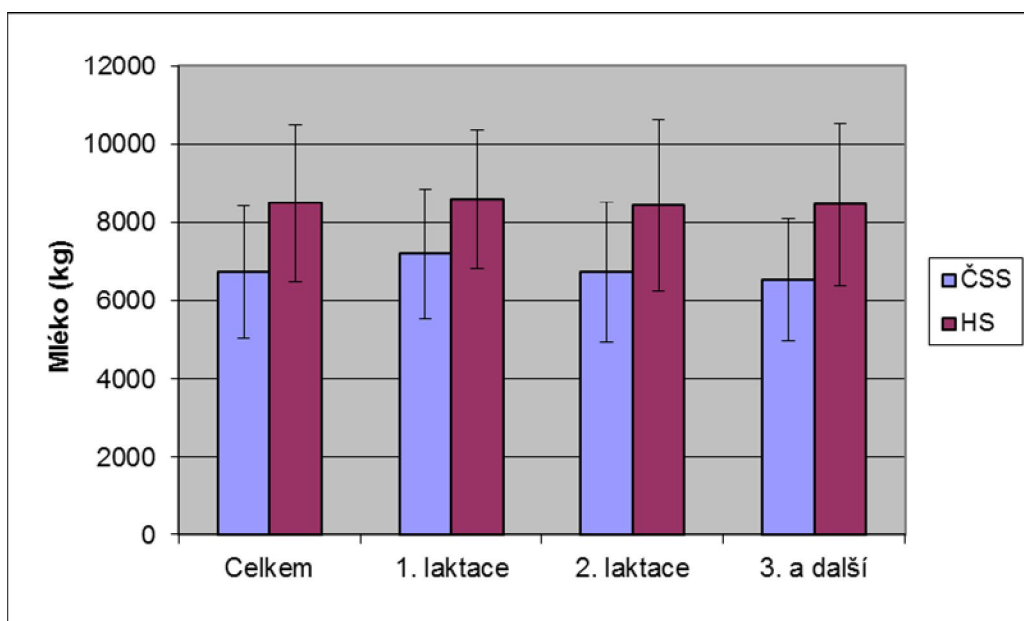
Tabulka č. 21

Užitkovost u sledovaných skupin na 3. a další laktaci (kg mléka)

Mléko (kg)	ČSS	HS	T - test
n	68	70	4,65 ***
\bar{x}	6 545,93	8 468,29	
min	10 109	14 038	
max	2 377	4 126	
s_x	1 557,61 _a	2 061,87 _b	

Graf č. 7

Užitkovost za laktace u sledovaných skupin (kg mléka)



4.1.2 Mléčná užitkovost za normovanou laktaci

FRELICH et al. (2001) konstatují, že pro hodnocení laktace se stanovuje délka 305 dní a pokud tato trvá alespoň 240 dní, jde o normovanou laktaci.

V tabulce č. 22 - 25 a grafu č. 8 jsou uvedeny dosažené výsledky mléčné užitkovosti u sledovaných souborů plemenic za 305denní laktaci.

V tab. č. 22 jsou zaznamenány výsledky užitkovosti za 305denní laktaci u sledovaných skupin. Skupina českého strakatého skotu vyprodukovala 6 193,93 kg mléka a skupina holštýnského skotu 7 325,99 kg mléka. Plemenice holštýnského skotu měly vyšší užitkovost o 1 132 kg mléka. Byl zjištěn vysoce významný statistický rozdíl ($P \leq 0,001$).

ČMSCH (2012) uvádí výsledky kontroly mléčné užitkovosti krav zapojených do kontroly mléčné užitkovosti za rok 2011. Za 297denní laktaci nadojily krávy průměrně 7 811 kg mléka. Při porovnání s plemenicemi v námi sledovaném podniku nadojily krávy českého strakatého skotu za 305denní laktaci 6 193,93 kg mléka, což je o 1 617 kg mléka méně. Užitkovost plemenic holštýnského skotu za 305denní laktaci byla 7 325,99 kg mléka a to je o 485 kg mléka méně než hodnota ČMSCH.

Podle SCHHS (2009) je minimální užitkovost holštýnských krav za 305denní laktaci 7 500 kg mléka, 4,1 % tuku a 3,3 % bílkovin. Průměrné plemenice holštýnského skotu v námi sledovaném podniku za 305denní laktaci nadojily o 174 kg mléka méně.

Tabulka č. 22

Užitkovost za normovanou laktaci u sledovaných skupin (kg mléka)

Mléko (kg)	ČSS	HS	T - test
n	138	172	7,35 ***
\bar{x}	6 193,93	7 325,99	
min	2 377	3 253	
max	8 874	10 826	
s_x	1 315,54 _a	1365,89 _b	

Užitkovost prvotetek za normovanou laktaci byla u skupiny českého strakatého skotu 6 269,90 kg mléka a skupiny holštýnského skotu 7 053,55 kg mléka za 305 dní. Z toho vyplývá, že užitkovost prvotetek holštýnského skotu byla vyšší o 783,65 kg mléka. Při statistickém porovnání jednotlivých skupin prvotetek byl zjištěn středně významný rozdíl ($P \leq 0,01$) (tab. č. 23, graf č. 8).

Dle chovného cíle, který uvádí SCHČSS (2008) pro prvotelky českého strakatého skotu, je užitkovost za normovanou laktaci 5 600 - 6 200 kg mléka. Prvotelky v našem podniku nadojily 6 269,9 kg mléka, to je o 70 kg mléka nad horní hranici rozmezí.

U prvotetek holštýnského plemene je v chovném cíli stanovena dojivost 7 000 – 8 000 kg mléka v normované laktaci (SCHHS, 2009). Prvotelky v námi sledovaném podniku nadojily 7 053,55 kg mléka za 305denní laktaci, to znamená, že plemenice jsou v rozmezí stanovené užitkovosti.

Tabulka č. 23

Užitkovost prvotetek za 305denní laktaci u sledovaných skupin (kg mléka)

Prvotelky - mléko (kg)	ČSS	HS	T - test
n	30	58	3,19 **
\bar{x}	6 269,90	7 053,55	
min	3 962	4 082	
max	8 775	8 949	
s_x	1 077,91 _a	1078,45 _b	

V tab. č. 24 jsou zaznamenány výsledky užitkovosti za 305denní laktaci u sledovaných skupin krav na 2. laktaci. Plemenice českého strakatého skotu průměrně nadojily 6 197,90 kg mléka a plemenice holštýnského skotu 7 412,61 kg mléka. Vyšší užitkovost měly krávy holštýnského plemene o 1 214,71 kg mléka. Statistický rozdíl $P \leq 0,001$ byl vysoce významný.

Dojivost pro krávy na 2. a další laktaci pro český strakatý skot stanovil SCHČSS (2008) 6 000 – 7 500 kg mléka za normovanou laktaci. Průměrná hodnota užitkovosti v našem podniku činila 6 197,9 kg mléka. To znamená, že plemenice českého strakatého skotu na 2. a další laktaci za 305 dní jsou 197,9 kg mléka nad stanovenou spodní hranici rozmezí.

U holštýnských krav na 2. a další laktaci stanovil SCHHS (2009) hodnotu dojivosti 8 500 – 9 500 kg mléka za normovanou laktaci. Průměrná hodnota užitkovosti holštýnských krav v našem podniku byla 7 412,61 kg mléka. Plemenice v produkční stáji Úsilov dosahovaly 1 087,39 kg mléka pod spodní hranicí rozmezí stanoveného chovného cíle.

Tabulka č. 24

Užitkovost krav za 305denní laktaci u sledovaných skupin na 2. laktaci (kg mléka)

Mléko (kg)	ČSS	HS	T - test
n	40	44	3,78 ***
\bar{x}	6 197,90	7 412,61	
min	8 709	10 222	
max	2 660	3 253	
s_x	1 431,30 _a	1 469,20 _b	

Normovaná 305denní užitkovost na 3. a další laktaci u sledovaného souboru plemenic je zaznamenána v tab. č. 25. Plemenic českého strakatého skotu průměrně nadojily 6 158,07 kg mléka a plemenic holštýnského skotu 7 497,29 kg mléka. Vyšší užitkovosti dosáhly krávy holštýnského plemene, a to o 1 339,22 kg mléka. Statistický rozdíl $P \leq 0,001$ byl vysoce významný.

Při porovnání rozdílů užitkovostí mezi skupinami plemenic českého strakatého skotu a holštýnského od 1. laktace až po 3. a další, zjistili jsme, že rozdíl u prvotek byl nejnižší a s každou další laktací se zvyšoval. Na 2. laktaci byl rozdíl vyšší o 55 % oproti laktaci 1. a na 3. další činil rozdíl užitkovosti o 10 % více v porovnání s dojivostí na 2. laktaci. Pokud bychom porovnali užitkovosti na první laktaci a 3. a další, rozdíl by činil 71 %.

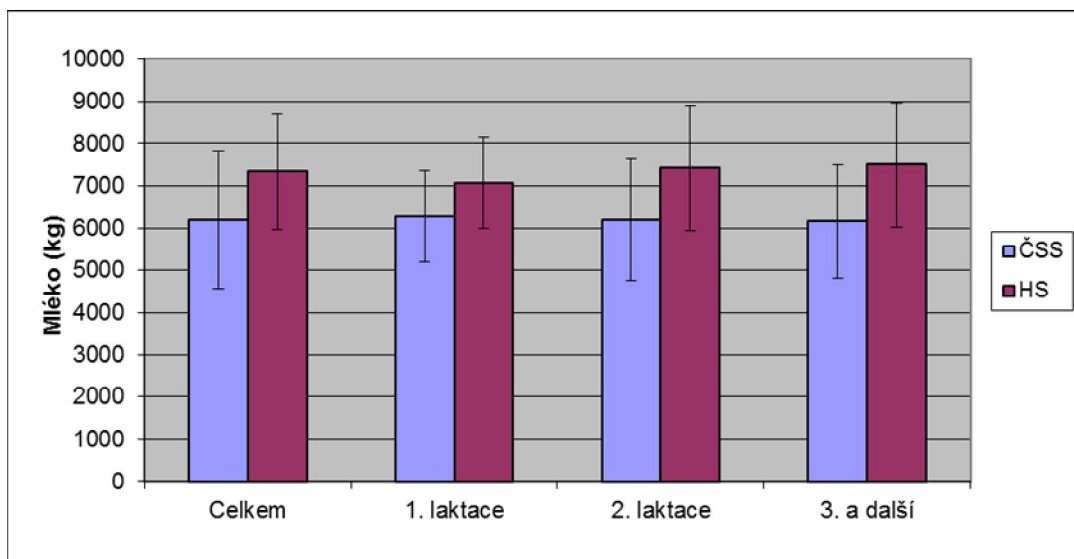
Tabulka č. 25

Užitkovost krav za 305denní laktaci u sledovaných skupin na 3. a další laktaci (kg mléka)

Mléko (kg)	ČSS	HS	T - test
n	68	70	5,55 ***
\bar{x}	6 158,07	7 497,29	
min	8 874	10 826	
max	2 377	4 038	
s_x	1 338,16 _a	1 472,46 _b	

Graf č. 8

Užitkovost za normovanou laktaci u sledovaných skupin (kg mléka)



4.1.3 Tuk

Procentuální obsah mléčného tuku a jeho hmotnost jsou uvedeny v tabulce č. 26 a grafu č. 9, 10. Mléko českého strakatého skotu obsahovalo 4,29 % tuku, průměrná hmotnost odpovídala 274,88 kg. Plemenice holštýnského skotu měly obsah tuku v mléce 4,28 %, což je o 0,01 % nižší hodnota než u krav českého strakatého plemene. Hmotnost tuku u holštýnských plemenic činila 324,5 kg. Tato hodnota přesahuje o 49,62 kg průměrný obsah tuku u krav českého strakatého plemene. Rozdíl procentuálního obsahu tuku v mléce u sledovaných skupin nebyl statisticky významný. U hmotnosti tuku při statistickém porovnání jednotlivých skupin byl zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$).

ČMSCH (2012) dle výsledků kontroly mléčné užitkovosti krav zapojených do kontroly mléčné užitkovosti za rok 2011 uvádí, že za 297denní laktaci byl obsah tuku 3,87 % a 302 kg. Mléko plemenic českého strakatého skotu obsahovalo 4,29 % tuku a 274,88 kg. Při porovnání s hodnotami ČMSCH je procentuální obsah tuku vyšší u českého strakatého skotu v námi sledovaném podniku o 0,42 %, a hmotnost nižší o 27,12 kg tuku. Pokud jsme porovnali hodnoty ČSMCH s hodnotami plemenic holštýnského skotu v našem podniku, došli jsme k vyšším výsledkům o 0,41 % tuku a 22,5 kg tuku.

Podle údajů, které uvádí SCHČSS (2011), dosahovaly krávy českého strakatého skotu užitkovosti za kontrolní rok 2010/2011 6 548 kg mléka při 4,01 % tuku a 262 kg. Plemenice českého strakatého skotu v námi sledovaném podniku měly vyšší obsah mléčného tuku o 0,28 % a hmotnost o 12,88 kg tuku.

Krávy holštýnského skotu dosahovaly užitkovosti za kontrolní rok 2010/2011 8 779 kg mléka, 3,79 % tuku a 333 kg (SCHHS, 2012). Při porovnání mléčného tuku u holštýnského plemene v produkční stáji Úsilov jsme zjistili, že obsah tuku u našich krav je vyšší o 0,49 %, ale nižší o 8,5 kg tuku.

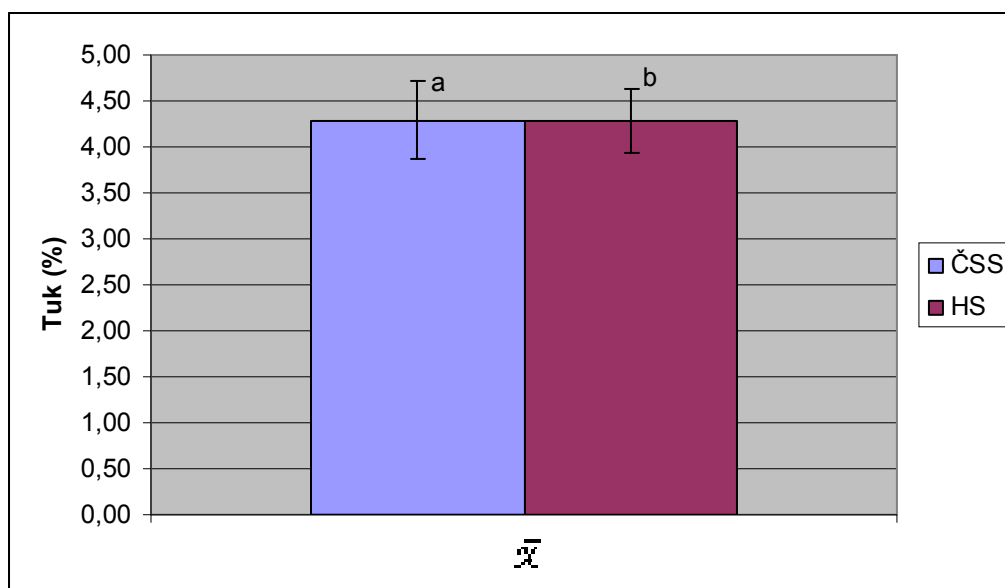
Tabulka č. 26

Obsah tuku v mléce u sledovaných skupin (% , kg)

Tuk	ČSS		HS		T - test	
	%	kg	%	kg	%	kg
n	138	138	172	172	0,18	6,64 ***
\bar{x}	4,29	274,88	4,28	324,50		
min	3,03	100	3,39	118		
max	5,67	425	5,24	539		
s_x	0,431 _a	64,03 _a	0,349 _b	66,09 _b		

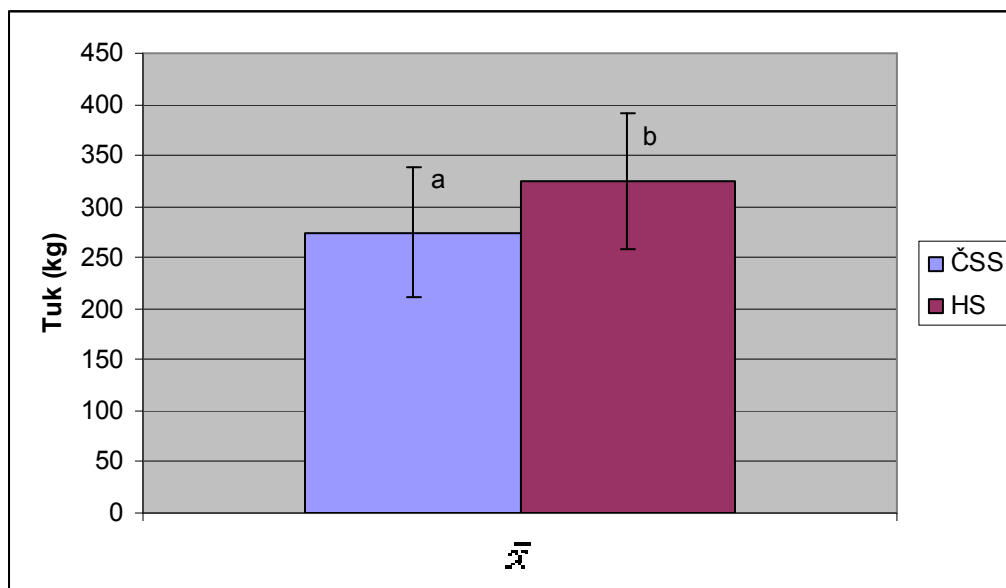
Graf č. 9

Obsah tuku v mléce u sledovaných skupin (%)



Graf č. 10

Obsah tuku v mléce u sledovaných skupin (kg)



4.1.4 Bílkoviny

Obsah bílkovin v mléce a jejich hmotnost jsou uvedeny v tabulce č. 27, grafu č. 11, 12. Mléko českého strakatého skotu obsahovalo 3,38 % bílkovin, hmotnost odpovídala 222,2 kg. Plemence holštýnského skotu měly obsah bílkovin v mléce 3,41 % a hmotnost 257,88 kg. Při porovnání sledovaných skupin byl obsah bílkovin vyšší u plemenic českého strakatého skotu o 0,07 % oproti holštýnskému plemeni. Pokud jsme porovnali hmotnost bílkovin, dosáhli jsme vyšší hodnoty u plemenic holštýnského skotu o 35,68 kg. Rozdíl procentuálního obsahu bílkovin v mléce u sledovaných skupin byl $P \leq 0,001$. Také u hmotnosti bílkovin byl při statistickém porovnání jednotlivých skupin zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$).

Dle výsledků kontroly užítkovosti krav zapojených do kontroly mléčné užítkovosti, kterou uvádí ČMSCH (2012) za rok 2011 za 297denní laktaci, nadojily krávy průměrně 7 811 kg mléka, obsah bílkovin byl 3,37 % a 263 kg. Při porovnání bílkovin v mléce s plemenicemi v námi sledovaném podniku byla hodnota u krav

českého strakatého skotu vyšší o 0,11 % a nižší o 40,8 kg. U holštýnských plemenic byla hodnota ČMSCH převyšena o 0,04 % obsahu bílkovin, ale nižší o 5,12 kg.

Podle údajů, které uvádí SCHČSS (2011), dosahovaly krávy českého strakatého skotu užitkovosti za kontrolní rok 2010/2011 6 548 kg mléka při 3,48 % bílkovin a 228 kg. Při porovnání obsahu bílkovin v mléce v námi sledované farmě dosahovaly plemenice českého strakatého skotu stejného procentuálního obsahu bílkovin jako je hodnota SCHČSS, hmotnost bílkovin je u našich plemenic o 5,8 kg nižší.

Krávy holštýnského skotu dosahovaly 8 779 kg mléka, 3,31 % bílkovin a 290 kg (SCHHS, 2012). Procentuální obsah bílkovin je u holštýnských plemenic v námi sledovaném souboru o 0,1 % vyšší, ale hmotnosti bílkovin dosahují nižší o 32,12 kg v porovnání s hodnotami SCHHS.

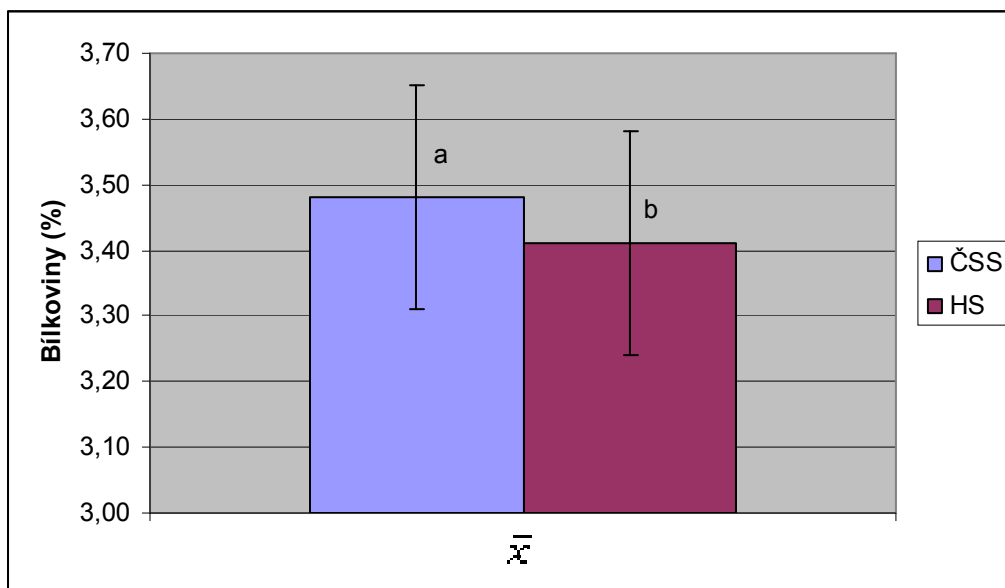
Tabulka č. 27

Obsah bílkovin v mléce u sledovaných skupin (% , kg)

Bílkoviny	ČSS		HS		T - test	
	%	kg	%	kg	%	kg
n	138	138	172	172		
\bar{x}	3,48	222,20	3,41	257,88	3,40	6,74
min	3,16	85	3,01	106	***	***
max	4,13	314	4,13	371		
s_x	0,17 _a	47,10 _a	0,17 _b	45,48 _b		

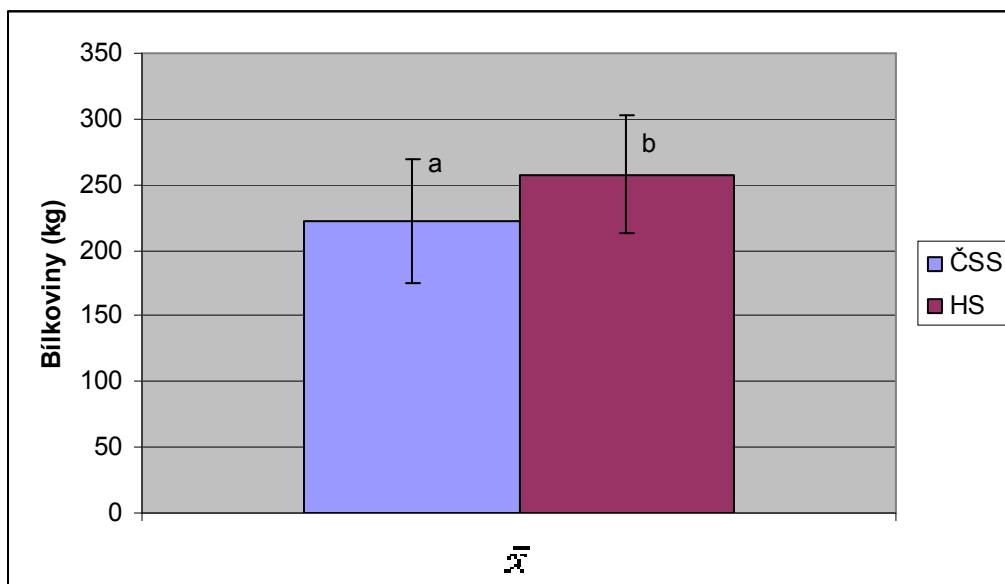
Graf č. 11

Průměrný obsah bílkovin v mléce u sledovaných skupin (%)



Graf č. 12

Obsah bílkovin v mléce u sledovaných skupin (kg)



4.1.5 Laktóza

Obsah laktózy v mléce u sledovaných skupin dosáhl u plemenic českého strakatého skotu hodnoty 4,81 % a u krav holštýnského plemene 4,84 %. Při porovnání těchto hodnot obsahuje mléko plemenic holštýnského skotu o 0,03 % více laktózy. Při testování mléčného cukru t - testem nebyl zjištěn rozdíl mezi skupinami skotu českého strakatého a holštýnského (viz tab. č. 28, graf č. 13).

Podle POUSTKY (2007) je obsah laktózy v mléce 4,6 %. Námi zjištěné hodnoty tento obsah převyšují u ČSS o 0,21 %, u H o 0,24 %.

ČMSCH (2012) uvádí výsledky kontroly mléčné užitkovosti krav zapojených do kontroly mléčné užitkovosti za rok 2011. Za 297denní laktaci nadojily krávy průměrně 7 811 kg mléka, obsah laktózy činil 4,88 %. Při porovnání s plemenicemi u sledovaných skupin byl obsah laktózy u krav českého strakatého skotu za 305denní laktaci o 0,07 % nižší. Mléko plemenic holštýnského skotu obsahovalo 4,84 % laktózy, takže v porovnání s hodnotou ČMSCH je pouze o 0,04 % nižší.

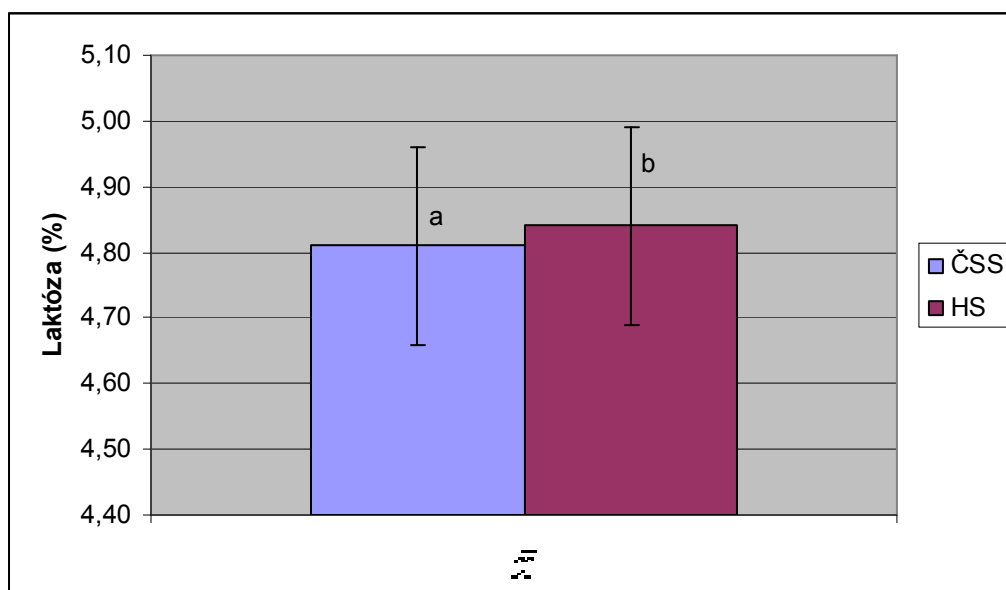
Tabulka č. 28

Obsah laktózy v mléce u sledovaných skupin (%)

Laktóza (%)	ČSS	HS	T - test
n	138	172	1,43
\bar{x}	4,81	4,84	
min	4,40	4,27	
max	5,14	5,17	
s_x	0,15 _a	0,15 _b	

Graf č. 13

Obsah laktózy v mléce u sledovaných skupin (%)



4.2 Posouzení reprodukčních ukazatelů

MATOUŠKOVÁ (1999) říká, že ekonomický význam dobré plodnosti krav spočívá v hodnotě narozeného telete a zároveň v hormonální stimulaci následné laktace.

4.2.1 Věk při prvním otelení

Tabulka č. 29 popisuje věk při 1. otelení u sledovaných skupin ve dnech. Prvotelky českého strakatého plemene se průměrně telí v 856,97 dnech (28/17) a prvotelky holštýnského skotu v 845,59 dnech (28/6). To znamená, že plemenice holštýnského skotu se poprvé telí o 11 dní dříve. Rozdíl mezi sledovanými skupinami nebyl statisticky významný.

Dle výsledků kontroly užítkovosti za rok 2011 (SCHHS, 2011) je průměrný věk při prvním otelení 26/24 (804 dní). U holštýnského skotu je věk při prvním otelení

výrazně nižší (25/22; 772) než u krav českého strakatého skotu (28/10; 850). Dle tohoto tvrzení obě námi sledované skupiny tyto údaje převyšují. Prvotelky českého strakatého skotu přesahují tuto hodnotu o 7 dní, první otelení u holštýnských plemenic ve sledované farmě bývá v průměru o 73,59 dní později.

Podle výsledků kontroly užítkovosti v ČR za rok 2010, uvádí ČMSCH (2011), že v podhorské oblasti je u českého strakatého skotu věk při prvním otelení 28/19 a u holštýnského skotu 26/12. Skupina českého strakatého skotu v našem podniku dosažením průměrného věku při prvním otelení 28/17 potvrdila správnost uvedených hodnot, neboť podnik patří do podhorské oblasti.

Pokud je průměrný věk při prvním otelení 30 měsíců, což je o 6 měsíců více než chovný cíl, dojde ke zvýšení nákladů o 6 000 Kč za jalovici (BAILEY, CURRIN, 2011).

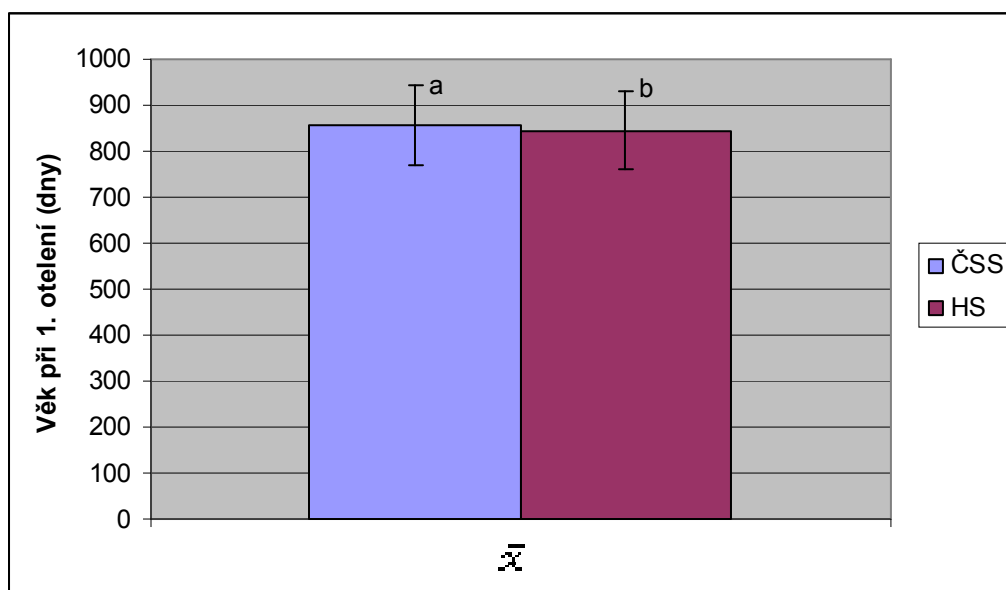
Tabulka č. 29

Věk při prvním otelení u sledovaných skupin (dny)

Věk při 1.otelení	ČSS	HS	T - test
n	30	58	0,62
\bar{x}	856,97	845,59	
min	690	701	
max	1 034	1 148	
s_x	88,10 _a	83,01 _b	

Graf č. 14

Věk při prvním otelení u sledovaných skupin (dny)



4.2.2 Inseminační interval

Počet dní, které uplynuly od porodu do dne, kdy byla plemnice poprvé inseminována, je podle LOUDY et al. (2008) délka intervalu v průměrných chovech nad 60 dnů nevyhovující. Interval do jisté míry podmiňuje mezidobí a souvisí s ním.

Průměrná délka inseminačního intervalu plemenic českého strakatého skotu v našem podniku dosáhla 93,15 dní, u krav holštýnského plemene 122,86 dní. Tabulka č. 30 a graf č. 14 uvádí, že plemnice holštýnského skotu převyšují hodnotu inseminačního intervalu krav českého strakatého plemene o 29,17 dní. Rozdíl mezi sledovanými skupinami byl po vyhodnocení t – testem statisticky vysoce významný ($P \leq 0,001$).

ŘÍHA et al. (2003) uvádí, že ve stádech s vysokou užitkovostí by délka inseminačního intervalu neměla překročit 85 dní. Tentýž výsledek uvádí i KVAPILÍK et al. (2007) a u dojnic českého strakatého plemene v České republice uvádí hodnotu inseminačního intervalu 85,3 dní. Při porovnání s hodnotami inseminačního intervalu

u námi sledovaného souboru plemenic českého strakatého skotu převyšují hodnotu 85,3 dní o 7,85 dní.

KVAPILÍK a BUCEK et al. (2005) považují za délku inseminačního intervalu odpovídající dobré plodnosti hodnotu do 75 dní. Této hodnoty nedosahuje ani jedna námi sledovaná skupina dojného skotu. Krávy českého strakatého plemene ji překročily o 18,15 dní a dojnice holštýnského plemene dosáhly inseminačního intervalu ještě o 47,86 dní vyšší, než je hodnota uvedená KVAPILÍKEM a BUCKEM et al.

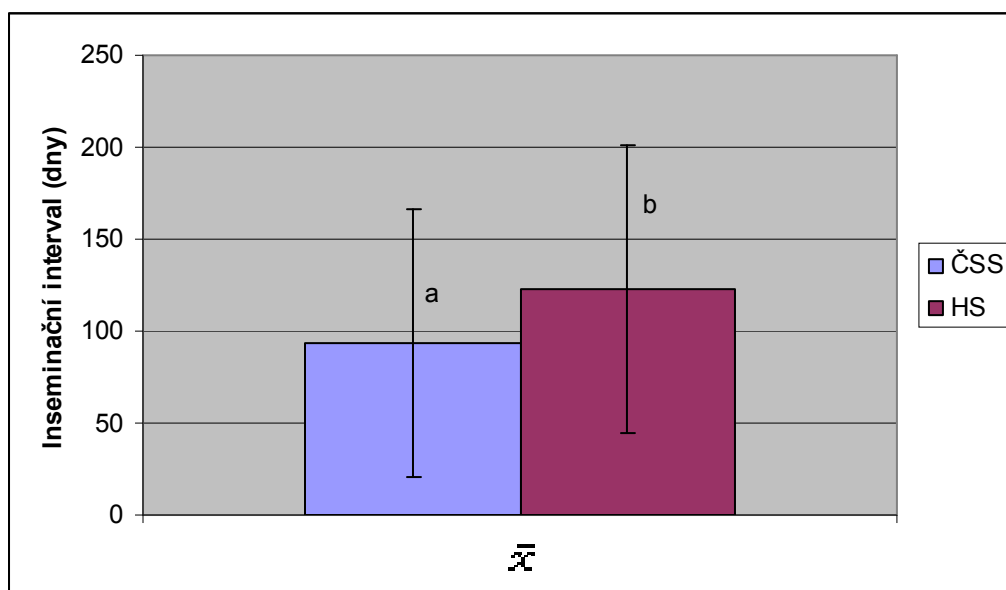
Tabulka č. 30

Inseminační interval u sledovaných skupin (dny)

Inseminační interval	ČSS	HS	T - test
n	136	170	3,40 ***
\bar{x}	93,15	122,86	
min	23	29	
max	463	522	
s_x	72,80 _a	78,00 _b	

Graf č. 15

Inseminační interval u sledovaných skupin (dny)



4.2.3 Servis perioda

Servis perioda je vyjádřena počtem dnů od porodu do úspěšné inseminace, tedy do zabřeznutí (BOUŠKA et al., 2006). ŘÍHA et al. (2004) považuje servis periodu jako jeden z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů.

Tabulka č. 31, graf č. 15 uvádí, že průměrná délka servis periody plemenic českého strakatého skotu v našem podniku činila 137,98 dní, u krav holštýnského plemene 168,42 dní. Plemence českého strakatého skotu mají kratší hodnotu servis periody o 30 dní než krávy holštýnského skotu. Statistický rozdíl mezi sledovanými soubory plemenic dojeného skotu byl po vyhodnocení t – testem významný ($P \leq 0,05$).

LOUDA et al. (2008) uvádí, že v chovech s průměrnou užitkovostí je servis perioda do 80 – 90 dnů výborná až dobrá. Servis perioda 110 – 125 dnů je možno tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů. Průměrné délky servis periody ve sledovaných souborech tohoto rozmezí nedosáhly, český strakatý skot převýšil horní hranici o 13 dní a plemence holštýnského skotu o 43 dní.

Délka servis periody, kterou za rok 2010 uvedl ČMSCH (2011), je 122,9 dní. Ve sledovaném podniku dosáhly plemenice delší servis periody a to, český strakatý skot o 15 dní a holštýnský skot o 45,58 dní.

Ekonomickou ztrátu prodloužení servis periody o den, resp. o pohlavní cyklus, nad optimální délku lze odhadnout cca na 50 až 70 Kč resp. na 1 000 až 1 400 Kč. Nevyhovující plodnost je obvykle z cca 60 % způsobena nedostatky v managementu a 40 % nedostatky ve výživě a krmění dojníc. Znamená to, že ji lze často zlepšit bez ekonomicky náročných opatření, mezi které patří organizace práce, evidence a sledování příznaků říje, radí KVAPILÍK et al. (2011).

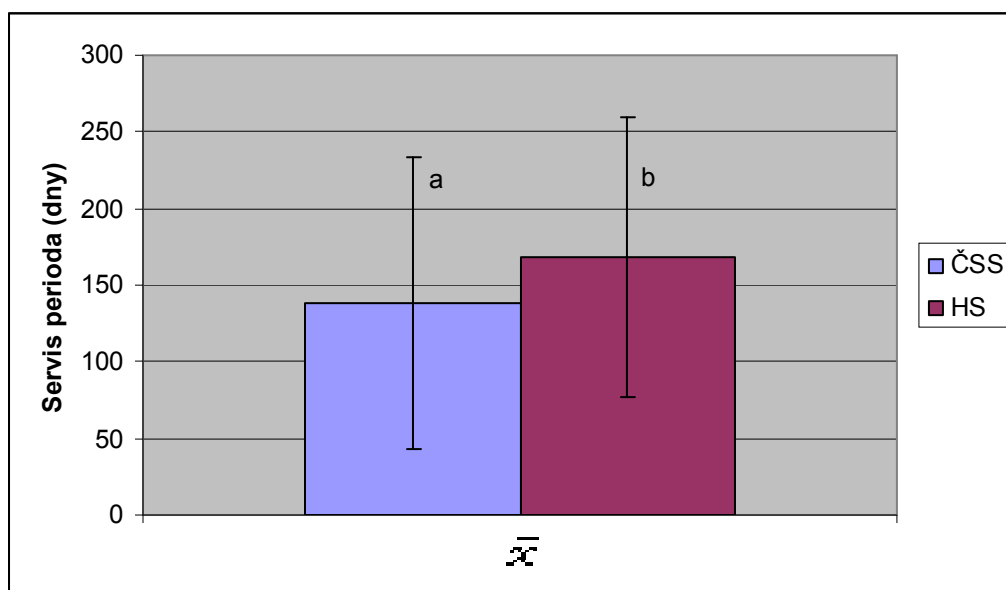
Tabulka č. 31

Servis perioda u sledovaných skupin (dny)

Servis perioda	ČSS	HS	T - test
n	111	116	2,45 *
\bar{x}	137,98	168,42	
min	32	40	
max	487	485	
s_x	94,98 _a	91,07 _b	

Graf č. 16

Servis perioda u sledovaných skupin (dny)



4.2.4 Mezidobí

Doba mezi dvěma porody, kterou lze podle LOUDY et al. (2008) považovat u všech krav od 365 do 400 dnů za výbornou až průměrnou. Sledování mezidobí ve 246 nejlepších chovech plemene holštýn a českého strakatého skotu ukázalo, že v 60 % chovů bylo zjištěno mezidobí kratší než 420 dnů.

Průměrnou délku mezidobí u sledovaných skupin zaznamenává tabulka č. 32, graf č. 16. Nižší délka mezidobí byla u plemenic českého strakatého skotu 396,7 dní o 46,47 dní při porovnání s délkou mezidobí u krav holštýnského plemene, které činilo 443,17 dní. Statistický rozdíl mezi sledovanými soubory plemenic dojeného skotu byl po vyhodnocení t – testem vysoce významný ($P \leq 0,001$).

KVAPILÍK a PYTLOUN (2000) uvádějí optimální délku mezidobí u českého strakatého skotu 380 dní, podobně uvádí průměrnou délku mezidobí 382 dní HRADECKÁ et al. (2002). Obě námi sledované skupiny krav tyto hodnoty převyšují.

KVAPILÍK a BUCEK (2005) považují za optimální délku mezidobí 385 dní a při vysoké užitkovosti lze podle nich tolerovat mezidobí na zhruba 400 dnů. Do tohoto hodnocení můžeme zařadit sledovanou skupinu českého strakatého skotu (396,7 dní).

MACH (2011) uvádí délku mezidobí pro dojnice v ČR 413 dní za rok 2010. Tuto hodnotu plemence českého strakatého skotu v námi sledovaném souboru splňují a jsou 16,3 dní pod touto hranicí. Naopak délka mezidobí u holštýnských plemenic je delší o 30,17 dní.

Dle výsledků kontroly užitkovosti za rok 2011 byla délka mezidobí u českého strakatého skotu 396 dní a u skupiny holštýnských krav 416 dní (ČMSCH, 2012). Námi zjištěná průměrná hodnota byla u skupiny českého strakatého skotu 396,7 dní, která splňuje optimální hodnotu. U skupiny holštýnského skotu činilo mezidobí 443,17 dní, tato délka je však podprůměrná a převyšuje hodnotu uvedenou ČMSCH o 27,17 dní.

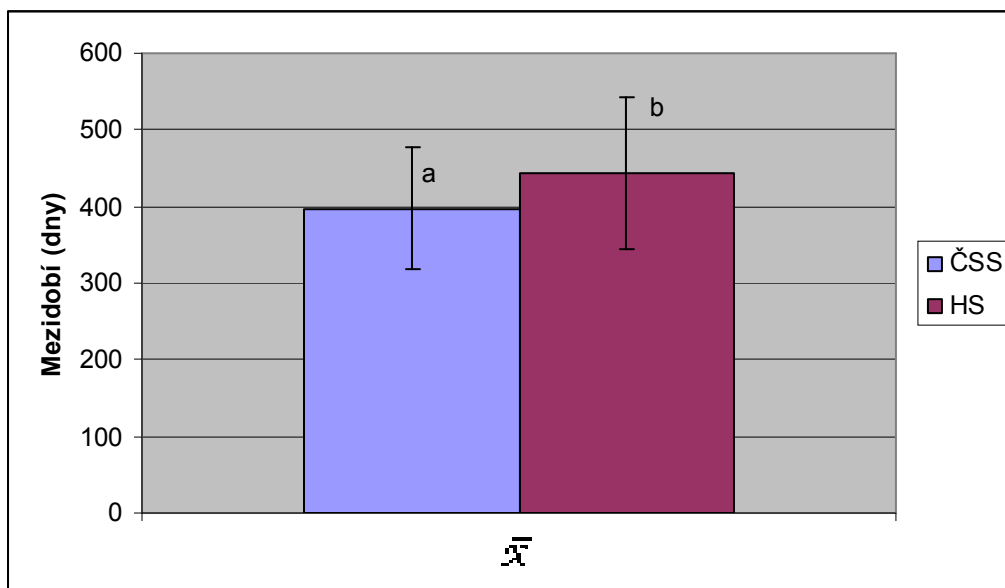
Tabulka č. 32

Mezidobí u sledovaných skupin (dny)

Mezidobí	ČSS	HS	T - test
n	102	113	3,76 ***
\bar{x}	396,70	443,17	
min	304	258	
max	788	789	
s_x	79,70 _a	98,60 _b	

Graf č. 17

Mezidobí u sledovaných skupin (dny)



4.2.5 Výsledky plodnosti

Tabulka č. 33 uvádí výsledky plodnosti za rok 2011, které jsme srovnali s výsledky plodnosti, které uvádí ČMSCH (2011) za rok 2010. Výsledky krav v námi sledovaném podniku byla horší pouze u plemenic holštýnského skotu. Březost u jalovic po 1. inseminaci činila 58,6 %, byla horší o 2,4 %. U krav po 1. inseminace činila březost 37,9 %, ta byla oproti hodnotám, které uvádí ČMSCH (2011) nižší o 3,2 %. Inseminační interval se u našich holštýnských krav prodloužil o 4,7 dne, servis perioda o 14,6 dne a mezidobí o 33 dní.

Tabulka č. 33

Výsledky plodnosti u námi sledovaného souboru za rok 2011

Plemeno	Kategorie	Březost po 1.insem.(%)	Březost po všech (%)	SP (dny)	Interval (dny)	Inseminační index	Mezidobí (dny)
ČSS	Jalovice	64,7	71,4			1,3	
	Krávy	55,8	55,1	113,8	74,0	1,9	397
HS	Jalovice	58,6	56,8			1,3	
	Krávy	37,9	40,1	137,5	87,3	2,2	443

KVAPILÍK et al. (2010) definují dobrou plodnost jako souhrn dosažení následujících hodnot ukazatelů:

- délka inseminačního intervalu do 75 dnů,
- březost po první inseminaci nad 50 %,
- inseminační index do 1,5,
- délka servis periody do 100 dnů,
- délka mezidobí do 385 dnů.

V tabulce č. 34 je uvedeno porovnání výsledků námi sledovaného podniku s hodnotami, které uvádí KVAPILÍK et al. (2010).

Tabulka č. 34

Porovnání výsledků

Plemeno	Kategorie	Interval (dny)	Březost po 1.insem.(%)	Inseminační index	SP (dny)	Mezidobí (dny)
ČSS	Jalovice	-	14,7	-0,2	-	-
	Krávy	-1	5,8	0,4	13,8	12
HS	Jalovice	-	8,6	-0,2	-	-
	Krávy	12,3	-12,1	0,7	37,5	58

Vzhledem k ekonomickému významu plodnosti by první inseminace krav po otelení měla být provedena v průměru o 10 dní dříve, zabřezávání by mělo být o 5 až 10 % vyšší, servis perioda a mezidobí by měly být o 10 až 20 dní kratší. Výsledky chovů s vysokou užitkovostí a dobrou reprodukcí potvrzují, že lze tyto dva základní ukazatele v praxi úspěšně skloubit, uvádí KVAPILÍK et al. (2011).

Největší vliv, 40 %, na plodnost má podle HANUŠE et al. (2004) řízení a kontrola stáda, technika vyhledávání říje a inseminace. Jedná se o management, personál, záznamy a dokumentaci i dovednosti inseminačního technika. Způsob ustájení a krmení, kvalita podlah, světelné podmínky a podobně ovlivňují plodnost krav z 20 %.

4.3 Vyhodnocení ukazatelů zdraví

S růstem mléčné užitkovosti dochází postupně ke snižování průměrného věku krav, říká VLČKOVÁ (2007).

ILLEK et al. (2008) tvrdí, že zvyšující se užitkovost, zhoršuje zdravotní stav dojnice, zvyšuje brakaci zvířat i úhyny krav.

4.3.1 Pořadí laktace

Průměrné pořadí laktace v námi sledovaném podniku zachycuje tabulka č. 35 a graf č. 17. Plemenice českého strakatého skotu dosahují v průměru 3,04 laktace. V porovnání s krávami holštýnského plemene, jejichž průměrná laktace činila 2,25, dosahují dojnice českého strakatého plemene o 0,79 laktace více. Rozdíl mezi sledovanými soubory plemenic dojeného skotu byl po vyhodnocení t – testem statisticky středně významný ($P \leq 0,01$). Čistokrevné holštýnské krávy dosahují v České republice v průměru jen 2,3 laktace (BUCEK, 2010) a průměr laktací krav českého strakatého plemene v roce 2010 byl 2,7 (ČMSCH, 2011). Průměrné pořadí laktace se snížilo z 2,5 na 2,4. Jednou z příčin tohoto vývoje je vysoká dojivost prvotetek odpovídající intenzivnímu šlechtění na užitkovost, uvádí KVAPILÍK et al. (2011).

Plemenice holštýnského skotu v našem podniku dosahovaly 2,25 laktace, což je o 0,05 laktace méně, než uvádí BUCEK (2010). Krávy českého strakatého plemene dosahovaly průměrných laktací 3,04, což je o 0,34 laktace více než hodnota, kterou uvádí ČMSCH (2010).

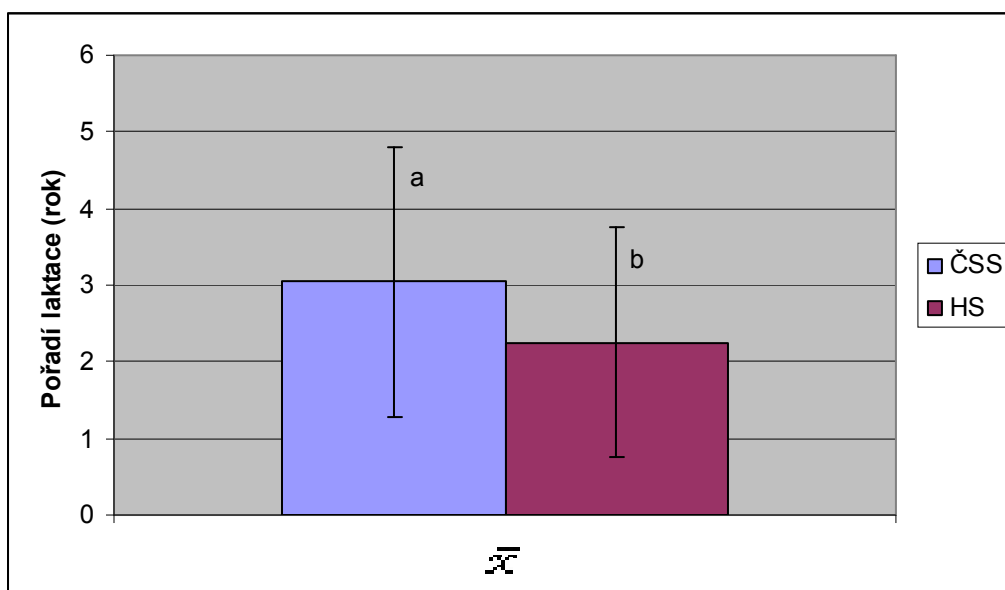
Tabulka č. 35

Pořadí laktace u jednotlivých skupin

Pořadí laktace	ČSS	HS	T - test
n	138	172	3,11 **
\bar{x}	3,04	2,25	
min	1	1	
max	8	8	
s_x	1,77 _a	1,50 _b	

Graf č. 18

Pořadí laktace u jednotlivých skupin (rok)



Podle KUČERY (2002) se u holštýnského plemene se množství mléka do 5. laktace výrazně zvyšuje. Pravidelně se telící kráva s dlouholetou výkonností je ekonomicky nejrentabilnější zvíře. Jako ekonomové nesmíme podcenit, že kráva je spíše dárkyní mléka, než jatečným zvířetem, a proto má dlouhověkost svoji cenu.

4.3.2 Brakace

Hlavními důvody nedobrovolného vyřazení se staly problémy s plodností, nemoci vemene a problémy s končetinami, které dohromady činí 45 % příčin vyřazení krav, uvádí VLČKOVÁ (2007).

S vyšší obměnou stáda roste ztráta z brakování (odpisy) krav a obvykle se zhoršuje ekonomika výroby mléka, tvrdí KVAJILÍK et al. (2011).

ČMSCH (2011) uvádí brakaci v roce 2010 38,1 % a průměrné pořadí laktace při vyřazení 3,7.

Ve sledovaném podniku Podhoran Černíkov, a. s. je 340 krav, z toho 72 kusů za rok bylo brakováno. Brakace činila 21,2 %. Příčiny vyřazování krav popisuje tab. č. 36. Průměrný počet laktací u krav vyřazených z chovu za rok 2010/2011 u plemenic českého strakatého skotu byl 3,51, u plemenic holštýnského skotu 3,25 laktace.

KVAPILÍK et al. (2011) uvádí, že v roce 2010 bylo 82,9 % krav z chovu vyřazeno ze zdravotních a 17,1 % krav ze zootechnických důvodů. Ve sledovaném souboru plemenic bylo 65 % krav vyřazeno ze zdravotních důvodů a 35 % z důvodů zootechnických. Což znamená, že v námi sledované farmě dochází k brakování ze zdravotních důvodů o 18 % méně při porovnání s hodnotami, které uvádí KVAPILÍK et al.

ŠMERDA (2011) radí, že optimální zootechnická brakace krav by měla být do 30 % (25 %). Z toho 10 % by mělo činit vyřazení z chovu ze zdravotních důvodů. Cílená zootechnická brakace z důvodu nízkých přírůstků, nízké mléčné užitkovosti by se měla nacházet v rozmezí 15 – 20 % a brakace prvotetek nesmí přesáhnout 10 %.

Zatímco vyřazování zvířat ze zdravotních důvodů představuje vždy určitou hospodářskou ztrátu, záměrné vyřazování zvířat ze zootechnických důvodů přispívá ke zvyšování užitkovosti zbývající části stáda a tím i ke zvyšování rentability chovu. Je snaha snížit vyřazování ze zdravotních důvodů na nejnižší míru, tvrdí GOLDA a SUCHÁNEK (1990).

I když MACH (2011) tvrdí, že brakace krav se u nás pohybuje kolem 34 % a patří k nejvyšším v Evropě spolu s Itálií (40 %), ale např. i Švédsko (41 %), v Podhoranu Černíkov, a. s. je brakace krav nižší.

Tabulka č. 36

Příčiny vyřazování krav ve sledovaném souboru za rok 2010/2011

Ukazatel	Vyřazeno (%)	Vyřazeno (ks)
Zdravotní důvody celkem	65	47
- onemocnění končetin	33	24
- onemocnění vemene	32	23
Zootechnické důvody celkem	35	25
- nízká užitkovost	35	25

4.4 Ekonomika chovu dojnic

Vzhledem k stabilně nízkým cenám a neustále rostoucím nákladům je odvětví chovu dojnic v průměru dlouhodobě nerentabilní, uvádí KUČERA (2002). Dále tvrdí, že hlavní nákladovou položkou v tomto odvětví – 39 % jsou nakoupená a vlastní krmiva a steliva. Se zvyšující se užitkovostí klesají náklady spojené se zachovnou dávkou zvířete. Další významnou položkou jsou mzdové a pracovní náklady – 15 %, které do značné míry závisí na použité technologii.

VÝROBA MLÉKA

Ekonomika výroby mléka v podniku Podhoran Černíkov, a. s. za rok 2010 a 2011 je zaznamenána v tabulce č. 37 a grafu č. 18. Produkce mléka v roce 2011 se zvýšila o 137 697 l oproti roku 2010. O 0,60 Kč na 1 litr mléka se zvedla cena výrobních nákladů v roce v 2011 při porovnání s rokem 2010. Tržní cena mléka se také v roce 2011 zvýšila a to o 0,79 Kč/litr mléka ve srovnání s rokem 2010. Rozdíl tržní ceny a výrobních nákladů v Kč na litr mléka byl v roce 2010 - 0,72 Kč a v roce 2011 - 0,53 Kč na 1 litr mléka. To znamená, že o 19 haléřů se snížila ztráta na 1 litru mléka.

Náklady na mléko a jeho výrobu jsou vyšší než tržby, uvádí KUČERA (2002), to se potvrdilo i v našem podniku. Za rok 2010 i 2011 byla výroba mléka mírně ztrátová. V roce 2010 nesl podnik tuto ztrátu 1 394 685 Kč, v roce 2011 1 099 622 Kč. Ztráta na výrobě mléka by měla být kompenzována dotacemi.

Podle KVAPILÍKA et al. (2011) byl nákup mléka v roce 2010 nižší o cca 40 tis. tun a 1,8 %. Hlavní příčinou této nepříznivé a zhoršující se situace jsou neuspokojivé ekonomické výsledky živočišné výroby. Pozitivním faktorem byl nárůst cen mléka z 6,90 Kč v lednu na 8,02 Kč za litr v prosinci 2010. Průměrná cena mléka se tak v tomto roce meziročně zvýšila z 6,14 na 7,42 Kč, to je o 1,28 Kč a 21 % za litr. ČSÚ (2012) uvádí, že průměrná cena v roce 2011 8,30 Kč/l byla o 11,6 % vyšší než v roce 2010. Při porovnání tržní ceny v námi sledované farmě za rok 2011, kdy byla průměrná cena za 1 litr mléka 8,26 Kč, je rozdíl 0,04 Kč.

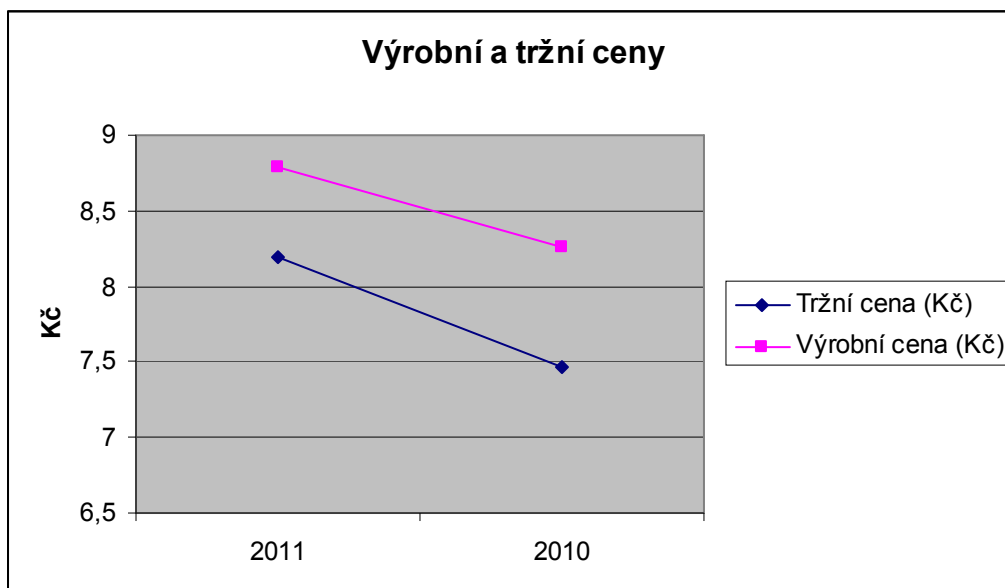
Tabulka č. 37

Ekonomika výroby mléka ve sledovaném podniku

Rok	Produkce (l mléka)	Výrobní náklady (Kč/l mléka)	Tržní cena (Kč/l mléka)	Rozdíl (Kč/l mléka)
2010	1 937 063	8,19	7,47	-0,72
2011	2 074 760	8,79	8,26	-0,53

Graf č. 19

Průměrné výrobní a tržní ceny za rok 2010 a 2011



NÁKLADY NA KRMNÝ DEN

JEDLIČKA (2011) tvrdí, že o ekonomice výroby mléka rozhoduje cena krmné dávky.

Náklady na krmný den v Kč v roce 2011, které popisuje tabulka č. 38, byly získány z účetní evidence podniku. Hodnota krmného dne u plemenic českého strakatého skotu v produkční stáji je oceněna 114,8 Kč, u krav holštýnského plemene 118 Kč. U plemenic stojících na suchu a v porodně byla cena krmného dne 102,2 Kč. Vyšší cena krmného dne u holštýnských plemenic je způsobena vyšší krmnou dávkou, kterou tyto plemenice dostávají, neboť jsou v produkční stáji odděleny od dojnic českého strakatého skotu.

Průměrné náklady na jeden krmný den byly v průměru 138,37 Kč, uvádí BARTUŠKA (2011). Díky vlastním krmivům má námi sledovaný podnik nižší náklady na krmný den. V porovnání s hodnotou, kterou uvádí BARTUŠKA (2011) jsou náklady na krmný den nižší u plemenic českého strakatého skotu o 23,57 Kč, u krav holštýnského plemene o 20,37 Kč a u plemenic při stání na suchu a v porodně o 36,17 Kč.

Podle KUČERY (2002) má vliv na výrobu mléka má výživa, velikost stáda a počet laktací. Dle průměrných výsledků se obecně podílejí krmiva na celkových nákladech 35 – 40 %. Vzhledem k tomu, že dojivost je nízkodědivá vlastnost, má na její výši podstatný vliv zejména krmení. Nevhodné krmení výrazným způsobem ovlivňuje rentabilitu výroby mléka. V takových případech dochází ke snížení dojivosti o 50 – 70 %. Pokud však energetická hodnota krmiva převyšuje denní spotřebu, dochází k jejímu ukládání ve formě tělového tuku, čímž znovu negativně ovlivňujeme ekonomiku mléčné produkce.

„Nejhorší je tlustá kráva,“ řekl JÍROVEC (2009) – hodně sežere, málo dojí a špatně zabřezává.

Pokud bychom uvažovali o denní mléčné užitkovosti 35 litrů, došli bychom k nákladům na krmiva na 1 litr mléka. U plemenic českého strakatého skotu by to byla částka 3,28 Kč, u krav holštýnského plemene 3,37 Kč a u krav při stání na sucho a v porodně 2,92 Kč. Jak uvádí KUČERA (2002), tyto částky se i v námi sledovaném podniku podílejí na celkových nákladech 33 – 38 %. Pokud tyto hodnoty odečteme od výrobních nákladů na 1 litr mléka, průměrným výsledkem bude 5,60 Kč, což tvoří provozní náklady a náklady režie.

Tabulka č. 38

Náklady na krmný den v roce 2011

Plemenice	Náklady na krmný den (Kč)
Český strakatý skot – produkční stáj	114,80
Holštýnský skot – produkční stáj	118,00
ČSS + HS – stání na sucho, porodna	102,20

5 SOUHRN A ZÁVĚR

Krávy nejsou pouhým výrobním prostředkem, ale především plnohodnotným, citlivým a komunikativním partnerem. Z celé řady experimentů vyplývá, že mnohdy nevysvětlitelné dramatické poklesy užitkovosti vyplývají z neadekvátního chování stájového personálu. Zde se velmi často střetává temperament člověka a zvířete. Je prokazatelné, že výkyvy v užitkovosti či zdraví se vyskytují především tam, kde ošetřovatel či chovatel zapomněl na laskavost ke zvířatům. Chovatel musí pochopit, že krávy jsou víceméně mateřské bytosti, a že ve stájích, kde se dodržuje klid, pravidelnost či dokonce laskavé slovo, je užitkovost stabilnější, než v podmínkách s horším zacházením.

Vztah mezi výživou, produkcí, zdravotním stavem a plodností krav je evidentní a je středem zájmu vědeckých pracovišť i chovatelů. Přes značné pokroky v oblasti výživy krav a zlepšení podmínek chovu, zdravotní problémy v chovech vysokoprodukčních dojnic jsou značné a mají velmi negativní dopad na ekonomiku chovu skotu, tvrdí ILLEK et al. (2008).

Cílem této diplomové práce bylo provést analýzu mléčné užitkovosti a plodnosti u stáda dojeného skotu – kombinovaného (český strakatý skot) a dojeného užitkového typu (holštýnský skot) ve stejném systému chovu. Dále byla vyhodnocena brakace, náklady na výrobu mléka a krmný den.

Pozorování bylo prováděno v podniku Podhoran Černíkov, a. s. Do sledování bylo zařazeno celkem 310 dojnic z toho 47 plemenic českého strakatého skotu C₁ (C 100 %), plemenic podílových kříženců českého strakatého skotu s holštýnským či red holštýnským plemenem C₂ (C 75 – 88 %) 53 ks a C₃ (C 50 – 74 %) 38 ks, dojnic holštýnského plemene H₁ (H 100 %) 158 ks, podílových kříženců holštýnského skotu s českým strakatým skotem H₃ (H 75 – 87 %) 10 ks a H₄ (H 60 – 74 %) 4 ks. Dále byl základní datový soubor rozdělen dle genotypu na dvě skupiny: 138 ks plemenic českého strakatého skotu a 172 ks dojnic holštýnského plemene. Při hodnocení užitkovosti byly tyto soubory rozděleny ještě na tři dle pořadí laktace: na 1., 2., 3. a další.

Ze zjištěných výsledků za sledované období 2010 – 2011 lze vyvodit tyto závěry:

5.1 Posouzení ukazatelů mléčné užitkovosti

V tabulce č. 39 jsou zaznamenány průměrné hodnoty ukazatelů mléčné užitkovosti u sledovaných souborů plemenic a statistická významnost jejich rozdílů. V následujících odstavcích jsou rozdíly mezi skupinami popsány.

Tabulka č. 39

Posouzení ukazatelů mléčné užitkovosti

Ukazatel	ČSS	H	Rozdíl
Užitkovost (kg mléka)	6 745,49	8 506,84	***
Užitkovost na 1. laktaci (kg mléka)	7 201,37	8 596,00	***
Užitkovost na 2. laktaci (kg mléka)	6 742,85	8 450,66	***
Užitkovost na 3. a další laktaci (kg mléka)	6 545,93	8 468,29	***
305denní užitkovost (kg mléka)	6 193,94	7 325,99	***
305denní užitkovost na 1. laktaci (kg mléka)	6 269,90	7 053,55	***
305denní užitkovost na 2. laktaci (kg mléka)	6 197,90	7 412,61	***
305denní užitkovost na 3. a další laktaci (kg mléka)	6 158,07	7 497,29	***
Tuk (%)	4,29	4,28	-
Tuk (kg)	274,88	324,50	***
Bílkoviny (%)	3,48	3,41	***
Bílkoviny (kg)	222,20	257,88	***
Laktóza (%)	4,81	4,84	-

KG MLÉKA

Při porovnání množství mléka za laktaci u sledovaných skupin vyprodukovala skupina holštýnského skotu 8 506, 84 kg mléka, což je o 1 761,35 kg mléka více než skupina českého strakatého skotu, jejíž užitkovost činila 6 745,49 kg mléka. Rozdíl mezi jednotlivými skupinami v užitkovosti za laktaci byl statisticky vysoce významný ($P \leq 0,001$).

Užitkovost u sledovaných skupin na 1. laktaci byla při porovnání kombinovaného a dojně užitkového typu vyšší ve prospěch dojného typu, proto byl při statistickém porovnání jednotlivých skupin prvotetek zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$). Skupina českého strakatého skotu vyprodukovala 7 201,37 kg mléka a skupina holštýnského skotu 8 596 kg mléka za první laktaci. Prvotelky holštýnského skotu měly vyšší užitkovost o 1 394,63 kg mléka.

Posouzením užitkovosti krav na 2. laktaci jsme došli k výsledkům, při kterých skupina českého strakatého skotu vyprodukovala 6 742,85 kg mléka a skupina holštýnského skotu 8 450,66 kg mléka za druhou a další laktaci. Krávy holštýnského skotu měly vyšší užitkovost o 1 707,81 kg mléka. Při statistickém porovnání skupin krav na druhé laktaci byl zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$).

Při porovnání množství mléka za laktaci u sledovaných skupin na 3. a další laktaci vyprodukovala skupina holštýnského skotu 8 468,29 kg mléka, což je o 1 922,35 kg mléka více než skupina českého strakatého skotu, jejíž užitkovost činila 6 545,93 kg mléka. Rozdíl mezi jednotlivými skupinami v užitkovosti za laktaci byl opět statisticky vysoce významný ($P \leq 0,001$).

Když jsme porovnali užitkovost sledovaných skupin za 305denní laktaci, vždy byly vyšší hodnoty ve prospěch holštýnského skotu. Skupina českého strakatého skotu vyprodukovala 6 193,93 kg mléka a skupina holštýnského skotu 7 325,99 kg mléka. Plemenice holštýnského skotu měly vyšší užitkovost o 1 132 kg mléka. Byl zjištěn vysoce významný statistický rozdíl ($P \leq 0,001$).

Prvotelky českého strakatého skotu vyprodukovaly za 305denní laktaci 6 269,90 kg mléka a skupina holštýnského skotu 7 053,55 kg mléka. Užitkovost na 1. laktaci

u plemenic holštýnského skotu byla vyšší o 783,65 kg mléka. Při statistickém porovnání jednotlivých skupin prvotek byl zjištěn středně významný rozdíl ($P \leq 0,01$).

V porovnání užítkovosti za 305denní laktaci u krav na 2. laktaci u sledovaných souborů byly zaznamenány hodnoty plemenic českého strakatého skotu 6 197,90 kg mléka a plemenic holštýnského skotu 7 412,61 kg mléka. O 1 214,71 kg mléka vyšší užítkovost měly krávy holštýnského plemene, proto je statistický rozdíl vysoce významný ($P \leq 0,001$).

Posouzením užítkovosti krav na 3. a další laktaci jsme došli k výsledkům, při kterých skupina českého strakatého skotu vyprodukovala 6 158,07 kg mléka a skupina holštýnského skotu 7 497,29 kg mléka za druhou a další laktaci. Krávy holštýnského skotu měly vyšší užítkovost o 1 339,22 kg mléka. Při statistickém porovnání skupin krav na 3. a další druhé laktaci byl zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$).

TUK

Mléko českého strakatého skotu obsahovalo 4,29 % tuku, průměrná hmotnost odpovídala 274,88 kg. Plemenice holštýnského skotu měly obsah tuku v mléce 4,28 %, což je o 0,01 % nižší hodnota než u krav českého strakatého plemene. Hmotnost tuku u holštýnských plemenic činila 324,5 kg. Tato hodnota přesahuje o 49,62 kg průměrný obsah tuku u krav českého strakatého plemene.

Rozdíl procentuálního obsahu tuku v mléce u sledovaných skupin nebyl statisticky významný. U hmotnosti tuku při statistickém porovnání jednotlivých skupin byl zjištěn vysoce významný rozdíl ($P \leq 0,001$).

BÍLKOVINY

Mléko českého strakatého skotu obsahovalo 3,38 % bílkovin, hmotnost odpovídala 222,2 kg. Plemenice holštýnského skotu měly obsah bílkovin v mléce 3,41 % a hmotnost 257,88 kg. Při porovnání sledovaných skupin byl obsah bílkovin vyšší u plemenic českého strakatého skotu o 0,07 % oproti holštýnskému plemeni.

Pokud jsme porovnali hmotnost bílkovin, dosáhli jsme vyšší hodnoty u plemenic holštýnského skotu o 35,68 kg.

Statistický rozdíl procentuálního obsahu bílkovin v mléce u sledovaných skupin byl $P \leq 0,001$. Také u hmotnosti bílkovin byl při statistickém porovnání jednotlivých skupin zjištěn vysoce významný rozdíl.

LAKTÓZA

Procentuální obsah laktózy v mléce u sledovaných skupin dosáhl u plemenic českého strakatého skotu hodnoty 4,81 % a u krav holštýnského plemene 4,84 %. Při porovnání těchto hodnot obsahuje mléko plemenic holštýnského skotu o 0,03 % více laktózy. Při testování mléčného cukru t - testem nebyl zjištěn rozdíl mezi skupinami skotu českého strakatého a holštýnského.

5.2 Posouzení reprodukčních ukazatelů

Průměrné hodnoty reprodukčních ukazatelů u sledovaných souborů plemenic a statistická významnost jejich rozdílu jsou zaznamenány v tab. č. 40. V následujících odstavcích jsou rozdíly mezi skupinami popsány.

Tabulka č. 40

Posouzení reprodukčních ukazatelů

Ukazatel (dny)	ČSS	H	Rozdíl
Věk při prvním otelení	856,97	845,59	-
Inseminační interval	93,15	122,86	***
Servis perioda	137,98	168,42	*
Mezidobí	396,70	443,17	***

VĚK PŘI PRVNÍM OTELENÍ

Prvotelky českého strakatého plemene se průměrně telily v 856,97 dnech (28/17) a prvotelky holštýnského skotu v 845,59 dnech (28/6). To znamená, že plemenice holštýnského skotu se poprvé telí o 11 dní dříve. Rozdíl mezi sledovanými skupinami nebyl statisticky významný.

INSEMINAČNÍ INTERVAL

Průměrná délka inseminačního intervalu plemenic českého strakatého skotu v našem podniku dosáhla 93,15 dní, u krav holštýnského plemene 122,86 dní. Plemenice holštýnského skotu převyšují hodnotu inseminačního intervalu krav českého strakatého plemene o 29,17 dní. Rozdíl mezi sledovanými skupinami byl po vyhodnocení t – testem statisticky vysoce významný ($P \leq 0,001$).

SERVIS PERIODA

Průměrná délka servis periody plemenic českého strakatého skotu v našem podniku činila 137,98 dní, u krav holštýnského plemene 168,42 dní. Plemenice českého strakatého skotu mají kratší hodnotu servis periody o 30 dní než krávy holštýnského skotu. Statistický rozdíl mezi sledovanými soubory plemenic dojeného skotu byl po vyhodnocení t – testem významný ($P \leq 0,05$).

MEZIDOBÍ

Průměrnou délku mezidobí byla u plemenic českého strakatého skotu 396,7 dní o 46,47 dní při porovnání s délkou mezidobí u krav holštýnského plemene, které činilo 443,17 dní. Statistický rozdíl mezi sledovanými soubory plemenic dojeného skotu byl po vyhodnocení t – testem $P \leq 0,001$ vysoce významný.

5.3 Posouzení ukazatelů zdraví

POŘADÍ LAKTACE

Průměrné pořadí laktace v námi sledovaném podniku bylo u plemenic českého strakatého skotu 3,04 laktace. V porovnání s krávy holštýnského plemene, jejichž průměrná laktace činila 2,25, dosahují dojnice českého strakatého plemene o 0,79 laktace více. Rozdíl mezi sledovanými soubory plemenic dojeného skotu byl po vyhodnocení t – testem statisticky vysoce významný ($P \leq 0,001$).

BRAKACE

V podniku Podhoran Černíkov, a. s. je 340 krav, z toho 72 kusů za rok bylo brakováno. Brakace činila 21,2 %. Průměrný počet laktací u krav vyřazených z chovu za rok 2010/2011 u plemenic českého strakatého skotu byl 3,51, u plemenic holštýnského skotu 3,25 laktace. Důvody pro vyřazení plemenic z chovu byly zdravotní (65 %) a zootechnické (35 %).

5.4 Náklady na výrobu mléka

Produkce mléka v roce 2010 činila 1 937 063 litrů, v roce následujícím 2 074 760 litrů mléka. To znamená, že v roce 2011 se produkce mléka zvýšila o 137 697 l oproti roku 2010. Výrobní náklady na jeden litr v roce 2010 byly 8,19 Kč, v roce 2011 8,79 Kč. O 0,60 Kč na 1 litr mléka se zvýšila cena výrobních nákladů v roce v 2011 při porovnání s rokem předchozím. Tržní cena za litr mléka v roce 2010 činila 7,47 Kč, v roce 2010 8,26 Kč. To znamená, že výkupní cena se v roce 2011 zvýšila o 0,79 Kč/litr mléka ve srovnání s rokem 2010. Rozdíl tržní ceny a výrobních nákladů v Kč na litr mléka byl v roce 2010 -0,72 Kč a v roce 2011 -0,53 Kč na 1 litr mléka. Tím pádem se ztráta na 1 litru mléka snížila o 19 haléřů.

Zpeněžování mléka je pro prvovýrobce stabilním zdrojem příjmů, i když za rok 2010 i 2011 byla výroba mléka mírně ztrátová. V roce 2010 nesl podnik tuto ztrátu

1 394 685 Kč, v roce 2011 1 099 622 Kč. Ztráta na výrobě mléka by měla být kompenzována dotacemi.

5.5 Náklady na krmný den

Hodnota krmného dne u plemenic českého strakatého skotu v produkční stáji je oceněna 114,8 Kč, u krav holštýnského plemene 118 Kč. U plemenic stojících na sucho a v porodně byla cena krmného dne 102,2 Kč. Vyšší náklady na krmný den u plemenic holštýnského skotu jsou způsobeny vyšší spotřebou krmiv. Tyto plemenice mají vyšší užitkovost, proto i jejich krmná dávka je vyšší a mírně odlišná od plemenic českého strakatého skotu.

Při společném chovu kombinovaného (českého strakatého skotu) a dojného užitkového typu (holštýnský skot) je nutné při managementu stáda počítat s rozdílnou spotřebou krmiv. Plemenice rozdílných užitkových typů při společném chovu dosahují rozdílné úrovně užitkovosti ve prospěch užitkovosti holštýnského skotu. Vyšší užitkovost plemenic holštýnského skotu zhoršuje ukazatele plodnosti a vzhledem k tomu je nutné těmto plemenicím věnovat více času při vyhledávání říje tak, aby byla zajištěna reprodukce na požadované úrovni. Při nižší užitkovosti dosahují plemenice českého strakatého skotu v konkrétních podmínkách průměrných výsledků.

Vzhledem k dosahované užitkovosti u obou užitkových typů lze konstatovat dobrou práci ve vedení podniku.

Myslím si, že zemědělství je společensky nedoceno.

6 SEZNAM LITERATURY

BARTUŠKA, V. *Posouzení úrovně výživy ve vztahu k produkci mléka u dojníc*. České Budějovice, 2011. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce František Lád.

BERAN, O. a A. MARCINKOVÁ. Embryotransferem proti poruchám plodnosti. *Farmář*. 2010, č. 10, s. 26.

BOTTO, V. *Chov hovädzieho dobytku*. Bratislava: Príroda, 1988, 503 s.

BOUŠKA, J., O. DOLEŽAL, F. JÍLEK, V. KUDRNA, J. KVAPILÍK et al. *Chov dojeného skotu*. 1. Praha: Profi Press, 2006, 186 s. ISBN 80-86-726-16-9.

BUCEK, P. Ukazatele dlouhověkosti v kontrole mléčné užitkovosti krav. *Chov skotu*. 2010, roč. 7, č. 6, s. 6.

BURDYCH, V., J. ŘÍHA, L. DIVOKÝ a A. HOLÝ. *Základy reprodukce skotu*. Hradec Králové: Chov servis a.s., 1995. 26 s.

BURDYCH, V., J. VŠETEČKA, L. DIVOKÝ, J. BRYCHTA, E. STEJSKALOVÁ a J. KVAPILÍK. *Reprodukce ve stádech skotu*. Hradec Králové: Chov servis a.s., 2004, 71 s.

CORBETT D.V.M., R.B. Jak dosáhnout maximálního růstového potenciálu jalovic pro obnovu stáda. *Černostrakaté novinky*. 2011, č. 4, s. 4. ISSN 1214-6293.

ČESKOMORAVSKÁ SPOLEČNOST CHOVATELŮ, A.S. *Výsledky kontroly užitkovosti v České republice: Kontrolní rok 2007 - 2008*. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, a.s., 2008.

DEMETER, R., M. MARKIEWICZ, K. ARENDONK, J. A. M. VAN BOVENHUIS. Relationships between milk protein composition, milk protein variants, and cow fertility traits in Dutch Holstein-Friesian cattle. *Journal of Dairy Science*. 2010. 93: 11, s. 5495-5502.

DOLEŽAL, O., O. HANUŠ, J. HLÁSNÝ et al. *Mléko, dojení, dojírny*. 1. vyd. Praha: Agrospoj, 2000, 241 s.

DOMECQ, J. J. *Journal of Dairy Science*, 1997, 80: (1), s. 101 – 112.

FRELICH, J., J. BOUŠKA, M. MARŠÁLEK, et al. *Chov skotu*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2001, 211 s. ISBN 80-7040-512-0.

GOLDA, J. a B. SUCHÁNEK. *Selekce skotu v zemědělském podniku*. Praha: Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1990, 26 s.

HANUŠ, O., J. FRELICH, V. KRON, J. ŘÍHA a J. POZDÍŠEK. *Kontrola tělesné kondice, zdravotního stavu a výživy dojnic a zlepšování jejich reprodukce*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004. 72 s. ISBN 80-7271-146-6.

HEIKKILA, A. M., J. I. NOUSIAINEN a S. PYORALA. Costs of clinical mastitis with special reference to premature culling. *Journal of dairy science*. 2012, č. 1, s. 139-150. ISSN 0022-0302.

HRADECKÁ, E., V. ŘEHOUT, J. ČÍTEK a K. KOŠVANEC. *Hodnocení reprodukčních ukazatelů v populaci dojeného skotu v České republice*, Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Animal Science, 19., 2002(2): 107-113.

ILLEK, J., Z. KLOUDA, V. KUDRNA, D. KUMPRECHTOVÁ a M. MATĚJÍČEK. *Zdravotní problematika výživy dojnic*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2008, 84 s. ISBN 978-80-87144-02-2.

JEDLIČKA, M. Vše pro efektivní výrobu mléka. *Zemědělec*. 2011, roč. 19, č. 39, s. 24. ISSN 1211-3816.

JEDLIČKA, Martin. Bez kvalitní výživy není užitkovost. *Zemědělec*. 2011, roč. 19, č. 40, s. 21. ISSN 1211-3816.

JEŽKOVÁ, A. Hlavní je péče o dojnice. *Zemědělec*. 2010, roč. 18, č. 24, s. 35. ISSN 1211-3816.

JEŽKOVÁ, A. Budoucnost chovu skotu v unii. *Zemědělec*. 2011, roč. 19, č. 12, s. 30. ISSN 1211-3816.

JÍLEK, F., T. BERKA, J. VOLEK a M. ŠTÍPKOVÁ. *Analýza reprodukčních ukazatelů krav jako prostředek ke zlepšení jejich reprodukční výkonnosti*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2002, 35 s. ISBN 80-7271-103-2.

KUČERA, Z. *Vybrané kapitoly ekonomiky odvětví zemědělské výroby*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2002. ISBN 80-7040-535-X.

KUDRNA, V. *Produkce krmiv a výživa skotu*. Praha: Agrospoj, 1998, 362 s.

KVAPILÍK, J. *Ekonomické aspekty chovu skotu*. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1995, 67 s.

KVAPILÍK, J. a J. PYTLOUN. *Ekonomický význam plodnosti, obměny stáda a produkčního využívání dojených krav*. *Náš chov*, 2000, roč. 40, č. 12, s. 22-26. ISSN 0027-8068.

KVAPILÍK, J. a P. BUCEK. *Reprodukce a inseminace skotu*. *Náš chov*, 2005, roč. 65, č. 7, s. 12-14. ISSN 0027-8068.

KVAPILÍK, J. *Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka*. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2010. ISBN 978-80-7403-059-8.

KVAPILÍK, J., Z. RŮŽIČKA, P. BUCEK et al. *Ročenka. Chov skotu v České republice: Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2010*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha-Uhřetěves: Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o.s. Český svaz c, 2011. ISBN 978-80-904131-6-0.

LOUDA, F., L. KRATOCHVÍL, J. MOTYČKA a J. PYTLOUN. *Základy chovu mléčných plemen skotu*. Praha: Intitut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1994, 35 s. ISBN 80-7105-070-9.

LOUDA, F., D. VANĚK, A. JEŽKOVÁ et al. *Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic*. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., 2008, 55 s. ISBN 978-80-87144-05-3.

- MATOUŠKOVÁ, E. *Nemocnost dojníc v současných podmínkách chovu skotu v podhorské oblasti*. České Budějovice, 1999. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
- McDOUGALL, S. *Reproduction performance and management of dairy cattle*. Morrinsville, New Zealand: Journal of Reproduction and Development. 2006. 52: 1, 185-194.
- MIKŠÍK, J. a J. ŽIŽLAVSKÝ. *Chov skotu: přednášky*. Brno: MZU, 1999, 149 s. ISBN 80-7157-287-X.
- MIKYSKA, D. *Volac*. Běstovice: Volac Agro-Best spol. s r.o., 2011, č. 1, s. 4-5.
- MIKYSKA, F. *Výživa dojníc: Problémy výživy dojníc v praxi*. Pohořelice: Agrovýzkum Rapotín s.r.o., 2008, s. 38-43. ISBN 978-80-87144-02-2.
- NOVOTNÝ, V. Fenomén inseminační dávka. *Farmář*. 2008, roč. 14, č. 11, s. 32-35. ISSN 1210-9789.
- PAŘILOVÁ, M. *Ekonomika, výživa a reprodukce. Náš chov*. 2007, č. 11, s. 64.
- PHILIPSSON, J. LINDHE, B. Experiences of including reproduction and health traits in Scandinavian dairy cattle breeding programmes. *Livestock Production Science*. 2003. 83: 2/3, 99-112.
- PODĚBRADSKÝ, Z. *Nové poznatky v ekonomice výroby mléka a jatečných prasat*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1999, 58 s.
- PODĚBRADSKÝ, Z. *Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce skotu*. České Budějovice: Science Pedagogical Publishing, 2003, 164 s. ISBN 80-85645-47-5.
- POLÁČKOVÁ, J., J. BOUDNÝ, B. JANOTOVÁ a J. NOVÁK. *Metodika kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství Praha*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2010.
- PRYCE, J. E. et al. *Journal of Dairy Science*. 2001, 84: 6, 1 508 – 1 515.
- RAAB, L. *Zdravé dojnice s vysokou užitkovostí a dobrým zdravím – protiklad v praxi ?* SCHAUMANN ČR s.r.o. *Volyně*. 2004, č. 1, s. 17.

- ROSSOW, N. Energetický deficit a reprodukční výkonnost u vysokoužitkových dojnic. *Veterinářství*. 2005, roč. 55, č. 2, s. 77-79. ISSN 0506-8231.
- ŘÍHA, J. *Reprodukce ve stádě skotu*. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1995, 125 s.
- ŘÍHA, J., J. PETELÍKOVÁ, J. ČEŘOVSKÝ et al. *Plemenitba hospodářských zvířat*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003, 151 s.
- ŘÍHA, J. et al. *Reprodukce v procesu šlechtění skotu*. Rapotín, 2004, 144 s.
- SANTOS, J. E. P. *Nutrition and reproduction in dairy cattle*. Proceedings of the 17th Annual Tri-State Dairy Nutrition Conference, Fort Wayne, Indiana, USA, 2008. s. 1-12.
- SCHNEIDEROVÁ, P. *Zásady manipulace s hospodářskými zvířaty z hlediska welfare - prasata, skot*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1993. 52 s. ISSN 0862-3562.
- SCHWERIN, M. *Die Zucht hochleistender und gesunder Milchkühe - nur ein Traum?* Züchtungskunde. 2009, 81, s. 389-396.
- SLÍPKA J. a V. ŘEHOUT. *Příčiny vyřazování dojnic v různých technologiích*. Praha: VŠZ, 1991.
- STÁDNÍK, L, M. VACEK. *Užitkové vlastnosti skotu a jejich hodnocení*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007, 26 s.
- SUCHÁNEK, B. Šlechtění na dlouhověkost – přání nebo skutečnost. *Výzkum v chovu skotu*. 2002, č. 4, s. 33.
- ŠKARDA, J. a O. ŠKARDOVÁ. *Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000, 68 s. ISBN 80-7271-058-3.
- ŠMERDA, R. *Ekonomika výroby mléka. Sano - Moderní výživa zvířat spol. s r.o.* 2011. 10 s.
- ŠOCH, M. *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu*. Brno, 1997. Habilitační práce. VFU Brno. 195 s.

ŠOCH, M. *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2005. ISBN 80-7040-742-5.

ŠVARCOVÁ, L. *Plodnost krav chovaných v moderní technologii*. České Budějovice, 2011. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.

URBAN, F., J. BOUŠKA, V. ČERMÁK et al. *Chov dojeného skotu*. Praha: Apros, 1997, 289 s. ISBN 80-901100-7-X.

VEJČÍK, A. et al. *Chov hospodářských zvířat*. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2001, 178 s. ISBN 80-7040-514-7.

VELECHOVSKÁ, J. Méně holštýnek dojí víc. *Zemědělec*. 2010, roč. 18, č. 21, s. 23. ISSN 1211-3816.

VELECHOVSKÁ, J. Téma mastitida chovatele zajímá. *Zemědělec*. 2010, roč. 18, č. 23, s. 30. ISSN 1211-3816.

VLČKOVÁ, L. *Vztah mezi dlouhověkostí a rentabilitou chovu skotu*. České Budějovice, 2007. Diplomová práce. Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.

WEBSTER, J. *Animal Welfare: A Cool Eye towards Eden*. Oxford: Blackwell Science, 1994. ISBN 0632039280.

Elektronické zdroje:

Anonym 1: Charakteristika holštýnského skotu. In: *Genoservis* [online]. [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <http://www.genoservis.cz/cz/skot/charakteristika-holstynskeho-skotu/>

Anonym 2: Holštýnské. In: [online]. [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <http://www.hovezimaso.cz/detail.php?plemeno=H>

BAILEY, T. a J. CURRIN. Heifer Inventory and the Economics of Replacement Rearing. *Virginia Cooperative Extension* [online]. 2011[cit. 2012-04-13]. Dostupné z: <http://pubs.ext.vt.edu/404/404-287/404-287.html>

ČSÚ. Výsledky chovu skotu 2. pololetí 2011. In: [online]. 2012 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/p/2122-11>

JEŽKOVÁ, A. Chov dojnic na rodinné farmě. *Agroweb* [online]. 2010 [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Chov-dojnic-na-rodinne-farme__s45x46287.html

KULOVANÁ, E. Užiteklost holštýnských krav. [online]. [cit. 2012-02-09]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Uziteklost-holstynskych-krav__s45x9215.html

MACH, J. Nákladovost produkce mléka v Evropě. In: *Nákladovost produkce mléka v Evropě* [online]. 2011 [cit. 2012-02-22]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Nakladovost-produkce-mleka-v%C2%A0Evrope__s1618x57766.html

POUSTKA, J. Analýza mléka a mléčných výrobků. [online]. 2007 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: <http://web.vscht.cz/poustkaj/2007%20APKP%20MLEKO.pdf>

SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR. Kontrola užiteklosti. *Svaz chovatelů holštýnského skotu, o.s.* [online]. 2011 [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/Kontrola-uziteklosti>

SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR. *ROČENKA ANNUAL REPORT 2011* [online]. Český svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, 2011 [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: www.holstein.cz

SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU. Nejlepší krávy 2011. In: *Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR* [online]. 2012 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/Nejlepsi-kravy-2011>

SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU. Plemeno české strakaté - základní informace. In: *Svaz chovatelů českého strakatého skotu* [online]. 2006 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://old.cestr.cz/index.php?file=www/cz/plemeno/nofile.html>

SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU. Plemeno: Plemeno české strakaté - základní informace. *Svaz chovatelů českého strakatého skotu* [online]. 2008, s. 1 [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: <http://www.cestr.cz/plemeno.html>

SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU. Šlechtitelský program. In: *Šlechtění* [online]. Svaz chovatelů holštýnského skotu České republiky, o.s., 2009 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/Slechteni>

SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU. Výsledky uzávěrek kontroly užitkovosti z kontrolního roku 2010/2011. *Svaz chovatelů českého strakatého skotu* [online]. 2011 [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: <http://www.cestr.cz/clanky-prvni-vysledky-uzaverek-kontroly-uzitkovosti-z-kontrolniho-roku-20102011.html>

ŠIMONOVÁ, J. a ZINK, V. Mléčná žláza, průběh laktace a laktační křivka: Laktace. *Agropress.cz* [online]. 2009 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php

VELECHOVSKÁ, J. Co sužuje české chovatele. In: *Náš chov* [online]. 2010 [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Co-suzuje-ceske-chovatele-dojnic_s485x48069.html

VELECHOVSKÁ, J. Stavby dojených krav stále klesají. *Zemědělec* [online]. 2011, č. 16 [cit. 2012-02-22]. Dostupné z: http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Stavy-dojenych-krav-stale-klesaji_s485x56005.html

www.mapy.cz

www.podhoran.com

Interní zdroje:

Podhoran Černíkov, a. s.

Ing. J. Jírovec (mluvené slovo), ZOD Mrákov

7 PŘÍLOHY

- fotografie

Obrázek č. 3

Odchov telat



Obrázek č. 4

Odchov telat, nad ním odchov jalovic



Obrázek č. 5

Odchov jalovic



Obrázek č. 6

Odchov vysokobřezích jalovic



Obrázek č. 7

Pila v Úsilově



Obrázek č. 8

Výroba palet



Zdroj: www.podhoran.com

Obrázek č. 9

Výstavba bioplynové stanice



Obrázek č. 9

BPS

