

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra speciální zootechniky

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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Vyhodnocení vybraných ukazatelů u dojených plemen
skotu ve VOD Kámen**

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.

Konzultant bakalářské práce: Mgr. Tomáš Tonka

Autor: Hana Buřičová

2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana BUŘIČOVÁ**
Osobní číslo: **Z09160**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Vyhodnocení vybraných ukazatelů u dojených plemen skotu ve VOD Kámen**
Zadávací katedra: **Katedra speciální zootechniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

V posledním období prochází chov skotu výraznými strukturálními změnami. Jedním z předpokladů úspěšného chovu dojnic je zajištění ekonomicky efektivní produkce mléka odpovídající výrobním podmínkám, při dobrém zdravotním stavu zvířat, dobré plodnosti, přiměřené obměně stáda, vysoké dlouhověkosti krav, živinově vyrovnané krmné dávce a odpovídajícím managementu chovu.

Cílem práce je porovnání vybraných ukazatelů mléčné a masné užitkovosti, plodnosti, zdraví a ekonomiky produkce mléka u stáda dojnic českého strakatého a holštýnského skotu chovaného ve stejné technologii ustájení a při stejné krmné dávce v zemědělském podniku VOD Kámen.

U sledovaných stád dojeného skotu získáte za období 3 až 5 let z kontroly mléčné užitkovosti, zootechnické a zdravotní evidence a účetních záznamů data pro porovnání vyhodnocovaných ukazatelů. Získaná data o mléčné a masné užitkovosti, plodnosti, vyřazování dojnic z chovu a o nákladech na chov jedné dojnice za rok, na krmný den, resp. na litr prodaného mléka vyhodnotíte dle plemenné příslušnosti. Sledované soubory dojnic vytřídíte podle genotypu, původu ze strany otce a dle pořadí laktace. Masnou užitkovost vyhodnotíte na základě zpeněžování jatečních býků systémem SEUROP. Datové soubory zpracujete příslušnými statistickými metodami.

Rozsah grafických prací: 10 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Kvapilík, J. a kol.: Ročenka 2009, Chov skotu v České republice, Praha, 2010, 95 s.

Bouška, J. a kol.: Chov dojeného skotu, Profi Press, Praha, 2006, 186 s.

Říha, J. a kol.: Reprodukce ve stádě skotu, VÚCHS Rapotín, 1996, 125 s.

Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v internetových databázích (Journal of Dairy Science, Journal of Animal Science, Animal Reproduction Science, Agroweb) a ve vědeckých a odborných časopisech (Czech Journal of Animal Science, Náš Chov, Farmář, Agromagazín)

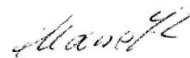
Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Jan Frelich, CSc.**
Katedra speciální zootechniky
Konzultant bakalářské práce: **Ing. Kateřina Volfová**
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání bakalářské práce: **31. března 2011**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2012**



prof. Ing. Miloš Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice
L.S.



doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 22. března 2011

Prohlášení:

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím parametrů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním bakalářské 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 jejich internetových stránkách.

Datum

Podpis studenta

Poděkování:

Touto cestou děkuji především vedoucímu mé práce prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc. za odborné vedení, velkou trpělivost, ochotu a pomoc při zpracování bakalářské práce.

Dále děkuji podniku VOD Kámen a především Marianu Bílému za dobrou spolupráci, ochotu a vstřícnost s jakou mi byly poskytnuty veškeré informace potřebné k napsání bakalářské práce.

Na závěr děkuji celé své rodině za velkou morální podporu a pomoc.

Abstrakt

Chov skotu patří mezi nejnáročnější odvětví zemědělské výroby. Předpokladem úspěšného chovu je ekonomicky efektivní produkce mléka, které je možné dosáhnout pouze při dobrém zdravotním stavu zvířat, dobré plodnosti, přiměřené obměně stáda, vysoké dlouhověkosti krav a odpovídajícím managementem. Chovatelé se musí stále zamýšlet nad způsobem chovu i nad plemenem, které budou chovat.

Cílem práce je vyhodnocení vybraných ukazatelů mléčné a masné užitkovosti, plodnosti, dlouhověkosti a ekonomiky produkce mléka u stáda dojnic holštýnského a českého strakatého skotu ve stejném ustájení a při stejné výživě v podniku VOD Kámen.

Ze stáda dojnic bylo ke sledování vybráno 60 holštýnských a 60 českých strakatých plemenic. Sledované soubory dojnic byly vytříděny podle genotypu, původu ze strany otce a pořadí laktace. K vyhodnocení byly použity reprodukční ukazatele (inseminační interval, servis perioda, mezidobí, inseminační index), ukazatele mléčné užitkovosti (množství mléka v kg, obsah tuku, obsah bílkovin), dlouhověkosti a důvody vyřazování dojnic z chovu. K vyhodnocení masné užitkovosti bylo vybráno 25 býků holštýnského plemene a 25 býků českého strakatého plemene.

Rozdíly mezi mléčnou užitkovostí a plodností mezi plemeny byly vyhodnoceny jako vysoce významné ($P < 0,001$). Reprodukční ukazatele u holštýnských plemenic byly zhodnoceny jako nevyhovující (inseminační interval 82,06 dní, servis perioda 135,87 dní, mezidobí 412 dní a inseminační index 2,4) a u plemenic českého strakatého skotu jako uspokojivé (inseminační interval 64,8 dní, servis perioda 98,84 dní a inseminační index 2,0). Mléčná užitkovost byla oproti průměru ČR u obou plemen nadprůměrná. Holštýnské dojnice vyprodukovaly 9 123 kg mléka za laktaci při tučnosti 3,87 % a obsahu bílkovin 3,42 % a dojnice českého strakatého plemene 8 100 kg mléka za laktaci při tučnosti 4,08 % a obsahu bílkovin 3,59 %. Nejčastějším důvodem vyřazení plemenic z chovu byly poruchy plodnosti. Ukazatele masné užitkovosti byly lepší u býků českého strakatého skotu. Tito býci měli vyšší porážkovou hmotnost při nižším věku a lepší zatřídění do klasifikačních tříd oproti býkům holštýnského skotu.

Klíčová slova: skot, dojnice, reprodukce, mléčná užitkovost, masná užitkovost

Abstract

Cattle breeding is one of the most demanding branches of the agricultural production. Prerequisite for successful breeding is the economical effective milk production which only be achieved with good health of animals, good fertility, adequate replacement herd, longevity of cows and appropriate management. Breeders must always think about the way of the keeping and about the breed of the animals.

This thesis aims to evaluate selected indicators of milk and meat production, fertility, longevity and economy of the milk production in the dairy herd of Holstein and Czech Pied cattle in the same stalling and at the same nutrition in the company VOD Kámen.

It was chosen sixty Holstein and sixty Czech Pied breeding dams from the herd for monitoring. Monitored groups of cows were sorted out according to the genotype, origin of father and the order of lactation. The reproductive performance were used to evaluate (insemination interval, service period, meantime, insemination index), indicators of milk yield (amount of milk in kilograms, fat content, protein content), longevity and the reasons for decommissioning of cows. To evaluate meat yield twenty-five Holstein and twenty-five Czech Pied bulls were chosen.

Differences of milk yield and fertility among both breeds were evaluated as very important ($P < 0,001$). Reproductive performance of Holstein cows was evaluated as inconvenient (insemination interval 82,06 days, service period 135,87 days, meantime 412 days and insemination index 2,4), and of Czech Pied cows as convenient (insemination interval 64,8 days, service period 98,84 days and insemination index 2,0). The milk yield was higher the Czech average in both breeds. Holstein cows producted 9 123 kilograms of milk for lactation with 3,87% of fat and 3,42% of proteins; the Czech Pied cows producted 8100 kilograms of milk with 4,08% of fat and 3,59% of proteins. The most common reason for removal of cows was fertility disturbance. Indicators of meat yield were better for the Czech Pied bulls. Those bulls had higher slaughter weight at lower age and better inclusion in the classification classes against the Holstein bulls.

Keywords: cattle, dairy cow, reproduction, milk yield, meat yield

OBSAH:

1. ÚVOD	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
2.1 VÝZNAM CHOVU DOJENÉHO SKOTU	10
2.2 UŽITKOVÉ TYPY SKOTU	10
2.3 DOJENÁ PLEMENA.....	12
2.4 UKAZATELE REPRODUKCE DOJNIC	13
2.5 MLÉČNÁ UŽITKOVOST DOJNIC.....	17
2.6 MASNÁ UŽITKOVOST	24
2.7 VYŘAZOVÁNÍ DOJNIC Z CHOVU	31
3. CÍL PRÁCE.....	34
4. MATERIÁL A METODIKA	34
4.1 CHARAKTERISTIKA PODNIKU	34
4.1.1. ROSTLINNÁ VÝROBA	34
4.1.2. ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA.....	34
4.1.3. DALŠÍ ČINNOSTI.....	36
4.2 MATERIÁL	36
4.3 METODIKA.....	36
5. VÝSLEDKY A DISKUSE.....	39
5.1 VYHODNOCENÍ REPRODUKČNÍCH UKAZATELŮ	39
5.2 VYHODNOCENÍ MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI	43
5.3 VYHODNOCENÍ MASNÉ UŽITKOVOSTI.....	50
5.4 VYHODNOCENÍ VYŘAZOVÁNÍ A DLOUHOVĚKOSTI DOJNIC.....	51
5.5 VYHODNOCENÍ EKONOMIKY JEDNOTLIVÝCH PLEMEN.....	54
6. SOUHRN.....	59
7. ZÁVĚR.....	61
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	62
9. PŘÍLOHY.....	65

1. ÚVOD

Chov skotu patří k velmi náročným odvětvím v zemědělství v ČR. Počet krav v české republice neustále klesá. Chovatelé se musí stále zamýšlet nad způsobem chovu a v neposlední řadě i nad plemenem, které budou chovat ve svých stádech. V současné době se rozděluje chov skotu v ČR na dojná, kombinovaná a masná plemena. Každé plemeno má své klady i zápory.

V této době se rozhoduje, kam se bude ubírat chov skotu v ČR v dalším období. Z EU je neustále vyvíjen tlak na další zatravňování ploch v ČR. Je otázkou, které dojnice jsou schopny dobře využít tyto plochy. To, že trvalé travní porosty budou spásat vysokoužitkové dojnice holštýnského plemene je spíše utopie.

V současné době se zvyšuje stav krav bez tržní produkce mléka a chov masných krav. Je nesporné, že cena mléka opět začíná pomalu klesat dolů a nebude dlouho trvat a spadne pod hranici 8 Kč za litr mléka. Zatímco cena hovězího masa v těchto dnech kulminuje a dosáhla za 1 kg masa u býka zatříděného ve třídě U podle systému SEUROP magické hranice 50 Kč!

Záměrem této práce je porovnání dvou nejrozšířenějších plemen chovaných v ČR, a to plemene Holštýnský skot a plemene Český strakatý skot ve stejném ustájení a ve stejných podmínkách v podniku VOD Kámen. U obou plemen jsou sledovány a porovnány vybrané ukazatele mléčné a masné užitkovosti, plodnosti, zdraví a ekonomiky produkce mléka.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 VÝZNAM CHOVU DOJENÉHO SKOTU

Chov dojnic, resp. výroba mléka, je organizačně, materiálově, ekonomicky a pracovně nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby. I přes výrazné snížení početních stavů od roku 1990 představují dojené krávy hlavní odvětví chovu hospodářských zvířat i v podmínkách EU (Bouška a kol., 2006).

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 TTP (Kvapilík a kol., 2011). Schopnost přeměňovat objemná krmiva na kvalitní živočišné produkty, to je na mléko a hovězí maso, je hlavní příčinou úzké vazby chovu dojnic a dalších kategorií skotu na zemědělskou půdu (Bouška a kol., 2006).

Ve všech oblastech má chov skotu pozitivní vliv na úrodnost půdy, na poměrně stálé příjmy chovatelů v průběhu roku, na udržení pracovních míst v zemědělství, ve zpracovatelském průmyslu a ve službách a na rozvoj životnosti venkova (Bouška a kol., 2006).

2.2 UŽITKOVÉ TYPY SKOTU

Užitkové typy skotu se odlišují utvářením tělesné stavby, osvalením a nasazením mléčné žlázy (Louda a kol., 2000).

Podle Kvapilíka (2011) mnohaleté výsledky sledování výrobních a ekonomických výsledků chovu různých plemen a užitkových typů krav poukazují na skutečnost, že mléko mohou ekonomicky úspěšně i neúspěšně produkovat dojnice kombinovaných i specializovaných mléčných plemen.

Mléčný užitkový typ

Mléčnou užitkovostí převyšuje mléčný užitkový typ užitkovost kombinovaných plemen. Obsah pevných složek v mléce je nižší než u kombinovaných plemen. Výjimku tvoří plemeno jerseyké a guernseyské. Masná užitkovost u mléčných plemen není sledována (Louda a kol., 2000).

Kombinovaný užitkový typ

Nejstarším užitkovým typem chovaným na našem území je typ kombinovaný (Zahrádková a kol., 2009).

Kombinovaný užitkový typ představuje užitkový typ skotu s vícestrannou, v současné době obvykle dvoustrannou užitkovostí. Jde o typ masomléčný, kam se řadí Český strakatý skot (Frelich a kol., 2011). Tento typ skotu se vyznačuje dobrou mléčnou užitkovostí s vysokým obsahem mléčných složek a na druhé straně je zachována relativně vysoká růstová schopnost zvířat, dobré osvalení a kvalita masa (Zahrádková a kol., 2009).

Tabulka 1: Rozdílnost užitkových typů mléčného a kombinovaného skotu ve vybraných znacích

Sledovaný znak	Plemena mléčná - kombinovaná
věk při prvním otelení	mléčná plemena ranější o 2 – 3 měsíce
obtížnost telení	ml. plem. o něco snadnější
natalita	ml. plem. horší o 1 %
produkce mléka	ml. plem. vyšší o 20 – 35 %
tučnost v %	ml. plem. nižší o 0,1 – 0,5 %
mléčné bílkoviny	ml. plem. nižší o 0,2 %
perzistence laktace	není rozdíl
dojitelnost	ml. plem. lepší o 20 %
dlouhověkost	není rozdíl, někteří autoři zdůrazňují dlouhověkost u kombinovaných plemen
živá hmotnost	komb. plem. těžší o 50 kg
denní přírůstek k porovnatelné jatečné třídě	komb. plem. lepší o 8 %, % masa z jateč. trupu u komb. plemene lepší o 3 %
jatečná výtěžnost v %	komb. plem. vyšší o 1,5 – 3 %
zastoupení kosti v jatečném trupu	komb. plem. nižší o 0,4 % a více
náklady na léčení	u komb. plemen nižší
využití krmiva pro produkci masa	komb. plemeno lepší o 10 %

(Louda a kol., 2000)

Masný užitkový typ

Masný užitkový typ skotu oproti kombinovanému a mléčnému typu představuje nejvýznamnější zdroj masa vzhledem k dobré konverzi živin, vysoké intenzitě růstu, jatečné výtěžnosti a kvalitě masa (Zahrádková a kol., 2009).

2.3 DOJENÁ PLEMENA

Holštýnský skot

Nejrozšířenější světové dojené plemeno odvozuje svůj původ z populace černostrakatého skotu severozápadní Evropy, chovaného původně od Fríska, přes Šlesvicko-Holštýnsko až po Jutsko. Toto vynikající a významné plemeno bylo v průběhu minulého století intenzivně šlechtěno v podmínkách Severní Ameriky na funkční mléčný užitkový typ většího tělesného rámce a ušlechtilosti. Vzniklo tak plemeno, které nemá konkurenci v produkci mléka, a zpětně, zejména cestou plemeníků, ovlivňovalo a ovlivňuje původní populace černostrakatého skotu na celém světě. Současně také úspěšně konkuruje a nahrazuje méně výkonná dojená plemena skotu jak v Evropě, tak i na jiných kontinentech (Bouška, 2006).

Plemeno je známo také pod synonymem holštýnsko-fríský či černostrakatý skot. Určité procento jedinců se rodí jako recesivní homozygoti s barvou červeno-bílou. Tyto jedinci se velice často označují jako RED holštýn (Staněk, 2009). Početná stáda jsou v Německu, Holandsku a Švýcarsku (Anonym 3, 2009).

Plemeno holštýn je charakterizováno horším osvalením, nižším zastoupením cenných partií masa, vyšším podílem kostí, horší zmasilostí, vyšším protučněním. V praxi je dosahováno horší zařazení v systému SEUROPE, obvykle o jednu třídu v porovnání s býky kombinovaných plemen. Přednostmi je výborná růstová schopnost, ale protučňování zvířat nastává dříve než u kombinovaných plemen a specializovaných masných plemen (www.hovezimaso.cz).

Český strakatý skot

Jedná se o skot kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnými znaky mléčnosti, středního až většího tělesného rámce, dobrého osvalení a harmonického zevnějšku. Ekonomika chovu strakatého skotu je dána užitkovostí, především dobrým zdravotním stavem, zejména mléčné žlázy, pravidelnou plodností, snadnými porody, vitalitou telat, bezproblémovým odchovem i schopností k pastvě a vysokému příjmu a využití objemných krmiv (www.cestr.cz).

Podle Frelichy a kol. (2011) byla populace českého strakatého skotu vytvořena s důrazem na mléčnou produkci. Je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, rozšířené, pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití, na všech kontinentech a označované jako strakatý skot (Fleckvieh) (www.cestr.cz). Tetteroo (2010) uvádí, že plemeno Fleckvieh má oproti

holštýnskému skotu nižší veterinární náklady, krávy potřebují méně péče, a jsou vyšší ceny za jatečná telata a vyšší ceny jatečných krav.

Zahrádková a kol. (2009) doplňuje, že toto plemeno se u nás stalo základem mnoha chovů bez tržní produkce mléka (BTMP), ve kterých byly krávy zapouštěny býky masných plemen (Zahrádková a kol., 2009).

2.4 UKAZATELE REPRODUKCE DOJNIC

Chov skotu se v České republice již delší dobu potýká se zhoršujícími se ukazateli reprodukce, což může mít za následek i snížení ekonomické efektivity výroby mléka a masa (Burdych a Všetečka, 2004). Neúprosnou zákonitostí v chovu skotu je skutečnost, že bez reprodukce není produkce – ani mléčné, ani masné (Bouška a kol., 2006). Dalším zásadním momentem je podle Burdycha a Všetečky (2004) skutečnost, 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.

Základní reprodukční ukazatele vykazují dlouhodobé zhoršování nebo stagnaci (Bouška a kol., 2006). Reprodukční výkonnost klesá díky mnoha faktorům. Mezi ně řadíme větší velikost stáda, horší detekce říje, pokles tělesné kondice při otelení a ztráta kondice po porodu. Negativní vliv má také zvýšení produkce mléka (Mcdougall, 2006).

Říha a kol. (2004) uvádí, že pro dobrou ekonomiku a konkurenceschopnost chovu dojníc je předpokladem především dobrá a pravidelná plodnost.

Reprodukční cíle dle Burdycha a Všetečky (2004):

- Otelit jalovice do 24 měsíců věku
- Optimální délka mezidobí 12 – 13 měsíců
- Vrátit do reprodukce alespoň 90 % krav
- Vytvořit podmínky pro dlouhověkost krav

Délka březosti

Podle Loudy a kol. (2000) trvá březost v průměru 285 dní, ale u jednotlivých plemen se udávají následující délky:

černostrakatý skot	276 – 282 dní
horský strakatý skot a fleckvieh	287 – 291 dní

Boontham a kol. (2002) uvádí, že existují faktory, které ovlivňují délku březosti (např. pohlaví, počet telat a teploty, které po dobu tří měsíců dosahují více než 29,4°C).

Věk jalovic při prvním zapuštění

Udává počet dní od narození do první inseminace. Je závislý na růstové křivce plemene a jeho cílová hodnota se mění s pokrokem ve šlechtění, ale také v závislosti na úrovni výživy a zdravotního stavu jalovic již od narození.

Pro holštýnský skot je nyní u nás doporučován věk při prvním zapuštění 13 - 15 měsíců při hmotnosti 410 kg (Bouška a kol., 2006). Ježková (2010) uvádí, že věk při prvním připuštění by měl být asi 13 měsíců, hmotnost 396 kg a výška v kohoutku 127 cm. Věk při prvním otelení je pak 22 – 24 měsíců, hmotnost 567 kg a výška v kohoutku 140 cm. Šefrová a kol. (2011) uvádí, že nižší věk při zařazení jalovic do reprodukce neovlivňuje negativně úroveň reprodukčních ukazatelů a má pozitivní vliv na výši mléčné užitkovosti. Z hlediska celkové reprodukční výkonnosti a celoživotní mléčné užitkovosti ve sledovaném období lze doporučit zařazovat jalovice plemene české strakaté do reprodukce do věku 501 dní.

Inseminační interval

Je časové období od otelení do první inseminace po porodu (Bouška a kol., 2006). 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 i déle (Burdych a Všetečka, 2004). Bouška a kol. (2006) uvádí, že vlastní cílová hodnota tohoto ukazatele závisí na konkrétních podmínkách chovu – pokud zvířata nejsou příliš stresována užitkovostí, výživou a dalšími faktory, může být reálný cíl 50 – 65 dní. Podle Říhy a kol. (2004) je interval nad 60 dnů v chovech s průměrnou užitkovostí nevyhovující. Kvapilík a kol. (2011) udává délku inseminačního intervalu 83 dní.

Servis perioda

Je jedním z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů a vyjadřuje se počtem dnů, které uplynuly mezi porodem a inseminací, po které plemence zabřezla (Burdych a Všetečka, 2004). Podle Loudy a kol. (2000) je nedostatkem tohoto ukazatele skutečnost, že z hodnocení jsou vyloučeny krávy, které byly vyřazeny

z důvodu závažných poruch plodnosti. U nezabřezlých krav nelze délku servis periody vypočítat.

V chovech s průměrnou užitkovostí je vyhovující servis perioda do 80 dnů, uspokojivá do 90 dnů (Říha a kol., 2004). Dle Stádníka a Vacka (2007) má být servis perioda u dojnic do 120 dnů. V ČR je délka servis periody 122,9 dnů (Kvapilík a kol., 2011). Podle Doktorové (2007) způsobuje každý den servis periody navíc chovatelům ztrátu mezi 30 až 120 Kč.

Inseminační index

Vyjadřuje počet inseminací potřebných k zabřeznutí jedné plemenice (Bouška a kol., 2006).

Hodnocení inseminačního indexu podle Burdycha a Všetečky (2004):

velmi dobrý	do 1,5
dobrý	1,6 – 1,8
nepříznivý	1,9 – 2,0
nevyhovující	nad 2,0

Stádník a Vacek (2007) jsou však toho názoru, že uspokojivý inseminační index u dojnic by měl být do 2,0.

Mezidobí

Je časový úsek mezi dvěma porody jednoho zvířete. Stanovuje se tedy 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. Za dobrou se považuje délka mezidobí do 400 dnů (Bouška a kol., 2006).

Burdych a Všetečka (2004) uvádí, že denní ekonomický rozdíl v závislosti na reprodukčních nákladech při délce mezidobí 12 nebo 15 měsíců můžeme přirovnat k rozdílu v denní produkci 34 nebo 23 l mléka.

Podle Frelichy (2011) se mezidobí hodnotí jako výborné do 370, dobré 371 – 380, slabší 381 – 400 a špatné nad 401. V praxi je podle Vacka (2011) dosažení průměrné délky mezidobí 365 dnů u vysokoužitkových dojnic zpravidla nereálné. Kvapilík a kol. (2011) uvádí délku mezidobí 410 dnů.

Procento zabřezávání po 1. inseminaci

Vyjadřuje se procentem poprvé inseminovaných krav, které skutečně po první inseminaci po porodu zabřezly (Říha a kol., 2004).

Podle Burdycha a Všetečky (2004) se hodnotí:

výborné zabřezávání	nad 60 %
dobré zabřezávání	50 – 60 %
průměrné zabřezávání	40 – 50 %
špatné zabřezávání	pod 40 %

Stádník a Vacek (2007) považují za velmi dobré zabřezávání nad 55% a dobré nad 50%.

Procento březích po všech inseminacích (celková březost)

Je počet březích po všech inseminacích/počet všech inseminovaných zvířat x 100. Cílem je 80 % (Bouška a kol., 2006).

Burdych a Všetečka (2004) uvádí, že by nemělo být v jednotlivých kategoriích pod úroveň dolní klasifikační hranice zabřezávání po 1. inseminaci.

Tabulka 2: Zabřezávání plemenic skotu podle užitkových typů v roce 2010

Plemeno	krávy		jalovice		celkem	
	počet	%	počet	%	počet	%
po první inseminaci						
české strakaté	62 167	44,5	33 201	60,6	95 368	49,1
holštýnské	62 429	35,4	48 840	60,1	111 269	43,2
masná	15 958	63,9	8 074	70,2	24 032	65,8
celkem	140 554	41,1	90 115	61,0	230 669	47,1
po všech inseminacích						
české strakaté	128 641	44,1	52 496	57,2	181 137	47,3
holštýnské	155 596	36,1	78 296	56,5	233 892	41,0
masná	26 598	57,7	11 457	66,5	38 055	60,0
celkem	310 835	40,3	142 249	57,4	453 084	44,5

(Kvapilík a kol., 2011)

Test nepřeběhlých plemenic (non-return test)

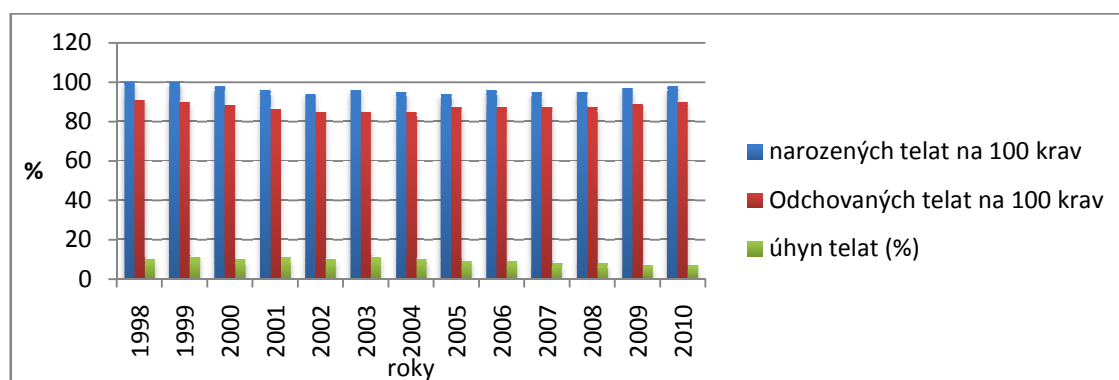
Podle Říhy a kol. (2004) se NR test 28 nebo 56 vyjadřuje procentem nepřeběhlých plemenic z inseminovaných v 28 nebo 56 dnech od inseminace. Bouška a kol. (2006) uvádí, že přesnost odhadu se zvyšuje s délkou sledované periody, avšak úměrně tomu klesá přínos tohoto parametru. Používá se např. pro

porovnání výsledků zabřezávání po jednotlivých býcích, pro porovnání výkonnosti inseminačních techniků apod.

Čistá natalita krav

Je počet živě odchovaných telat od 100 krav. Je nejobektivnějším ukazatelem úrovně reprodukce stáda a dává nejucelenější pohled na možnosti selekce a obnovu stáda. Hodnoty tohoto ukazatele by neměly být pod dolní hranicí ukazatelů hrubé natality krav (Burdych a Všetečka, 2004).

Graf 1: Natalita krav v rámci ČR v %



(Kopeček, 2011)

Hrubá natalita krav

Je počet všech narozených telat na sto krav za rok. Cílem je alespoň 110 telat (Bouška a kol., 2006). Říha a kol. (2004) dodává, že do této hodnoty nelze zařazovat telata narozená od jalovic. Stádník a Vacek (2007) hodnotí velmi dobrou natalitu nad 95 telat a nevyhovující pod 80. Stejného názoru je i Burdych a Všetečka (2004), kteří ještě uvádějí následující hodnoty:

velmi dobrá natalita	více než 95 telat
dobrá natalita	91 – 95 telat
průměrná natalita	81 – 90 telat
nevyhovující natalita	méně než 80 telat

2.5 MLÉČNÁ UŽITKOVOST DOJNIC

Produkce mléka je v chovu skotu nejdůležitější a nejcennější hospodářská vlastnost (Frelich a kol., 2011).

Kvapilík a kol. (2011) konstatují, že z ukazatelů vývoje chovu dojníc a výroby mléka (tab. 3) je zřejmé, že v uplynulém pětiletém období se počet dojených

krav snížil o cca 60 tis. kusů a 13,7 % (z toho v roce 2010 meziročně o 16 tis. kusů a 4,1 %) na 378 tis. kusů.

Tabulka 3: Ukazatele stavu dojníc, produkce, tržnosti a tučnosti mléka

Ukazatel	jedn.	2005	2007	2008	2009	2010	rozdíl ¹⁾
dojnice (ø stav)	tis.	438	410	403	394	378	-16
ø denní dojivost	l/krávu	17,13	17,94	18,51	18,82	18,91	+0,09
ø roční dojivost	l/krávu	6 254	6 548	6 776	6 870	6 904	+34
produkce mléka	mil. l	2 739	2 684	2 728	2 708	2 613	-95
tržní produkce mléka ²⁾	mil. l	2 613	2 619	2 639	2 588	2 508	-80
tržnost	%	95,4	97,6	96,7	95,6	96,0	+0,4
tučnost mléka	%	3,90	3,88	3,86	3,85	3,86	+0,01
nákupní cena	Kč/l	8,31	8,37	8,45	6,15	7,42	+1,27

1) Rozdíl mezi roky 2010 a 2009 2) Dodávky a přímý prodej (Kvapilík a kol., 2011)

Zobal (2011) dodává, že pokles stavů krav byl kompenzován významným nárůstem průměrné roční dojivosti z 5589 litrů na dojnici v roce 2001 až na 6870 l v roce 2009. Uvedenou užitkovostí se čeští chovatelé posunuli na přední místo v EU. Semenov (2009) tvrdí, že zvýšení dojivosti krav je o 8 – 10 % ročně. Tento nárůst je způsoben zlepšením selekce a chovu, kvalitnější veterinární péčí a zaváděním moderních technologií krmení. Kučera (2008) uvádí, že díky nárůstu mléčné užitkovosti se populace skotu potýkají se souvisejícími problémy, především v podobě zhoršené reprodukce, snížené délky produkčního života a horšího zdravotního stavu dojníc.

Tabulka 4: Výsledky kontroly užitkovosti podle plemen v roce 2010 v ČR

Plemeno	laktací n	mléko kg	tuk %	bílk. %	1. otel. měs./dny	mezid. dny
české strakaté ≥ C51 %	113 004	6 472	3,99	3,46	28/13	399
holštýnské HR ≥ 51 %	157 634	8 721	3,76	3,28	25/29	419

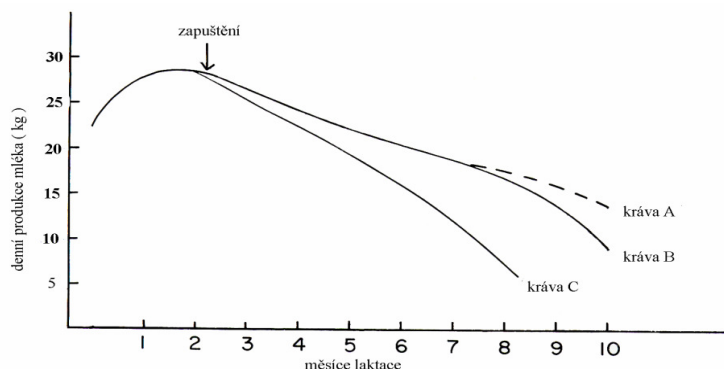
(Kvapilík a kol., 2011)

Průběh laktace

Laktační křivka graficky znázorňuje průběh laktace. Na počátku laktace lze pozorovat výrazný nárůst mléčné produkce s každým dalším dnem dojnice v laktaci (lze mluvit o fázi rozdoje). Tento trend se uplatňuje přibližně do 50 – 60 dne laktace, kde pozorujeme maximální průměrný denní nádoj. Tomuto období říkáme vrchol

laktace - doba, kdy je u krávy dosahováno nejvyšší mléčné produkce za den. Poté začíná mléčná produkce postupně klesat. Pokles je výrazně pomalejší, než je nárůst mléčné produkce na počátku laktace (Šimonová a Zink, 2011). Dědivost se zde udává kolem 0,15 – 0,25 (Žižlavský a Mikšík, 2005)

Graf 2 – laktační křivka



A – kráva nezabřezlá, B – kráva březí, C – kráva se špatnou perzistencí laktace (Louda a kol., 2000)

Obdobně jako množství mléka se mění v průběhu laktace i jeho jednotlivé složky. V období vzestupné fáze laktace procento bílkovin i tuku klesá, v následující sestupné fázi laktace se naopak tyto složky v mléce zvyšují (Louda a kol., 2000).

Změny množství mléka v průběhu laktace se nejčastěji hodnotí podle **indexu perzistence $P_{2:1}$** = $\frac{\text{množství mléka za 2. 100 dnů}}{\text{množství mléka za 1. 100 dnů}} * 100$

Jako ideální jsou hodnoceny laktační křivky s indexem $P_{2:1}$ 80 % a více, za nevyhovující je považován index pod 60 % (Frelich a kol., 2011).

Složení mléka

Mezi hlavní složky mléka se řadí bílkoviny, cukry, tuky, minerální látky a vitamíny (Frelich a kol., 2011).

Mléčné bílkoviny jsou zastoupeny především kaseinem a v menší míře laktalbuminem a laktoglobulinem (Louda a kol., 2000).

Laktóza je syntetizována z glukózy krve, která vzniká glukogenezí v játrech (Frelich a kol., 2011).

Mléčný tuk vzniká syntézou z mastných kyselin (Frelich a kol., 2011).

Minerální látky jsou zastoupeny v mléce 0,65 – 0,78 %. Nejvyšší zastoupení má vápník, fosfor a draslík.

Vitamíny – jejich množství je odvislé od příjmu v krmivu.

Složení mléka je ovlivněno plemennou příslušností, individualitou krávy, stadiem mezidobí i délkou intervalu od předcházejícího dojení (Louda a kol., 2000).

Hodnocení mléčné užitkovosti

Za objektivní hodnocení mléčné užitkovosti se považuje množství mléka a jeho složek vyprodukovaných za celý život dojnice nebo v průměru za jeden den. Množství mléka, kg bílkovin, kg tuku vyprodukovaných za život dojnice je označováno jako celoživotní užitkovost. Pro ekonomické hodnocení mléčné produkce je tento ukazatel nejvhodnější (Louda a kol., 2000).

Užitkovost dle skutečné délky laktace pro účely šlechtění není vhodná a používá se laktace 305 dní. Takovou laktaci označujeme jako normovanou. Je-li laktace kratší než 305 dní, ale delší než 250 dní, považuje se za normovanou laktaci skutečná délka laktace (Louda a kol., 2000).

Vliv pořadí laktace

Kvapilík a kol. (2011) zdůrazňuje významný nárůst dojivosti plemenic mezi první a druhou laktací a nižší užitkovost na třetí a dalších laktacích než na laktaci druhé. Podle kontroly užitkovosti v roce 2010 byla dojivost prvotetek 7204 kg mléka, dojnic na 2. laktaci 8136 kg mléka a na dalších laktacích 7938 kg mléka.

Procentický obsah tuku a bílkovin je pořadím laktace ovlivněn méně výrazně. Výsledky kontroly užitkovosti 2010 ukazuje tabulka 6:

Tabulka 5: Výsledky kontroly užitkovosti podle plemen za rok 2011 v ČR

Pořadí laktace	Počet	Mléko	Tuk	Tuk	Bílk.	Bílk.	Věk
	uzávěrek	kg	%	kg	%	kg	mezidobí
<i>Holštýnské včetně kříženek celkem</i>							
1.laktace	60 830	8 146	3,79	309	3,33	271	25/22
2.laktace	44 777	9 245	3,78	349	3,32	307	416
3. a další	55 691	9 094	3,80	345	3,27	297	417
Celkem	161 298	8 779	3,79	333	3,31	290	416
<i>České strakaté celkem</i>							
1.laktace	37 198	5 947	4,08	243	3,53	210	28/10
2.laktace	28 842	6 775	4,01	272	3,50	237	395
3. a další	47 569	6 880	3,95	272	3,44	236	396
Celkem	113 609	6 548	4,01	262	3,48	228	396

(Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, 2011)

Tabulka 6: Obsah složek mléka v %

Pořadí laktace	Tuk (%)	Bílkoviny (%)
1.	3,86	3,37
2.	3,83	3,35
3. a další	3,84	3,32

(Kvapilík a kol., 2011)

Vliv genotypu

Podle Kvapilíka a kol. (2011) je u Holštýnského skotu značný pokles ukazatelů užitkovosti se snižováním podílu „holštýnské“ krve. U dojnic plemene České strakaté také došlo s ubývajícím podílem krve k poklesu mléčné užitkovosti, nicméně v tomto případě bez výraznějších rozdílů. Vše je patrné z tabulky 7.

Tabulka 7: Mléčná užitkovost dojnic dle genotypu

Genotyp	mléko (kg)	tuk (%)	bílkoviny (%)
H1	8912	3,72	3,26
H2	8791	3,76	3,29
H3	8530	3,79	3,30
C1	6554	3,96	3,45
C2	6431	4,00	3,46
C3	6411	4,02	3,46

Ekonomika výroby mléka

Základním cílem a předpokladem každého úspěšného podnikání, tedy i chovu dojnic, je dosahování zisku. Jeho výše je tvořena mezi příjmy (tržby za mléko, jatečný a zástavový skot, telata, jalovice a krávy k chovu, přímé a nepřímé prémie a dotace aj.) a náklady na výrobu tržních produktů (Bouška a kol., 2006)

Nejvyššími nákladovými položkami chovu dojených krav jsou náklady na krmiva (cca 41 %), pracovní náklady (16,6 %), odpisy krav (8,8 %) a režijní náklady (12,5 %) (Kvapilík a kol., 2011).

Zobal (2011) uvádí průměrné náklady na litr mléka 8,93 až 9,22 Kč. Podle Seifertové (2009) se náklady na litr mléka pohybují od 8,20 až 8,80 Kč. Kvapilík a kol. (2011) tyto náklady odhaduje na 7,30 Kč, a dále uvádí odhad nákladů na chov jedné dojnice na 140 Kč na den a 52 tis. Kč na rok.

Kopeček (2011) uvádí, že ekonomika výroby mléka byla bez zahrnutí podpor v analyzovaném období 1994 až 2009 v průměru ČR převážně ztrátová, zejména v roce 2009.

Užitkovost krav je jedním z významných faktorů ovlivňujících ekonomické výsledky výroby mléka, a to především v důsledku „ředění“ stálých nákladů a do určité hranice i nákladů na krmiva se zvyšováním dojivosti na krávu a rok v přepočtu na litr mléka (Bouška a kol., 2006).

Zpeněžování mléka

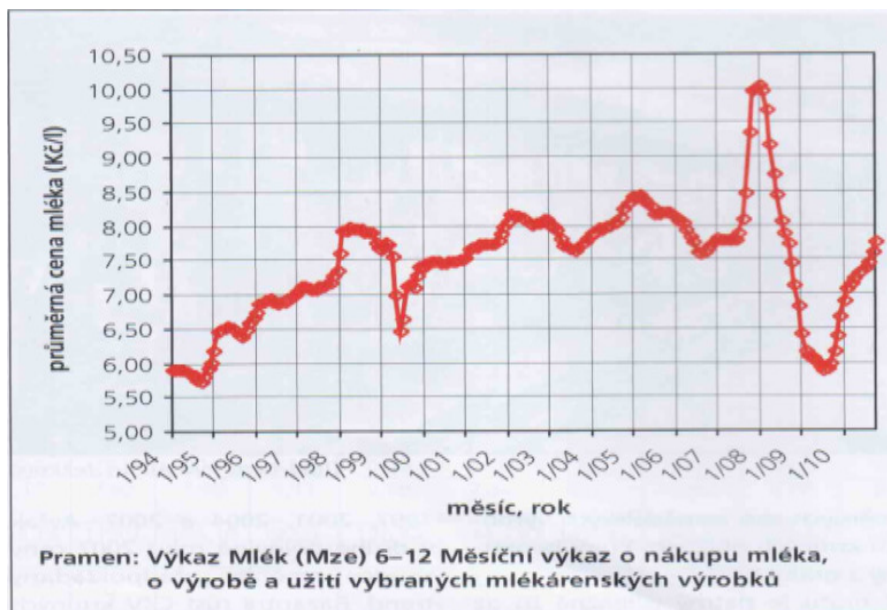
Pro dosažení rentabilní výroby mléka musejí být tržby za mléko vyšší než náklady vynaložené na jeho výrobu. V Evropské unii nejsou stanoveny žádné minimální ani garantované nákupní ceny mléka. Doporučená nákupní (cílová nebo směrná) cena byla zrušena k 1. 7. 2004. Nákupní ceny mléka se v tržních podmínkách unie stanovují dohodou dodavatele a odběratele. Při vyjednávání o cenách mléka je, kromě snahy obou stran o dosahování maximálního zisku, zohledňována celá řada skutečností. Patří mezi ně výrobní a zpracovatelské náklady, odbyt mléka a mléčných výrobků na domácím a zahraničních trzích, možnosti exportu do třetích zemí, světové ceny mléka, společná organizace trhu s mlékem a mléčnými výrobky, národní a individuální (podnikové) kvóty mléka aj. Poměrně silný vztah existuje mezi nákupní cenou mléka a unií stanovenými intervenčními cenami másla a sušeného odstředěného mléka (Bouška a kol., 2006).

Zobal (2011) uvádí, že průměrná cena nakoupeného mléka v roce 2009 byla 6,14 Kč/l a předpokládaná cena v roce 2010 je těsně nad 7,40 Kč/l. Podle Boškové (2010) dosáhly v ČR farmářské ceny mléka 10,04 Kč/l. Vývoj ceny mléka je zobrazen v grafu 3.

Cenovému vývoji podle Zobala (2011) odpovídají i další údaje ze sektoru mléka. Vyjma jednoho roku ČR nenaplňuje mléčnou kvótu - kvótový rok 2009/2010 byl plněn pouze na 93,4 procenta. Bošková (2010) je toho názoru, že systém kvót je v současné době nastaven na přebytkový objem produkce EU. Louda a kol. (2000) vysvětluje, že základním principem systému mléčných kvót je přidělení určitého objemu (kvóty) mléka o stanovené tučnosti jednotlivým výrobcům mléka. Kvótu představuje objem mléka, který výrobci mohou v průběhu dvanáctiměsíčního období (kvótového roku) dodat do mlékárny nebo prodat přímo „ze dvora“ bez rizika placení

odvodů. Anonym 2 (2010) dodává, že pro evropské producenty mléka je již dlouhou dobu naplánováno ukončení platnosti mléčných kvót na rok 2015.

Graf 3: Vývoj průměrné ceny mléka



(Kopeček, 2011)

Kvalitativní požadavky na mléko jsou dle Loudy a kol. (2000) následující:

- mléko musí pocházet od zdravých krav, musí být čerstvé
- krávy krmeny krmivou neobsahující látky nepříjemně ovlivňující normální složení a jakost mléka
- minimální obsah tuku 33g v jednom litru, obsah bílkovin nejméně 28 g/l
- obsah tukuprosté sušiny nejméně 8,50 % hmotnosti
- mléko musí být zchlazeno do 150 minut od začátku dojení a do doby odvozu uchováno při teplotě 4 – 7°C

Rytina (2008) se zmiňuje, že podle výsledků našich laboratoří máme v ČR ve většině parametrů srovnatelnou kvalitu mléka s ostatními vyspělými zeměmi.

Parametry mléka musí splňovat limity stanovené zákonnou normou, podle jednotlivých parametrů (zejména % tuku a bílkoviny) je stanovena i výkupní cena v jednotlivých mlékárnách (Anonym 1, 2011).

Podle normy se mléko zařazuje do čtyř tříd jakosti, a to do třídy Q, I, II, III. Vedle předcházejících požadavků jsou limity na počet somatických buněk a celkový počet mikroorganismů (Louda a kol., 2000).

Tabulka 8: Nároky na jakostní třídy mléka

	Třída jakosti			
	Q	I.	II.	III.
Počet somatických buněk na 1 ml mléka (v tis.)	do 300	do 400	do 400	do 400
Celkový počet mikroorganismů na 1 ml mléka (v tis.)	do 50	do 100	do 300	do 800

(Louda a kol., 2000)

Somatické buňky

Počet somatických buněk v mléce můžeme chápat jako klíčovou hodnotu hygienické kvality mléka, která jednoznačně odráží nejenom zdravotní stav mléčné žlázy, ale i celkový zdravotní stav dojnice. Na světovém trhu s mlékem se počet somatických buněk stává základním kritériem národní a mezinárodní regulace kvality mléka, zdravotního stavu mléčné žlázy a v souvislosti s tím klinických a subklinických mastitid (Seydlová, 2011).

Počty somatických buněk, v mnoha podnicích přesahující vykázaný průměr (cca 255 tis. v ml mléka), poukazují na výskyt subklinických mastitid a na ekonomické ztráty způsobené především nižší užitkovostí krav. I když průměrný počet somatických buněk odpovídá požadavkům EU i ČR na jakostní mléko, není zcela v souladu s požadavky na zdravé stádo (do 200 tis. v 1 ml) (Kvapilík a kol., 2011).

2.6 MASNÁ UŽITKOVOST

Produkce jatečného skotu je po chovu dojených krav druhým nejvýznamnějším odvětvím chovu skotu. Zahrnuje specializovaný výkrm jatečných zvířat, chov masných a kombinovaných plemen skotu, tzv. krav bez tržní produkce mléka a další kategorie skotu, dojené a nedojené krávy, jalovice, telata, vyřazené z chovu k jatečným účelům (Louda a kol., 2000).

Produkce masa

Hlavními faktory, které ovlivňují produkci hovězího masa jsou EU a stát (a to zejména finanční podporou), poptávka a situace na trhu, nákupní ceny jatečného skotu a platební systém pro zemědělce (Melece, 2008). Výrazný pokles stavu krav i

skotu má podle Zobala (2011) dopad i na produkci hovězího masa a navyšování dovozu. Kučera a kol. (2010) uvádějí, že od roku 2003 není EU plně soběstačná v produkci hovězího masa a tento trend se v dalších letech ještě prohloubil. Nejenom z tohoto důvodu roste význam kombinovaných plemen skotu, protože až 67 % hovězího masa vyprodukovaného v EU pochází z dojených stád.

Výkrmnost

Masná užitkovost je souhrnem ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty zvířete (Louda a kol., 2000).

Pod pojmem „výkrmnost“ rozumíme schopnost zvířat přeměňovat živiny krmiva na tělní tkáň, přičemž důraz je kladen na tkáň ekonomicky významné. Jedná se zejména o svalovinu s přiměřeným obsahem tuku a vaziva (Zahrádková a kol., 2009).

Výkrmnost bývá obvykle charakterizována denním přírůstkem živé hmotnosti, netto přírůstkem (přírůstek jatečně upraveného těla/věk zvířete) a spotřebou živin na 1 kg přírůstku živé hmotnosti (Teslík a kol., 2000).

Kritérii hodnocení výkrmnosti jsou *absolutní přírůstek* (veškerý přírůstek živé hmotnosti, tj. včetně vedlejších jatečných produktů) a *netto přírůstek* (tj. přírůstek masa na kosti představovaný hmotností jatečně opracovaného těla) na jeden krmný den (Louda a kol., 2000). Dle výsledků stanic kontroly výkrmnosti skotu je absolutní přírůstek býků plemene České strakaté 1016 g na kus a den a netto přírůstek činí 570 g na kus a den (Kvapilík a kol., 2011). Podle Frelichy a kol. (2011) je hodnota průměrného absolutního přírůstku 1000 – 1200 g na kus a den a hodnota netto přírůstku 550 – 650 g na kus a den. U býků holštýnského skotu je brutto i netto přírůstek v průměru o 5 % nižší.

Na výkrmnost a jatečnou hodnotu mají podle Teslíka a kol. (2000) nejvýznamnější vliv následující činitelé:

1. plemenná příslušnost
2. pohlaví a kastrace
3. výživa
4. další faktory

Vzhledem k tomu, že existuje negativní korelace mezi výší přírůstku a spotřebou živin na jednotku přírůstku, je spotřeba živin na jednotku produkce důležitý ekonomický a selekční ukazatel. Schopnost zvířat k co nejrentabilnějšímu

využívání živin z krmné dávky se nazývá záživnost. Při výkrmu býků je důležitá využitelnost živin zejména z objemných krmiv (Frelich a kol., 2011).

Jatečná hodnota

Termín „jatečná hodnota“ je komplexní vlastnost, charakterizující kvantitativní ukazatele složení jatečně upraveného těla (JUT) a kvalitu masa. Složení JUT lze popisovat jako množství (vyjádřené v absolutních hodnotách) jednotlivých tkání či partií jatečného těla nebo jako jejich podíly (Zahrádková a kol., 2009). Steinhauser a kol. (2000) definuje jatečnou hodnotu jako soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů, které hodnotí jatečně opracované tělo včetně nutriční hodnoty masa.

Znaky nejčastěji používané při popisu složení JUT jsou hmotnost JUT (případně jatečné půlky), celkové množství masa, kostí a tuku a jejich podíl z hmotnosti JUT, vrstva podkožního tuku a plocha nejdelšího zádového svalu. Kvalita masa je souborem hodnot fyzikálních (pH, barva, samovolná ztráta masové šťávy, vaznost atd.) a chemické analýzy (obsah sušiny, bílkovin, tuku, vazivové tkáně, cholesterolu atd.), kterou lze doplnit sensorickým hodnocením (vůně, chuť, šťavnatost, textura) (Teslík a kol., 2000).

Často používanou charakteristikou jatečné hodnoty je jatečná výtěžnost, která vyjadřuje procentický podíl hmotnosti jatečně upraveného těla z porážkové hmotnosti živého zvířete (Zahrádková a kol., 2009).

Optimální porážková hmotnost

Podle Frelicha a kol. (2011) je u býků holštýnského skotu vhodné ukončení výkrmu v nižších hmotnostních kategoriích (500 – 550kg) z důvodu nižšího brutto i netto přírůstku (v průměru o 5 %). U býků českého strakatého skotu je optimální porážková hmotnost přes 600 kg, které dosahují již v 17 – 19 měsících věku.

Výkrm býků

Ekonomické výsledky výkrmu býků jsou mimo jiné ovlivněny i plemenem, resp. užitkovým typem skotu (Bouška a kol., 2006). Za ekonomicky významné ukazatele výkrmu jatečných zvířat je podle Teslíka a kol. (2000) nutno považovat vysokou jatečnou výtěžnost, dobré osvalení, příznivý poměr masa, kostí a tuku,

z hlediska chovatele pak vysoké přírůstky hmotnosti, efektivní využití krmiv a výkrm do optimálních porážkových hmotností.

Bouška a kol. (2006) uvádí, že za hlavní faktory úspěšného výkrmu býků je i v ČR nutno považovat přírůstky hmotnosti nad 1000 g na kus a den, optimální porážkové hmotnosti, minimalizaci úhynů a nutných porážek, vysokou jakost jatečných zvířat a zajištění odbytu. Mezi předpoklady dosažení těchto parametrů patří optimální výživa (vysoká kvalita, resp. vysoký produkční efekt objemných krmiv), svědomitá práce ošetřovatelů a úspornost při vynakládání jednotlivých nákladových položek. Stimulem ke zvyšování jakosti by měla být jednotná klasifikace (systém SEUROP) zohledňující a cenově diferencující kvalitu jatečných těl (masa) skotu.

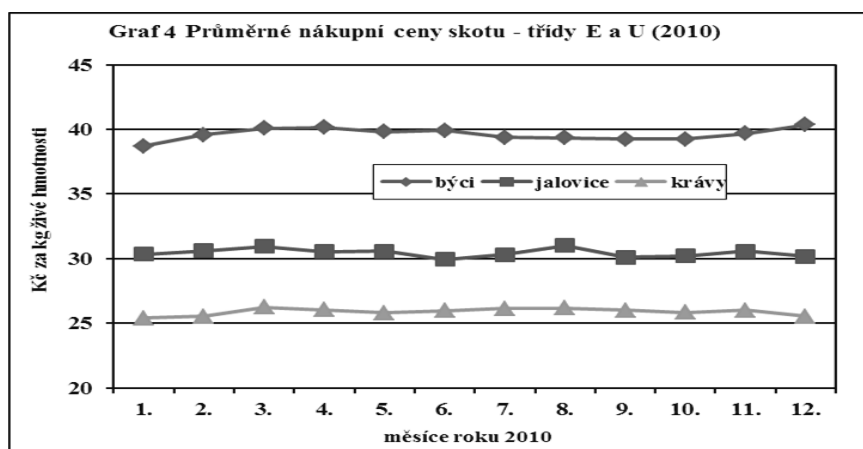
Klasifikace a zpeněžení jatečného skotu

Kvapilík a kol. (2011) uvádí, že za období 2005 až 2010 jsou nákupní ceny jatečného skotu poměrně stabilní (Tabulka 9, Graf 4)

Tabulka 9: Nákupní ceny jatečného skotu

Kategorie	Jedn.	2005	2008	2009	2010
jateční býci tř. EU		41,26	38,96	40,16	39,96
jatečné jalovice tř. EU	Kč/kg ž.hm.	32,14	31,23	31,60	31,33
jatečné krávy tř. UR		29,58	29,90	29,47	29,07

Graf 4: Průměrné nákupní ceny skotu, třídy E a U (2010)



(Kvapilík, Růžička, Bucek, 2011)

Na jatky jsou dodávána zvířata různého pohlaví, věku, hmotnosti, užitkového typu, plemene a jatečné zralosti, která navíc pocházejí z různých chovatelských podmínek, takže je logické, že výsledná jakost jejich JUT bude značně variabilní. Principem klasifikace jatečného skotu je na základě objektivně a subjektivně zjišťovaných charakteristik co nejpřesněji stanovit kvalitu hodnocených JUT a rozřadit je do relativně vyrovnaných skupin (Bouška a kol., 2006).

Systém SEUROP

Jednotná klasifikace jatečně upraveného těla (JUT) dospělého skotu neboli SEUROP systém byl zaveden Nařízením Rady č. 1208 již v roce 1981. Od 1. ledna 1992 je v EU její použití povinné pro všechna porážková místa s kapacitou více než 75 dospělých kusů skotu týdně v rámci celoročního průměru (Zahrádková a kol., 2009). Nákup jatečných zvířat v živém stavu je u tohoto systému zcela nahrazen nákupem v mase (Teslík a kol., 2000).

V současnosti je hlavním smyslem klasifikace prostřednictvím cenových masek přiřadit jednotlivým JUT cenu za 1 kg podle dosažené třídy jakosti (kombinace kategorie JUT, třídy zmasilosti a protučnělosti) (Zahrádková a kol., 2009).

Principy a aplikace systému SEUROP v ČR

Povinnost klasifikovat JUT dospělého jatečného skotu se v ČR vztahuje na potravinářské podniky provozující jatky, na kterých se poráží více než 20 ks dospělého skotu týdně v ročním průměru (Zahrádková et al., 2009).

Jatečně upravená těla skotu se podle věku, hmotnosti a pohlaví zařazují do následujících kategorií:

Tele (TE) - tělo zvířete bez ohledu na pohlaví ve věku nad dva týdny, s přejímací hmotností do 150 kg a s vlastnostmi a charakteristikami telecího masa, svalovina má světle růžovou barvu. Zvířata musí být krmena mlékem nebo mléčnými krmnými směsmi.

Mladý skot (MS) - tělo vzrostlých mladých nekastrovaných zvířat samčího i samičího pohlaví s přejímací hmotností vyšší než 150 kg.

Mladý býk (A) - tělo vzrostlých mladých nekastrovaných zvířat samčího pohlaví ve věku do dvou let.

Býk (B) - tělo ostatních vzrostlých nekastrovaných zvířat samčího pohlaví ve věku nad dva roky.

Vůl (C) - tělo vzrostlých kastrovaných zvířat samčího pohlaví.

Kráva (D) - tělo vzrostlých zvířat samičího pohlaví, která se již otelila.

Jalovice (E) - tělo vzrostlých zvířat samičího pohlaví, která se ještě neotelila. (Teslík a kol., 2000)

V rámci klasifikace se vážením stanoví hmotnost JUT a určí třída zmasilosti a protučnělosti. Podle stupně zmasilosti se JUT zařazují do 6 tříd (S, E, U, R, O, P), podle stupně protučnělosti do 5 tříd (1, 2, 3, 4, 5). Stanovení tříd zmasilosti i protučnělosti se provádí pouze subjektivně podle obrazových vzorů JUT a podle slovních definic pro JUT, zařazených v jednotlivých třídách – Tabulka 8, 9 (Zahrádková a kol., 2009). Obchodní třída je tedy dána kombinací třídy za zmasilost a třídy za protučnělost, např. U3 (Teslík a kol., 2000).

V roce 2010 bylo zastoupení býků plemene České strakaté ve třídě E 0,04 %, ve třídě U 9,89 %, ve třídě R 65,3 %, ve třídě O 24,94 % a ve třídě P 1,34 %. (Kvapilík a kol., 2011)

Tabulka 10: Slovní definice pro jednotlivé třídy protučnělosti

Třída protučnělosti	Popis	Doplňující znaky
1 Velmi slabá	Slabá nebo žádná vrstva tuku	Dutina hrudní bez tukového krytí
2 Slabá	Mírná vrstva tuku, svalovina téměř všude zřetelná	V dutině hrudní jsou zřetelně viditelné mezižeberní svaly
3 Střední	Svalovina téměř všude pokrytá tukem s výjimkou kýty a plece, slabé vrstvy tuku v hrudní dutině	V hrudní dutině jsou mezižeberní svaly ještě viditelné
4 Silná	Svalovina pokrytá tukem, na kýtě a pleci je přesto částečně zřetelná, silné vrstvy tuku v hrudní dutině	Na povrchu kýty jsou zřetelné pruhy loje, v dutině hrudní je mezižeberní svalovina kryta lojem
5 Velmi silná	Celý povrch jatečně upraveného těla pokryt tukem, velmi silné vrstvy tuku v hrudní dutině	Kýta je téměř celá plošně kryta lojem, v dutině hrudní je silné krytí lojem

(Zahrádková a kol., 2009)

Tabulka 11: Slovní definice pro jednotlivé třídy zmasilosti

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující znaky	
S Nejvyšší	Všechny profily extrémně konvexní, výjimečně vyvinutá svalovina s dvojitým osvalením	Kýta: Velmi výrazně zakulacená, dvojitě osvalení, svaly výrazně od sebe oddělené Hřbet: Široký a silně vyklenutý až k pleci Plec: Výrazně vyklenutá	Vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál velmi vyklenutý
	Všechny profily konvexní až super konvexní, výjimečně vyvinutá svalovina	Kýta: Silně vyklenutá Hřbet: Široký, silně vyklenutý až k pleci Plec: Silně vyklenutá	Vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál silně vyklenutý
U Velmi dobrá	Profily celkově konvexní, velmi dobře vyvinutá svalovina	Kýta: Vyklenutá Hřbet: Široký a dobře vyklenutý až k pleci Plec: Vyklenutá	Vrchní šál vyklenutý nad sponou pánevní, spodní šál vyklenutý
R Dobrá	Profily celkově rovné, dobře vyvinutá svalovina	Kýta: Dobře vyvinutá Hřbet: Ještě dostatečně klenutý, u plece méně široký Plec: Dobře vyvinutá	Vrchní a spodní šál je slabě klenutý
O Průměrná	Profily rovné až konkávní, průměrně vyvinutá svalovina	Kýta: Středně vyvinutá Hřbet: Středně vyvinutý Plec: Středně vyvinutá až plochá	Spodní šál zarovnaný
P Špatná	Všechny profily konkávní až velmi konkávní, slabě vyvinutá svalovina	Kýta: Slabě vyvinutá Hřbet: Úzký s patrnými kostmi Plec: Plochá s patrným kostním podkladem	

(Zahrádková a kol., 2009)

2.7 VYŘAZOVÁNÍ DOJNIC Z CHOVU

Obměna stáda, dlouhověkost a vyřazování

Dlouhověkost plemenic je definována jako délka produktivního života od prvního otelení do porážky (Szabó a Dákay, 2008). Dlouhověkost dojeného skotu je ekonomicky důležitý znak zahrnující všechny vlastnosti dojnice, které podmiňují její produktivní a dlouhý život ve stádě (Zavadilová a Štípková, 2010). Dědivost dlouhověkosti není vzhledem k významným vlivům prostředí vysoká a pohybuje se v rozmezí 0,03 – 0,15 (Motyčka a kol., 2005). Dlouhověkost se podle Frelichy a kol. (2011) nejčastěji hodnotí průměrným počtem otelení na krávu v rámci stáda nebo procentem žijících krav z počtu otelených k věkové hranici 48, 60, 72 a 84 měsíců.

Kučera a kol. (2004) uvádí, že dlouhověkost představuje nepřímý ukazatel hodnocení ekonomické hodnoty dojnice. Se zvyšováním dlouhověkosti se zvyšuje i celoživotní užitkovost a celkové příjmy. Celoživotní čisté příjmy na krávu a rok stoupají se zvyšujícím se produkčním věkem. Podle Loudy a kol. (2000) maximální produkci poskytuje dojnice v době tělesné dospělosti, tj. na 3. – 4. laktaci.

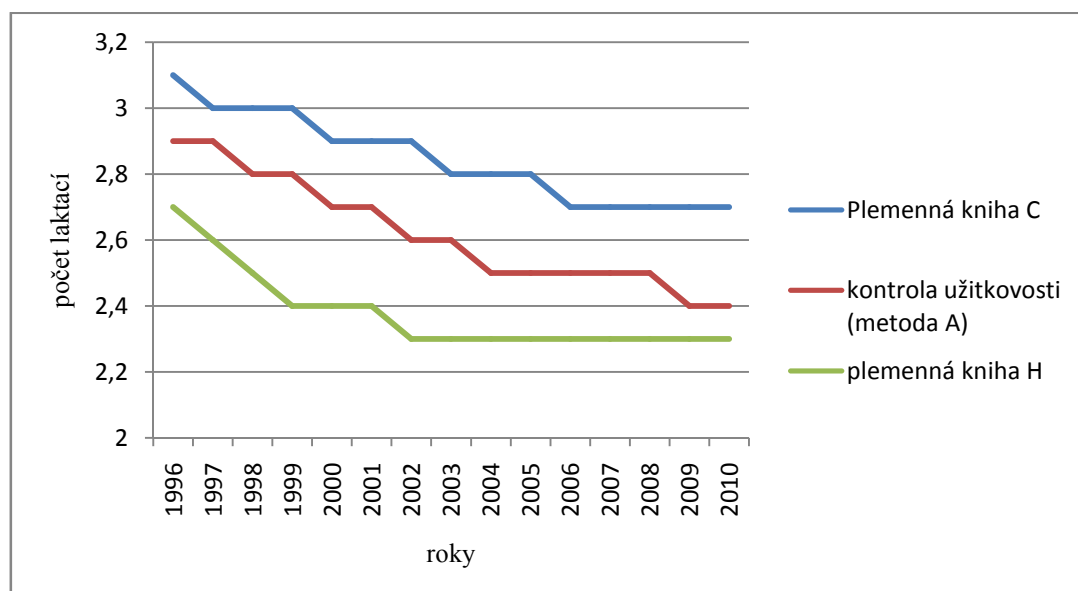
V posledních letech byl podle Bucka (2010) zaznamenán nepříznivý vývoj dlouhověkosti ve stádech s dojeným skotem, což mělo za následek zvyšování nákladů. Dále Bucek (2010) poukazuje na to, že z výsledků kontroly mléčné užitkovosti krav v ČR vyplývá, že v letech 2006 – 2010 bylo ročně za kontrolní rok vyřazováno 36,7 až 40,1 % krav z celkového počtu krav v kontrole užitkovosti. Podle Boušky (2006) z počtu ročně vyřazených krav je více než 80 % vyřazeno ze zdravotních důvodů a pouze necelá pětina krav ze zootechnických příčin. S tím se shoduje i Kvapilík a kol. (2011), který z celkově vyřazených dojnic udává 82,9 % plemenic vyřazených ze zdravotních důvodů (z toho 22,5 % vyřazených pro poruchy plodnosti, 11 % pro těžký porod, 9 % pro onemocnění vemene a 40,4 % z ostatních zdravotních důvodů) a 17,1 % ze zootechnických důvodů (11,7 % pro nízkou užitkovost, 1,1 % pro vysoký věk a 4,3 % z ostatních zootechnických důvodů).

Tabulka 12: Zastoupení krav (%) v kontrole užítkovosti

rok	krav tis.	pořadí laktace/ podíl krav v %						průměr
		1.	2.	3.	4.	5. až 7.	8. a další	
plemenná kniha H								
1996	161,2	34,1	22,4	16,4	11,9	13,4	1,8	2,7
2010	189,3	37,6	27,5	17,4	9,5	7,4	0,6	2,3
plemenná kniha C								
1996	274,4	27,7	20,6	16,2	13,5	18,5	3,5	3,1
2010	139,9	31,6	24,5	17,5	12	13,1	1,3	2,7

(Bucek, 2010)

Graf 5: Průměrné pořadí laktace krav v KU



(Bucek, 2010)

Zdravotní stav dojnic

Dobrý zdravotní stav dojnic patří mezi hlavní podmínky ekonomicky úspěšné výroby mléka a chovu všech kategorií skotu. Kulhání dojnic způsobuje zřetelný pokles produkce mléka, v průměru o 28 dnů delší inseminační interval, snížení příjmu krmiv s nebezpečím vzniku acidóz a zhoršení plodnosti. Na ekonomických ztrátách způsobených poruchami končetin a paznehtů se podílí 65 % snížení tržeb za mléko, 15 % poruchy plodnosti, 8 % předčasné vyřazení z chovu, 7 % snížení hmotnosti zvířat a 5 % náklady na léčení (Bouška a kol., 2006).

Výskyt zánětů mléčné žlázy zvyšuje kromě somatických buněk v mléce osminásobně riziko vyvolání dalších nemocí a snižuje užítkovost. Produkce mléka ze

čtvrti napadené subklinickou mastitidou klesá asi o 20 %, což způsobuje snížení tržeb přibližně o 100 eur na krávu a rok. Ztráty způsobené klinickými mastitidami (léčení, snížení produkce mléka, omezení dodávek mléka, vyřazování krav, pracovní náklady) mohou dosáhnout až 1500 eur na krávu (Bouška a kol., 2006).

Obdobné ekonomické ztráty vyvolávají i další zdravotní problémy, které v mnoha případech končí nutnou porážkou nebo úhynem dojnic (Bouška a kol., 2006).

3. CÍL PRÁCE

Cílem této práce je porovnání dvou plemen nejčastěji chovaných v ČR, a to plemene Holštýnský skot a Český strakatý skot ve stejném ustájení a při stejné výživě v podniku VOD Kámen. U obou plemen jsou sledovány a porovnány vybrané ukazatele mléčné a masné užitkovosti, plodnosti, zdraví a ekonomiky produkce mléka.

4. MATERIÁL A METODIKA

4.1 CHARAKTERISTIKA PODNIKU

Zemědělský podnik Výrobně obchodní družstvo Kámen se nachází na Pacovsku ve vrcholové partii Českomoravské vysočiny. Hospodaří v nadmořské výšce od 480 do 680 metrů se značně svažítými pozemky. Průměrné srážky zde dosahují hodnoty 700 mm za rok a souvislá sněhová pokrývka bývá kolem 60 dnů. Družstvo hospodaří na celkové výměře 2100 hektarů zemědělské půdy, ze kterých orná půda tvoří 1550 hektarů. VOD Kámen zná většina zemědělské veřejnosti jako tradičního pořadatele Dnů zemědělce – přehlídky zemědělské techniky a setkání prvovýrobců na letišti nedaleko obce Kámen. Podnikatelské aktivity družstvo vyvíjí hlavně v oblasti rostlinné a živočišné výroby.

4.1.1. ROSTLINNÁ VÝROBA

VOD Kámen je známým a úspěšným producentem konzumních a sadbových brambor, které se pěstují na výměře 210 ha. Další důležitou tržní plodinou je řepka, pěstovaná na ploše 210 hektarů. Zbytek obhospodařovaných ploch je věnován potřebám živočišné výroby – obilniny, jetel, jetelotrávy, louky a asi 250 ha silážní kukuřice. Koncovým odběratelům se družstvo snaží přiblížit provozováním loupárny brambor ve Věžné, kde se zpracovává část vlastní produkce. Produktem jsou loupané brambory, loupané brambory vakuově balené a tento sortiment byl ještě rozšířen o krájené brambory.

4.1.2. ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Živočišná výroba je zaměřena na intenzivní výrobu mléka a hovězího masa. VOD Kámen není členem mlékařského družstva. Dodává denně 16 tis. litrů mléka do akciové společnosti Madeta, konkrétně do Plané nad Lužnicí, kde se vyrábějí sýry.

VOD Kámen je významným pojmem ve šlechtění českého strakatého skotu. Do svého šlechtitelského programu zařazuje špičkové býky z TOP 10 z Německa a Rakouska.

V současné době se zde chová celkem 2100 kusů skotu při uzavřeném obratu stáda. Základ tvoří stádo 820 dojnic, z nichž je 200 kusů holštýnského a 670 kusů českého strakatého plemene. Průměrná užitkovost je 8 300 kg mléka.

Stáje pro dojnice a telata sídlí v obcích Věžná a Dobrá Voda. Odchovávaná jsou všechna telata – jalovičky na obnovu stáda a býci se vykrmují. Pro odchov jalovic proběhla rekonstrukce bývalého vazného kravína v Kámeně na současnou odchovnu mladého skotu. Celkový počet jalovic je v současné době asi 500 kusů, z toho asi 420 kusů českých strakatých. Stáj pro 300 kusů býků ve výkrmu je nově zrekonstruována z bývalého klasického teletníku s dostavbou zastřešeného krmiště v obci Vintířov.

Výborné výsledky živočišné výroby dokumentuje i řada pohárů z různých přehlídek, včetně výstavy Země živitelka, ocenění za krávy s nejvyšší celoživotní užitkovostí, s nejvyššími mléčnými složkami, za nejlepší matky býků a jiné. Za rok 2011 bylo VOD Kámen na 3. místě v kg bílkovin v ČR u plemene Český strakatý skot.

Farma Věžná

Na farmě Věžná je ustájeno 600 kusů krav (500 českých strakatých, 100 holštýnských) a 400 kusů telat. Dojnice jsou ustájeny ve třech halách. Dvě jsou zrekonstruované a jedna postavena v roce 2003. Plemenice jsou do jednotlivých hal a skupin rozdělovány podle užitkovosti, nikoliv dle fáze březosti. Ustájení je ve všech halách volné boxové se slamnatou podestýlkou. Ustájení v teletnicích závisí na věku telat. Nejmladší telata mají individuální boxy, později jsou rozdělena do skupin po 8–12 kusech.

Ve Věžné je kruhová dojírna Westfalia s 24 dojíacími místy, jejíž provoz byl zahájen v roce 2001. Nyní tato dojírna není plně dostačující, jelikož od roku 2003 stojí na farmě nová hala, čímž se zvýšila kapacita dojnic o více než 200 kusů. Uvažuje o stavbě dojírny nové, s počtem minimálně 36 dojíacích míst.

Výživářské poradenství zajišťuje německá firma Inthaler. Krávy jsou krmeny dvakrát denně, krmení je čtyřikrát denně přihrnováno. Jednotlivé komponenty krmné

dávky jsou: kukuřičná siláž, jetelová senáž, travní senáž, řepkový extrahovaný šrot, seno, směs DoVP, minerálie, sůl a soda.

4.1.3. DALŠÍ ČINNOSTI

Další činností podniku je prodej náhradních dílů na stroje pro pěstování a sklizeň brambor a prodej náhradních dílů na pluchy a žací mačkače firmy Kverneland. V červnu 2010 VOD Kámen zahájilo stavbu bioplynové stanice o výkonu 740 kW, která byla v únoru 2011 uvedena do provozu.

4.2 MATERIÁL

U sledovaného stáda dojeného skotu byly hodnoceny vybrané ukazatele mléčné a masné užitkovosti, plodnosti a vyřazování dojnic z chovu, náklady na chov jedné dojnice během mezidobí, náklady na zabřeznutí, příjmy za mléko vyprodukované za laktaci a příjmy za jatečné býky. Masná užitkovost byla hodnocena na základě zpeněžování jatečných býků systémem SEUROP.

Data pro porovnání byla získána z kontroly mléčné užitkovosti, zootechnické a zdravotní evidence, účetních záznamů, protokolů z jatek a byla vyhodnocena dle plemenné příslušnosti.

Sledování probíhalo ve VOD Kámen na farmě Věžná, kde bylo vybráno 60 dojnic holštýnského skotu a 60 dojnic plemene České strakaté. U jatečných býků bylo vybráno 25 holštýnských býků a 25 býků Českého strakatého skotu.

4.3 METODIKA

Sledované soubory dojnic byly vytríděny podle:

- genotypu – tabulka 13:

Genotyp	Počet kusů	Genotyp	Počet kusů
H1	30	C1	23
H2	16	C2	3
H3	14	C3	4
H4	0		

- původu ze strany otce – vliv otce není možné statisticky hodnotit z důvodu malých souborů, které toto rozdělení tvoří – tabulka 14:

Holštýn		Čestr	
NBY 226	2	BA 097	2
NEA 177	4	BA 109	2
NEA194	3	BD 063	2
NEA 195	4	BD 064	1
NEA 231	2	BJ 181	1
NEA 341	1	EG 026	4
NEA 374	5	EG 027	1
NEA 375	2	EG 028	2
NEA 462	2	EG 029	1
NEA 587	1	HCH 004	1
NEA 601	1	HG 095	1
NEA 603	2	HG 183	3
NEB 770	1	HG 208	3
NGA 514	4	HG 212	4
NGA 523	2	HG 217	1
NGA 547	2	HG 218	3
NXA 017	1	HG 223	1
NXA 089	1	HG 235	1
NXA 090	1	HG 251	1
NXA 171	2	MOR 021	1
NXA 196	2	MOR 100	3
NXA 197	1	MOR 112	3
NXA 343	5	MOR 160	1
NXA 439	1	RAD 095	2
NXA 458	1	RAD 156	1
NXA 459	1	RAD 173	1
NXA 507	1	RAD 183	1
NXA 519	1	RAD 186	1
NXA 592	1	RAD 198	3
NXA 593	3	RAD 204	1
		RAD 212	3
		RAD 214	1
		RAD 217	2
		SAL 025	1

– pořadí laktace – tabulka 15:

Pořadí laktace u H	Počet kusů	Pořadí laktace u C	Počet kusů
1.	60	1.	60
2.	38	2.	49
3.	20	3.	34
4. a další	12	4. a další	53

U sledovaných dojníc byly vybrány a hodnoceny tyto ukazatele:

- kg mléka za normovanou laktaci
- mléčné složky – obsah tuku, obsah bílkovin

- reprodukční ukazatele – inseminační interval, servis perioda, mezidobí, inseminační index

U sledovaných býků byly porovnány tyto ukazatele:

- věk při porážce v měsících
- živá hmotnost při porážce v kg
- zmasilost – třída SEUROP
- hmotnost JUT v kg
- průměrná cena za býka

Datové soubory byly zpracovány příslušnými statistickými metodami pomocí programu MS Excel a Statistica 8. Základními statistickými charakteristikami byly:

- četnost (n)
- aritmetický průměr (\bar{x})
- směrodatná odchylka (S_x)

Rozdíly mezi jednotlivými ukazateli byly statisticky ověřeny T-testem na:

$P < 0,001$ vysoce významné (***)

$P < 0,01$ významné (**)

$P = 0,01 - 0,05$ pravděpodobně významné (*)

5. VÝSLEDKY A DISKUSE

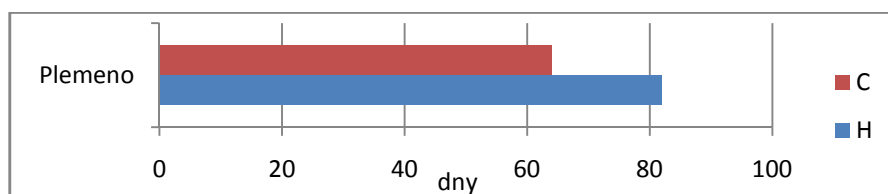
5.1 VYHODNOCENÍ REPRODUKČNÍCH UKAZATELŮ

Inseminační interval

Průměrná délka inseminačního intervalu u sledovaného souboru byla 82,06 dní u holštýnských plemenic a 64,08 dní u dojnic českého strakatého plemene (graf 6 a příloha, tabulka 23). Rozdíl mezi plemeny je tedy značný a statisticky vysoce významný ($P < 0,001$).

Podle Kvapilíka a kol. (2011) je délka inseminačního intervalu v ČR 83 dní, při srovnání se sledovanými dojnicemi je u holštýnského plemene téměř stejná hodnota. U dojnic českého strakatého skotu je délka intervalu téměř o dvacet dní kratší.

Graf 6: Inseminační interval ve dnech dle plemene

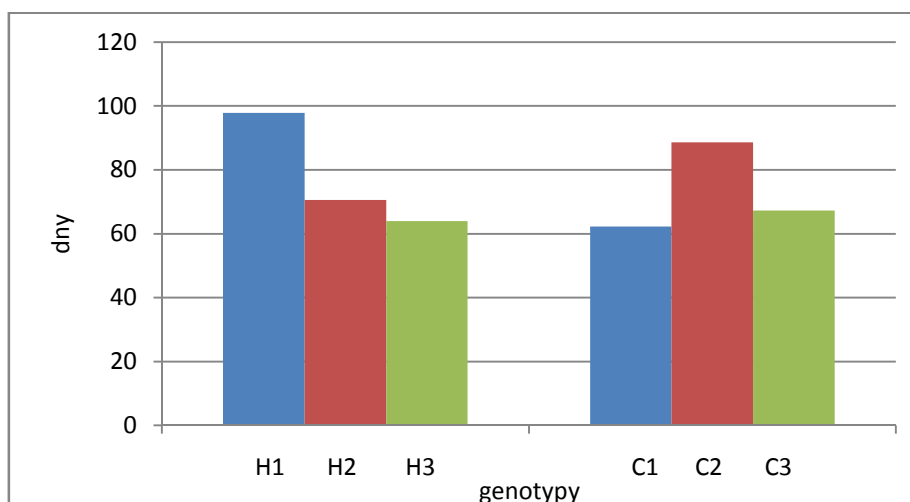


Inseminační interval dle genotypů

Rozdílnost mezi jednotlivými genotypy v rámci plemene holštýnský skot je značná především u genotypu H1, která vykazuje výrazně delší inseminační interval oproti genotypům H2 i H3. Významný rozdíl byl potvrzen T-testem. Mezi skupinou H2 a H3 byl rozdíl pouze nepatrný. Nejdelší interval byl tedy vyhodnocen u skupiny H1 (97,83 dní), nejkratší měli plemenice genotypu H3 (63,92 dní).

U dojnic plemene český strakatý skot byl u skupiny C1 inseminační interval naopak nejnižší (62,3 dní), nejvyšší ve skupině C2 (88,6 dní). Významný rozdíl byl tedy pouze mezi těmito dvěma genotypy. Vše je znázorněno v grafu 7 a příloze, tabulky 24, 29.

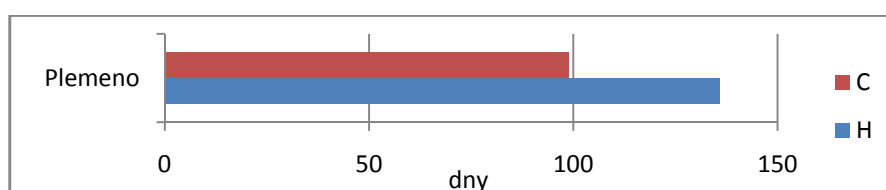
Graf 7: Inseminační interval ve dnech dle genotypu



Servis perioda

Rozdíl v délce servis periody byl mezi plemeny opět statisticky vyhodnocen jako vysoce významný ($P < 0,001$). Zatímco holštýnské dojnice s průměrnou délkou servis periody 135,87 dní jsou podprůměrné ve srovnání s průměrem v ČR (122,9 dní) dle Kvapilíka a kol. (2011), plemenice českého strakatého skotu s délkou 98,84 dní by se daly hodnotit jako vysoce nadprůměrné. Podle Stádníka a Vacka (2007) má být servis perioda u dojnic do 120 dnů. Do tohoto rozmezí lze ze sledovaných dojnic zařadit pouze plemenice českého strakatého skotu. Délku servis periody ve dnech znázorňuje graf 8 a příloha, tabulka 25.

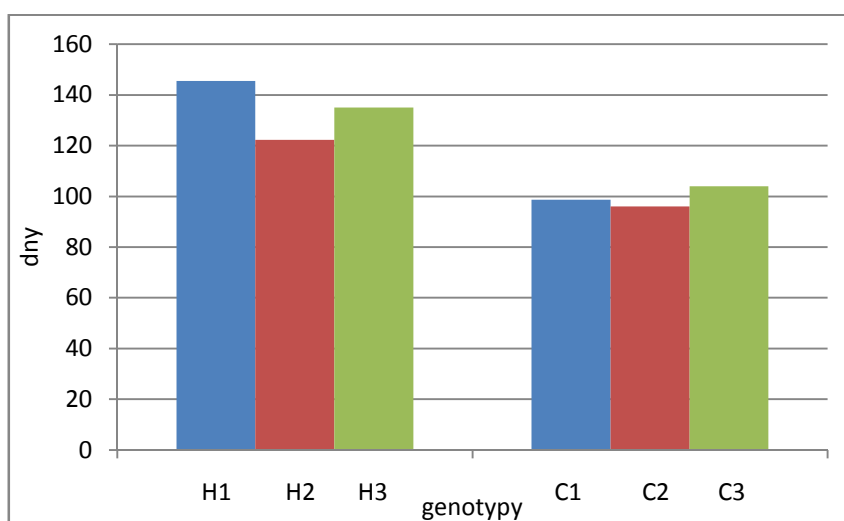
Graf 8: Servis perioda ve dnech dle plemene



Servis perioda dle genotypů

Po vyhodnocení T-testem se rozdíly mezi jednotlivými genotypy u sledovaných plemen ukázaly jako nevýznamné. Lze říci, že zde na délku servis periody neměl genotyp vliv. I z grafu 9 a příloh, tabulky 26, 29 vyplývá, že rozdíly mezi jednotlivými skupinami jsou nepatrné.

Graf 9: Servis perioda ve dnech dle genotypu

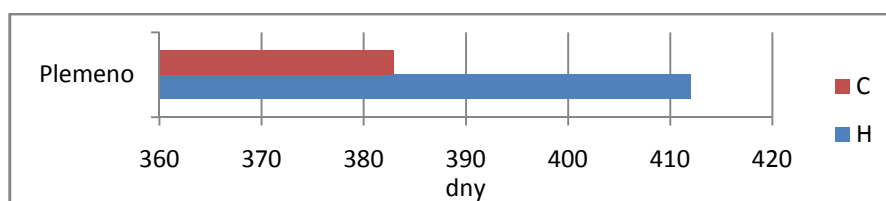


Mezidobí

Průměrná délka mezidobí u dojnic holštýnského skotu byla 412 dní, což odpovídá celorepublikovému průměru, který uvádí Kvapilík a kol. (2011). Podle Frelicha a kol. (2011) i Boušky a kol. (2006) by byl tento ukazatel hodnocen jako špatný, jelikož přesahuje 400 dní. U dojnic českého strakatého skotu byl tento ukazatel 383 dní, tedy mnohem příznivější. V porovnání s průměrem v ČR nadprůměrný a dle hodnocení Frelicha a kol. (2011) slabší.

Rozdíl mezi oběma plemeny byl vyhodnocen pomocí T-testu jako vysoce významný ($P < 0,001$). Průměrná délka mezidobí u plemenic českého strakatého skotu je o 29 dní kratší než u holštýnských plemenic, tj. téměř o jeden měsíc. Tyto údaje jsou znázorněny v grafu 10 a příloze, tabulka 27.

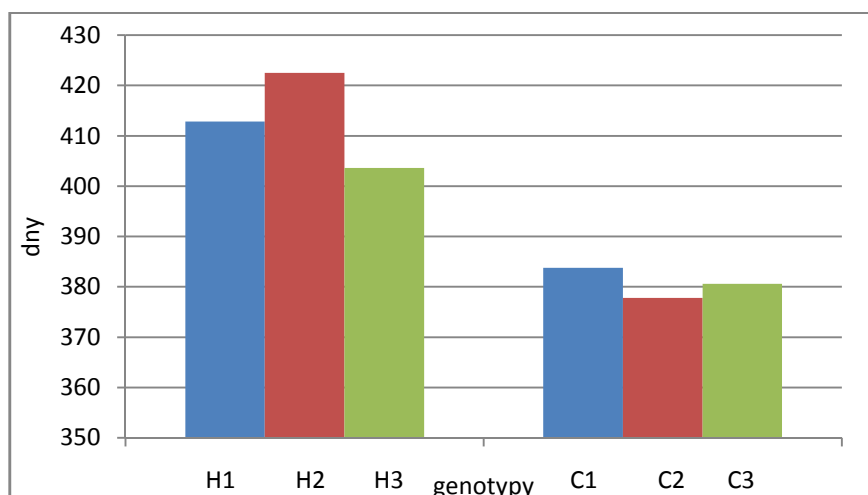
Graf 10: Mezidobí ve dnech dle plemene



Mezidobí dle genotypů

Jak již z grafu 11 a z přílohy, tabulky 28 a 29 vyplývá, rozdílná délka mezidobí mezi jednotlivými genotypy je nevýrazná. Stejně jako u servis periody, i zde byly rozdíly vyhodnoceny jako nevýznamné. Stejně jako u servis periody, tak i na délku mezidobí neměl genotyp vliv.

Graf 11: Mezidobí ve dnech dle genotypu

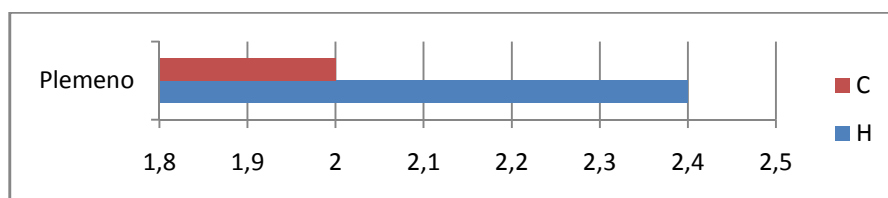


Inseminační index

Rozdíl inseminačních indexů mezi plemeny byl T-testem vyhodnocen jako významný ($P < 0,01$).

Podle Stádníka a Vacka (2007) by byl inseminační index sledovaných holštýnských plemenic (2,4) hodnocen jako neuspokojivý, tj. nad 2,0. U českých strakatých plemenic s výsledným indexem 2,0 by se dal hodnotit jako uspokojivý, ovšem leží přesně na hranici mezi uspokojivým a neuspokojivým. Inseminační index u obou plemen je znázorněn v grafu 12 a příloze, tabulka 30.

Graf 12: Inseminační index dle plemene

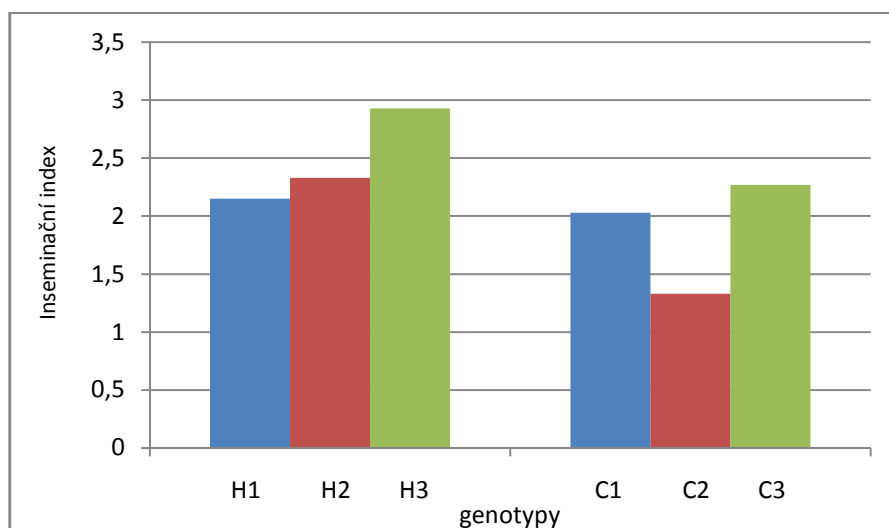


Inseminační index dle genotypů

Mezi jednotlivými genotypy byl zaznamenán významný rozdíl ($P < 0,01$) pouze mezi skupinou H1 a H3, u ostatních skupin byly rozdíly nevýznamné.

Nejvyšší inseminační index byl u genotypu H3 (2,93), nejnižší byl u genotypu C2 (1,33). U ostatních genotypů jsou ukazatele bez výraznějších rozdílů, jak ukazuje graf 13 a přílohy, tabulka 31, 32.

Graf 13: Inseminační index dle genotypu

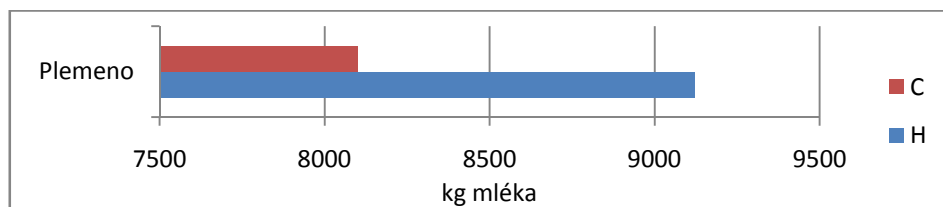


5.2 VYHODNOCENÍ MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI

Množství mléka v kg dle plemene

Mléčná užitkovost hodnocená dle množství nadojeného mléka v kg vykazuje výrazný rozdíl mezi jednotlivými plemeny (graf 14 a příloha, tabulka 33), který byl potvrzen i T-testem jako vysoce významný ($P < 0,001$). U holštýnského plemene bylo zjištěno průměrné množství nadojeného mléka za laktaci 9 123 kg, což je při srovnání s celorepublikovým průměrem 8 721 kg (Kvapilík a kol., 2011) nadprůměrné. U plemene ČESTR byla zjištěna průměrná užitkovost za laktaci 8 100 kg mléka, která je v porovnání s holštýnským plemenem přibližně o 1 000 kg menší. Tyto výsledky se neshodují s Loudou a kol. (2000), který udává rozdíl v produkci mléka u mléčných plemen o 20 – 35 % vyšší než u plemen kombinovaných. V porovnání s výsledky KU dle Kvapilíka a kol. (2011) z hlediska obou plemen se tedy jedná o chov vysoce nadprůměrný.

Graf 14: Množství mléka v kg za laktaci dle plemene



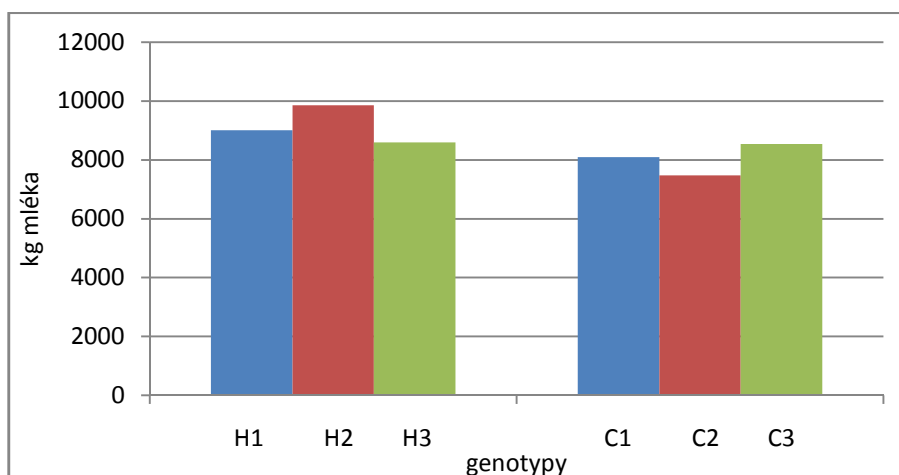
Množství mléka v kg dle genotypu

U holštýnského plemene byly zjištěny významné rozdíly ($P < 0,01$) mezi genotypy H1 a H2, dále pak mezi genotypy H2 a H3. Rozdíl mezi genotypem H1 a

H3 byl nevýznamný. Zajímavé je, že nejvyšší užitkovost nebyla potvrzena u plemenic H1, ale u H2, kde bylo průměrné množství mléka přibližně o 850 kg vyšší než u genotypu H1. To se neshoduje s Kvapilíkem a kol. (2011), který uvádí značný pokles užitkovosti se snižováním podílu „holštýnské“ krve. Zatímco užitkovost genotypu H1 (9009 kg mléka) se výrazně neliší od průměrné užitkovosti genotypu H1 v ČR (8912 kg mléka), u genotypu H2 je již patrný rozdíl. Sledované dojnice genotypu H2 průměrně nadojily o více než 1000 kg mléka za laktaci než je celorepublikový průměr (8791 kg mléka). Genotypy H3 se téměř shodují s průměrnou užitkovostí dojnic v ČR dle Kvapilíka a kol. (2011).

Naopak je tomu u plemene ČESTR, kde nejnižší užitkovost byla u genotypu C2 (7476 kg), nejvyšší u C3 (8543 kg). Nicméně zde byly rozdíly mezi jednotlivými genotypy zjištěny jako nevýznamné, což se shoduje s údaji Kvapilíka a kol. (2011). Mléčná užitkovost za laktaci u jednotlivých genotypů je znázorněna v grafu 15 a příloze, tabulky 34, 42.

Graf 15: Množství mléka za laktaci dle genotypu



Množství mléka v kg dle pořadí laktace

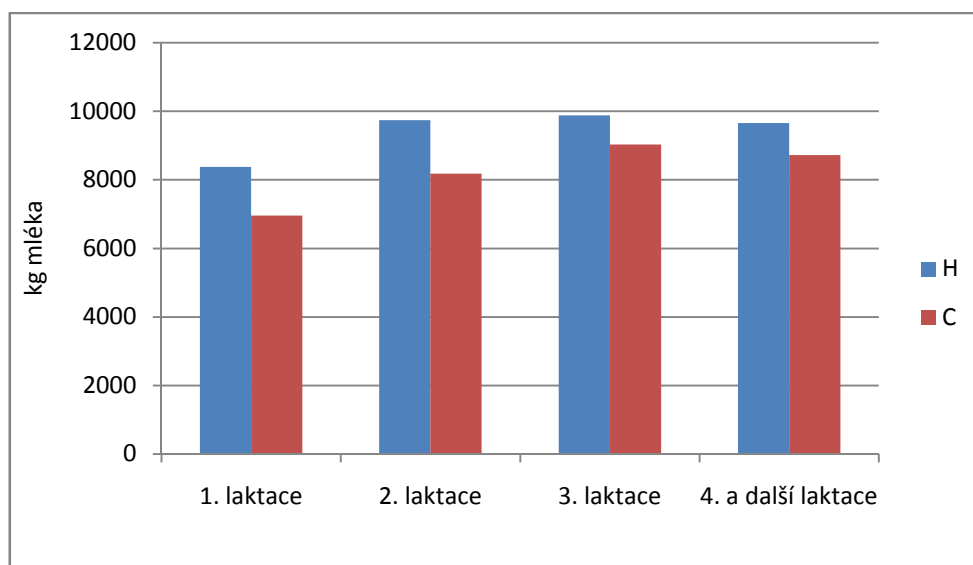
U obou plemen bylo nejnižší množství nadojeného mléka za laktaci zjištěno u prvotelek, které se zvyšovalo až do třetí laktace, kde byly nádoje nejvyšší. Při čtvrtých a dalších laktacích se množství nepatrně snížilo. Podle údajů z KU v ČR (Svaz chovatelů holštýnského skotu) je tomu podobně. Tomu odpovídá tvrzení Frelicha a kol. (2011), že v ekonomicky náročných podmínkách je výhodnější docílit u dojnic již v prvních třech až pěti laktacích maxima, protože vyššího věku se dožívá poměrně malý počet zvířat.

U holštýnských plemenic byl prokázán statisticky významný rozdíl ($P < 0,01$) pouze u první laktace, mezi ostatními laktacemi byly rozdíly nevýznamné, podobně jako u českých strakatých plemenic, kde se navíc ještě objevil jako pravděpodobně významný rozdíl ($P = 0,01 - 0,05$) mezi druhou a třetí laktací.

Mezi první a druhou laktací je rozdíl u obou plemen podobný, u holštýnských plemenic 1368 kg a u českých strakatých 1216 kg. Na třetí laktaci se dojivost u holštýnských krav zvedla již jen o 143 kg, kdežto u českých strakatých ještě o 859 kg mléka. Na dalších laktacích byl nepatrný pokles (231 kg u holštýnských, 315 u českých strakatých dojnic).

Rozdíl dojivosti na jednotlivých laktacích zobrazuje graf 16 a příloha, tabulky 35, 43.

Graf 16: Množství mléka v kg dle pořadí laktace



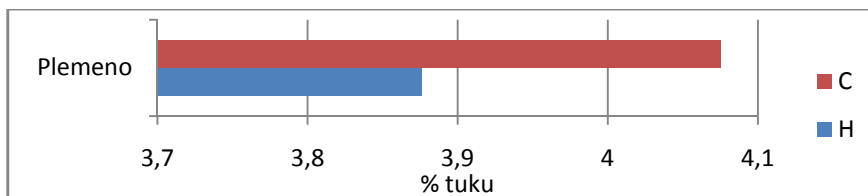
Obsah tuku v %

Dojnice holštýnského plemene měli průměrný obsah tuku v mléce 3,876 %, což je o 0,116 % méně než uvádí Kvapilík a kol. (2011) ve výsledcích KU v ČR. I dojnice plemene české strakaté ve sledovaném chovu měly vyšší procento tuku než je průměr v ČR. Tučnost mléka byla 4,075 %. Rozdíl mezi sledovanými soubory dojnic byl statisticky vysoce významný, tj. $P < 0,001$. Znázornění % tuku je uvedeno v grafu 17 a příloze, tabulka 36.

Zjištěný výsledek se shoduje s Loudou a kol. (2000), který uvádí rozdíl v tučnosti mezi mléčnými a kombinovanými plemeny 0,1 – 0,5 % ve prospěch

kombinovaných plemen. U sledovaných plemen byla tučnost mléka u dojníc plemene český strakatý skot vyšší o 0,2 % než u holštýnských plemenic.

Graf 17: Obsah tuku v % dle plemene



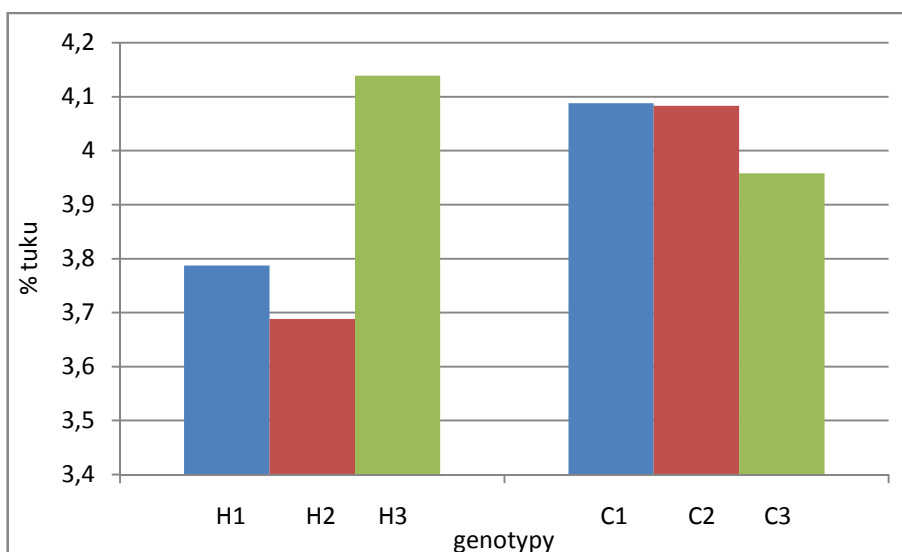
Obsah tuku v % dle genotypu

Podle Kvapilíka a kol. (2011) se u holštýnského plemene objevuje nepatrný nárůst obsahu tuku v mléce se snižujícím se podílem „holštýnské“ krve. U plemene český strakatý skot je procento tuku u všech genotypů stejné (graf 18 a příloha, tabulky 37, 42).

U sledovaných dojníc byla tučnost mléka u genotypu H1 3,787 %, u genotypu H2 mírně klesla na 3,688 %, ale rozdíl mezi těmito genotypy byl statisticky nevýznamný. Ovšem u genotypu H3 byl zaznamenán vysoký nárůst procenta tučnosti až na 4,139 %, tudíž rozdíl mezi genotypem H3 oproti H1 a H2 byl vysoce významný ($P < 0,001$).

U genotypů C1, C2 a C3 byl nepatrný pokles s klesajícím podílem českého strakatého plemene z 4,088 % u C1, 4,083 % u C2 až na 3,958 % u C3, ale tyto rozdíly byly vyhodnoceny jako nevýznamné.

Graf 18: Obsah tuku v % dle genotypu



Obsah tuku v % dle pořadí laktace

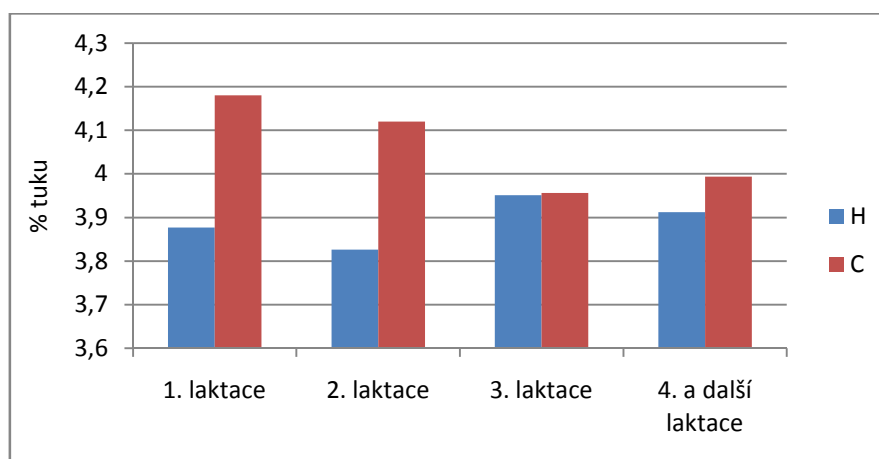
Jak je z grafu 19 a z přílohy, tabulky 38 a 43 patrné, u holštýnských dojnic nebyly zjištěny významné rozdíly mezi jednotlivými laktacemi.

Je však zajímavé, že zatímco u holštýnského plemene se na třetích, čtvrtých a dalších laktacích obsah tuku nepatrně zvýšil, u dojnic českých strakatých se procento tuku výrazně snížilo. Rozdíl mezi třetí, čtvrtou a další laktací oproti první a druhé laktaci z hlediska obsahu tuku v mléce je statisticky významný ($P < 0,01$).

Nejvyšší tučnosti dosáhly krávy českého strakatého plemene na první laktaci (4,18 %) a na druhé laktaci (4,12 %). Naopak nejmenší tučnost byla vyhodnocena u holštýnských plemenic na první (3,877 %) a druhé (3,826) laktaci.

Tvrzení Kvapilíka a kol. (2011), že obsah tuku je pořadím laktace ovlivněn méně výrazně se tedy v porovnání se sledovanými skupinami dojnic potvrdilo u holštýnského skotu, nikoliv u českého strakatého skotu.

Graf 19: Obsah tuku v % dle pořadí laktace



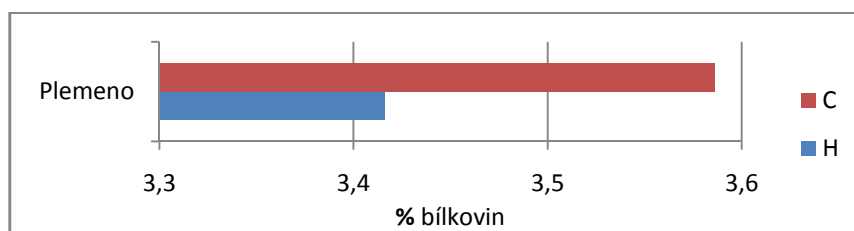
Obsah bílkovin v %

V grafu 20 a příloze, tabulka 39 je znázorněn průměrný obsah bílkovin u jednotlivých plemen ve sledovaném chovu. U dojnic holštýnského skotu byl obsah bílkovin 3,416 %, u dojnic ČESTR 3,586 %. Přestože rozdíl se nezdá být velký, je zjištěný rozdíl statisticky vysoce významný.

Podle Loudy a kol. (2000) je obsah bílkovin u mléčných plemen o 0,2 % nižší než u plemen kombinovaných, tudíž se s vyhodnocenými výsledky shoduje.

Stejně jako průměrná tučnost mléka, i průměrný obsah bílkovin je u sledovaných dojnic vyšší než celorepublikový průměr (3,28 % u holštýnského a 3,46 % u českého strakatého skotu) uváděný Kvapilíkem a kol. (2011).

Graf 20: Obsah bílkovin v % dle plemene



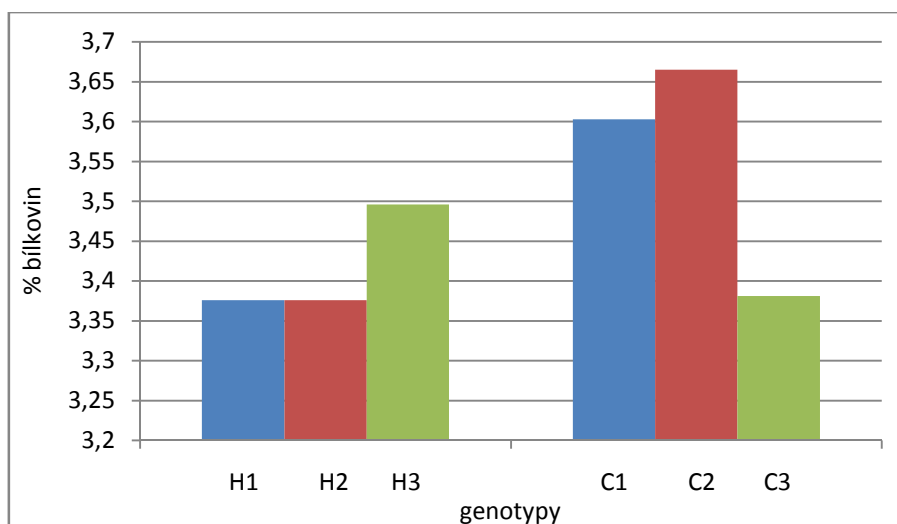
Obsah bílkovin v % dle genotypu

Z hlediska obsahu bílkovin u holštýnských plemenic byl zřetelný rozdíl mezi jednotlivými genotypy pouze u genotypu H3. Jako statisticky významný byl vyhodnocen i T-testem ($P < 0,01$). Zatímco mezi genotypy H1 i H2 nebyl zjištěn rozdíl (3,376 % bílkovin u obou), u genotypu H3 bylo zastoupení bílkovin o 0,12 % vyšší.

U plemenic českého strakatého skotu byl obsah bílkovin u genotypu C3 naopak nejnižší (3,381 %). Oproti genotypům C1 a C2 se jedná o rozdíl vysoce významný ($P < 0,001$). Mezi genotypem C1 (3,603 %) a C2 (3,665 %) byl rozdíl vyhodnocen jako nevýznamný. Vše zobrazuje graf 21 a příloha, tabulky 40, 42.

Dle KU v ČR (Kvapilík a kol., 2011) není výrazný rozdíl mezi jednotlivými genotypy ani u holštýnských, ani u dojnic ČESTR.

Graf 21: Obsah bílkovin v % dle genotypu



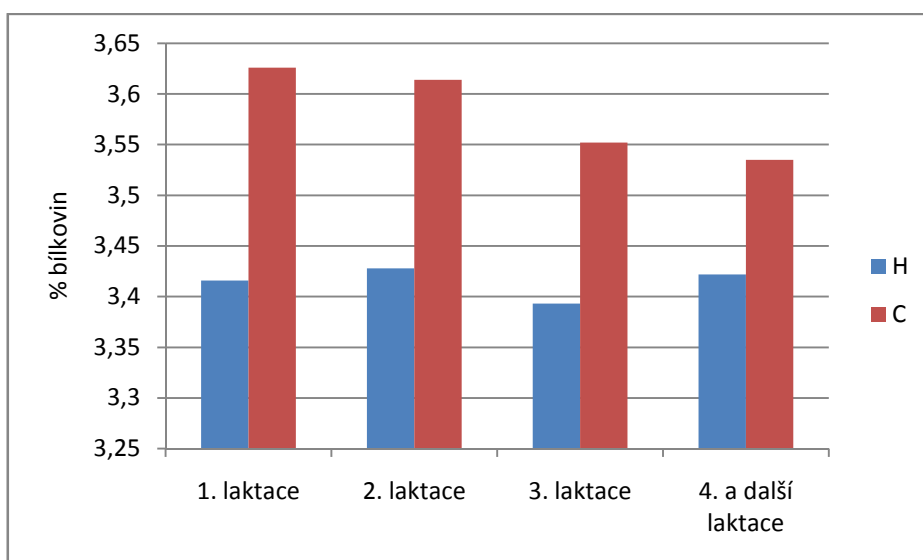
Obsah bílkovin v % dle pořadí laktace

U sledovaných dojnic nebyl prokázán vliv pořadí laktace na obsah bílkovin u holštýnských krav, jak je zřejmé z grafu 22 a z přílohy, tabulky 41 a 43. To se shoduje s údaji Svazu chovatelů holštýnského skotu, kde jsou uvedené obsahy

bílkovin na jednotlivých laktacích také téměř shodné. U sledovaného souboru holštýnských dojnic množství bílkovin činilo 3,4 % na každé laktaci.

U plemenic českých strakatých byly výsledky jiné. Při každé následující laktaci klesá průměrné množství bílkovin. Zde by se tato skutečnost dala vysvětlit tím, že se zvyšujícím se množstvím mléka klesá obsah bílkovin. Zatímco mléko dojnic na první laktaci obsahovalo průměrně 3,626 % bílkovin, množství bílkovin u dojnic na čtvrté a další laktaci již kleslo na 3,535 %. Tento rozdíl byl vyhodnocen jako významný ($P < 0,01$). Také dle Kvapilíka a kol. (2011) průměrné množství bílkovin s přibývajícím laktací klesá, ovšem mnohem méně výrazně (z 3,37 % při 1. laktaci na 3,32 % při třetí a další laktaci).

Graf 22: Obsah bílkovin v % dle pořadí laktace

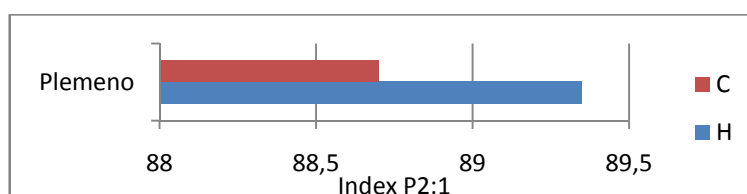


Index $P_{2:1}$

Podle Frelicha a kol. (2011) jsou ideální laktační křivky hodnoceny indexem $P_{2:1}$ 80 % a více. Jak je znázorněno v grafu 23, index $P_{2:1}$ u holštýnských dojnic byl 89,35 %, u českých strakatých 88,7 %. Z toho vyplývá, že laktační křivky hodnocených dojnic se dají považovat za ideální u obou plemen.

Rozdíl indexů $P_{2:1}$ mezi jednotlivými plemeny je malý a statisticky nevýznamný.

Graf 23: Index $P_{2:1}$ dle plemen



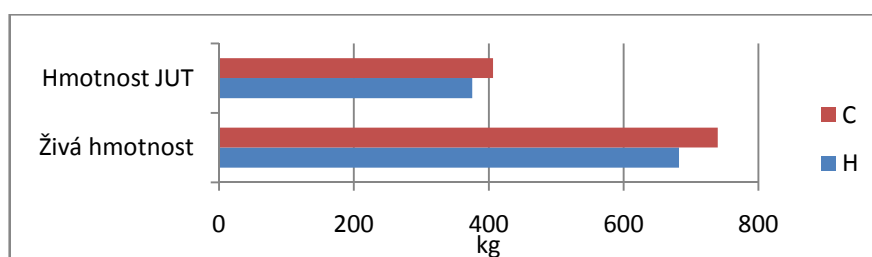
5.3 VYHODNOCENÍ MASNÉ UŽITKOVOSTI

Věk, živá hmotnost při porážce, hmotnost JUT

Býci Holštýnského plemene byli poráženi ve věku 23,57 měsíců při průměrné živé hmotnosti 682 kg a hmotnost JUT činila 375,76 kg. U býků českého strakatého skotu byl zjištěn věk při porážce 22,85 měsíců, při živé hmotnosti 740 kg a hmotnosti JUT 406,56 kg. Z toho vyplývá, že ačkoliv byli býci holštýnského skotu poráženi ve vyšším věku, měli nižší živou hmotnost i hmotnost JUT i nižší denní přírůstky. Průměrná živá hmotnost i hmotnost JUT jsou znázorněny v grafu 24 a v příloze, tabulky 44, 45.

Podle Frelicha a kol. (2011) je optimální porážková hmotnost u býků holštýnského skotu 500 – 550 kg, u býků českého strakatého skotu přes 600 kg ve věku 17 – 19 měsíců.

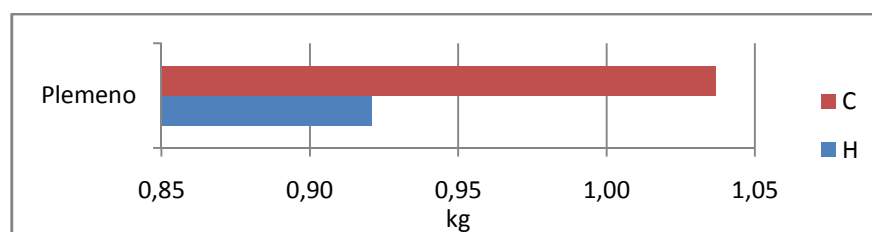
Graf 24: Živá hmotnost při porážce a hmotnost JUT v kg



Průměrný denní přírůstek

Průměrný denní přírůstek u sledovaných býků byl 0,924 kg/den u holštýnských a 1,037 kg/ den u českých strakatých býků (graf 25, příloha, tabulky 44, 45). To se shoduje s Kvapílkem a kol. (2011), který uvádí přírůstek býků plemene české strakaté 1016 g/den. Přírůstek českých strakatých býků je shodný i s Frelichem a kol. (2011), který uvádí přírůstek tohoto plemene v rozmezí 1000 – 1200g/den. Dále uvádí průměrný přírůstek holštýnských býků v průměru o 5 % nižší. To se neshoduje se skupinou sledovaných holštýnských býků, u kterých byl přírůstek oproti českým strakatým býkům nižší o 10 %.

Graf 25

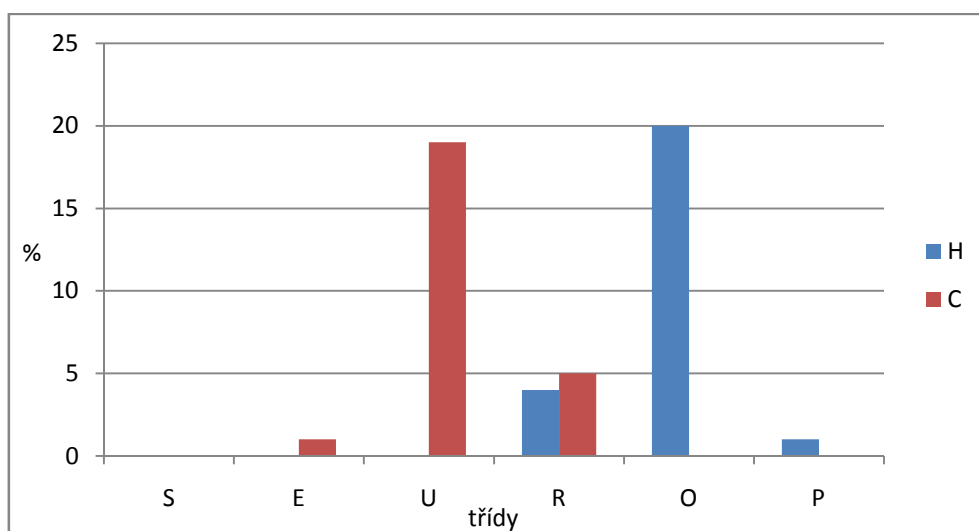


Klasifikace jatečných býků dle SEUROP

Z grafu 26 a z přílohy, tabulka 46 je patrné, že býci plemene český strakatý skot měli o dvě klasifikační třídy lepší zařazení než býci holštýnského skotu. Většina holštýnských býků (80 %) byla zařazena do klasifikační třídy O, 16 % do třídy R a 4 % do třídy P. Do vyšších tříd nebyl zařazen žádný z těchto býků.

U býků českého strakatého skotu bylo 76 % ve třídě U, 20 % ve třídě R a 4 % ve třídě E, z čehož plyne, že převážná většina těchto býků je zařazena do klasifikační třídy U. V tomto případě se jedná o výsledky lepší ve srovnání s Kvapilíkem a kol. (2011), který uvádí nejčastější zařazení českých strakatých býků do třídy R. Podle Frelichy a kol. (2011) se u tohoto plemene klasifikační třída U považuje za optimální.

Graf 26: Klasifikace jatečných býků dle SEUROP

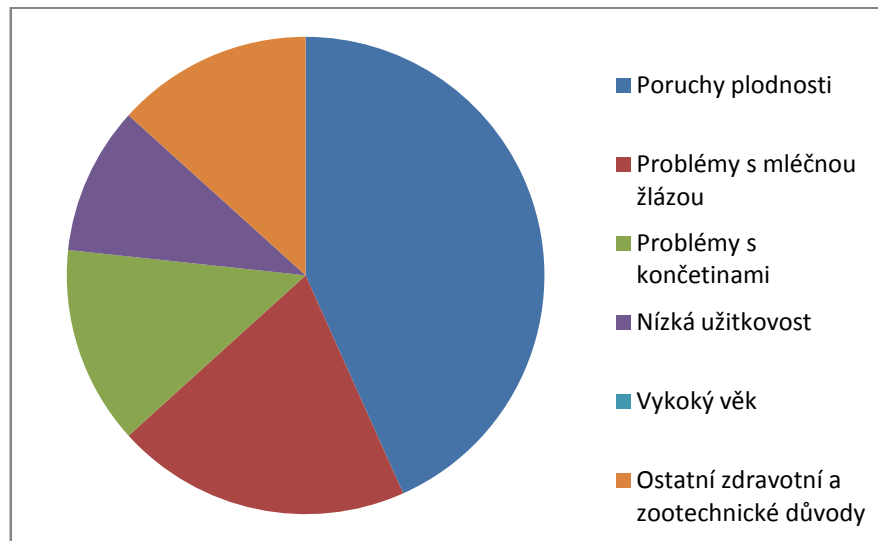


5.4 VYHODNOCENÍ VYŘAZOVÁNÍ A DLOUHOVĚKOSTI DOJNIC

Důvody vyřazování dojnic u holštýnského skotu

U sledovaných dojnic holštýnského skotu byl nejčastější důvod vyřazení pro poruchy plodnosti. Vyskytl se u 43,3 % dojnic. Častým důvodem byly dále problémy s mléčnou žlázou, které se vyskytly u 20 % dojnic. 13,4 % dojnic bylo vyřazeno kvůli problémům s končetinami, 10 % pro nízkou užitkovost a 13,3 % pro ostatní důvody. Žádná z dojnic nebyla vyřazena pro vysoký věk. Vše ukazuje graf 27. Při srovnání s údaji Kvapilíka a kol. (2011) je ve sledovaném chovu u holštýnských plemen dvojnásobný výskyt vyřazení pro poruchy plodnosti i problémy s mléčnou žlázou, je zde však nižší procento vyřazení pro ostatní zdravotní důvody.

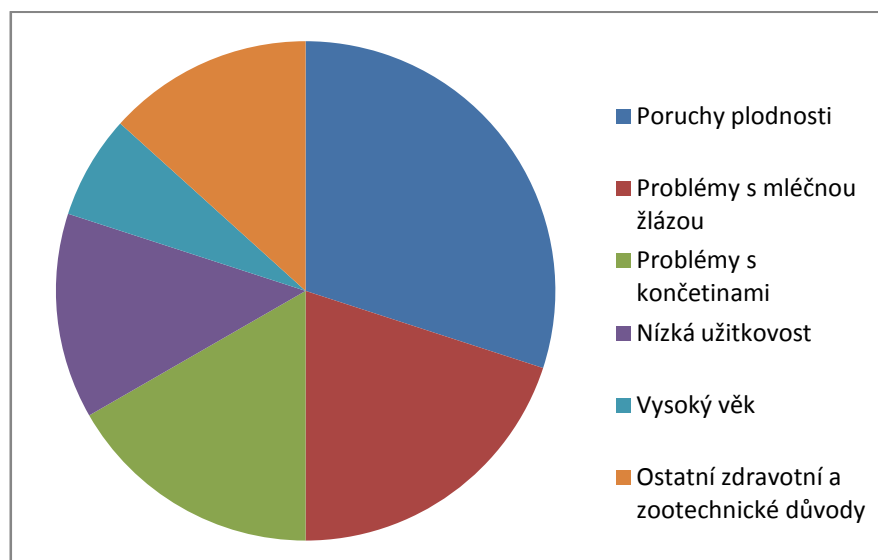
Graf 27: Důvody vyřazování dojníc holštýnského skotu v %



Důvody vyřazování dojníc u českého strakatého skotu

U dojníc českého strakatého skotu byly také jako nejčastější důvody vyřazení vyhodnoceny poruchy plodnosti, ovšem s nižším zastoupením oproti holštýnským plemením. Pro poruchy plodnosti bylo vyřazeno 30 % dojníc českého strakatého skotu. Kvůli problémům s mléčnou žlázou bylo i u tohoto plemene vyřazeno 20 % plemenic. 16,7 % dojníc bylo vyřazeno pro problémy s končetinami, 13,3 % z ostatních důvodů a na rozdíl od holštýnských krav, byl zde jeden z důvodů vyřazení i vysoký věk (u 6,7 %). U tohoto důvodu je velký rozdíl při srovnání s výsledky Kvapilíka a kol. (2011), který udává 1,1 % vyřazení pro vysoký věk. Poměry důvodů vyřazení zobrazuje graf 28.

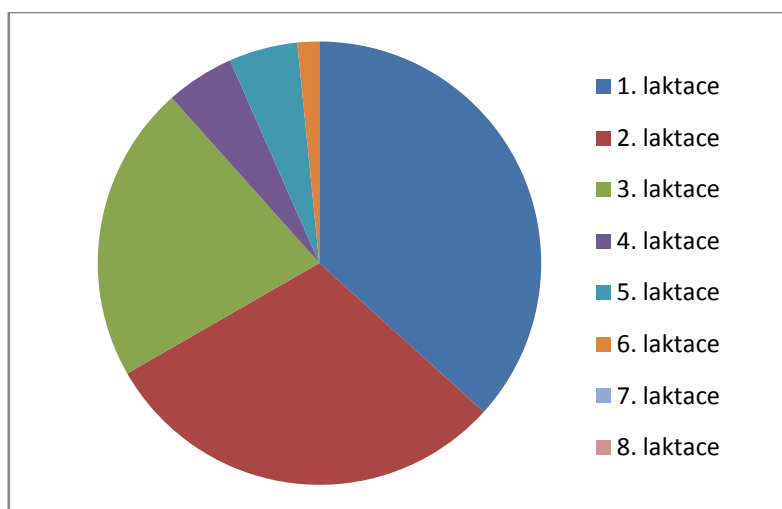
Graf 28: Důvody vyřazování dojníc u českého strakatého skotu v %



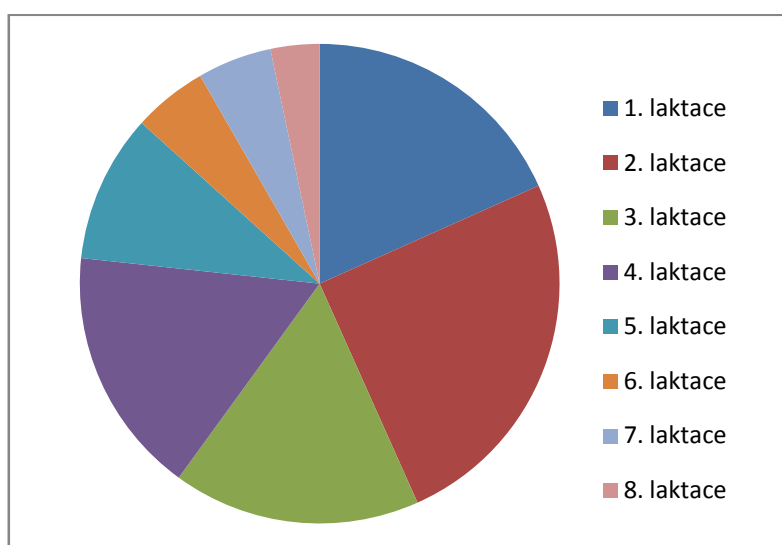
Zastoupení krav na jednotlivých laktacích

Z grafů č. 29, 30 a z přílohy, tabulka 47 vyplývá, že vyššího věku se ve sledovaném chovu dožívají plemenice českého strakatého skotu. Zatímco u těchto dojníc se objevily krávy na 8. laktaci, které tvořily z celkového počtu sledovaných českých strakatých krav 3,3 %, nejstarší holštýnská dojnice byla na laktaci šesté a tvořila 1,6 % z celkového počtu holštýnských dojníc.

Graf 29: Zastoupení dojníc holštýnského plemene dle laktací



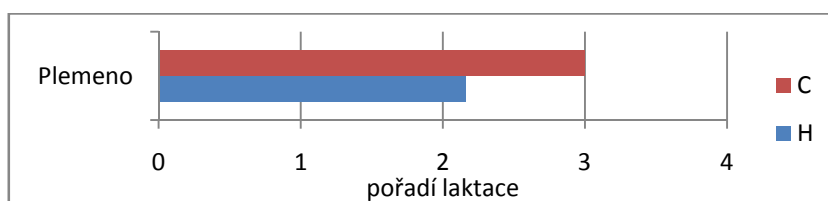
Graf 30: Zastoupení dojníc českého strakatého skotu dle laktací



Průměrné pořadí laktace

Dlouhověkost se podle Frelich a kol. (2011) nejčastěji hodnotí průměrným počtem otelení na krávu v rámci stáda. V grafu 31 je znázorněno průměrné pořadí laktace u jednotlivých plemen sledovaných dojníc. Holštýnské dojnice mají průměr 2,16 laktací, plemenice českého strakatého skotu 3 laktace. Bucek (2010) uvádí průměrné pořadí laktace u holštýnských plemenic 2,3 a u českých strakatých 2,7. Z toho je patrné, že ve sledovaném chovu je dlouhověkost u dojníc holštýnského skotu podprůměrná a u dojníc českého strakatého skotu nadprůměrná.

Graf 31: Průměrné pořadí laktace dle plemene



4.5 VYHODNOCENÍ EKONOMIKY JEDNOTLIVÝCH PLEMEN

Jelikož jsou obě plemena sledovaných dojníc na jedné farmě při stejném ustájení a stejné výživě, je zde převážná většina příjmů i nákladů stejná bez možnosti rozdělení podle plemen. Proto jsou vyhodnoceny pouze parametry, které se dají podle plemen rozlišit. Jedná se o příjmy za mléko, příjmy za prodané býky, náklady na zabřeznutí a náklady na rozdílné délky mezidobí.

Příjmy za mléko

Základní cena mléka je tvořena výpočtem z průměrných hodnot složek mléka:

Cena za 1 % tuku	0,53 Kč
------------------	---------

Cena za 1 % bílkovin	1 Kč
----------------------	------

V případě, že sledované dojnice Holštýnského skotu měly průměrný obsah tuku 3,876 % a bílkovin 3,416 % a dojnice Českého strakatého skotu měly 4,07 % tuku a 3,586 % bílkovin, byla by výsledná základní cena za kg mléka 5,47 Kč u holštýnských a 5,74 Kč u Českých strakatých dojníc. Jedná se pouze o základní cenu mléka, výsledná farmářská cena mléka je tvořena základní cenou a příplatky mlékárny, které zde nejsou uvedeny, jelikož jsou u obou plemen stejné. Pokud se tato základní cena vynásobí množstvím nadojeného mléka u obou plemen, získá se

výsledná cena za všechno mléko vyprodukované během jedné laktace od jedné dojnice. Tuto cenu ukazuje tabulka 16.

Lze tedy říci, že mezi dojnici Holštýnského a dojnici Českého strakatého skotu je cenový rozdíl za mléko vyprodukované za jednu laktaci 3 409 Kč ve prospěch holštýnských dojnic. Přestože plemence Českého strakatého skotu mají vyšší cenu za 1 kg mléka díky vyššímu obsahu mléčných složek, plemence Holštýnského skotu mají výslednou cenu za mléko vyšší díky většímu množství.

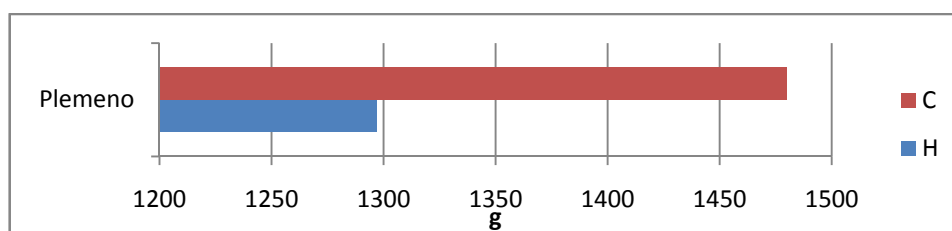
Tabulka 16: Příjmy za mléko dle plemene

Plemenná příslušnost	Základní cena za tuk	Základní cena za bílkoviny	Cena za 1 kg mléka	Výsledná cena za laktaci
H	2,05	3,47	5,47	49 903
C	2,16	3,59	5,74	46 494

Příjmy za prodané býky

Výsledná jatečná cena za jednoho holštýnského býka činila 1297 €, za býka Českého strakatého skotu 1480 € (graf 32). Vyšší cenu českých strakatých býků samozřejmě tvoří vyšší hmotnost JUT a lepší zařazení do jednotlivých klasifikačních tříd, jak je vyhodnoceno v kapitole 4.3. Ceny za jednotlivé třídy jsou uvedeny v příloze, tabulka 46.

Graf 32: Průměrná jatečná cena za jednoho býka podle plemen v €



Náklady na výkrm býků

Náklady na výkrm jednoho býka byly vyšší u holštýnských býků z důvodu vyššího věku při porážce oproti českým strakatým býkům. Průměrný věk při porážce je uveden v kapitole 5.3. Býci holštýnského plemene byli poráženi ve věku 23,57 měsíců (707 dní), býci českého strakatého plemene ve věku 22,85 měsíců (686 dní). Z těchto údajů vyplývá, že náklady na výkrm holštýnských býků jsou vyšší o 21 krmných dní. Průměrné denní náklady na jeden krmný den býka ve výkrmu jsou

v daném podniku 45,88 Kč. Z uvedených údajů je patrné, že náklady na výkrm býka holštýnského plemene jsou o 963 Kč vyšší než náklady na výkrm býka českého strakatého skotu. Rozdíly v nákladech na jednoho býka ve výkrmu jsou uvedeny v tabulce 17.

Tabulka 17: Průměrné náklady na jednoho býka ve výkrmu dle plemene

Plemenná příslušnost	Věk při porážce ve dnech	Náklady na KD (Kč)	Výsledné náklady (Kč)
H	707	45,88	32 437
C	686	45,88	31 474

Náklady na zabřeznutí plemence

Rozdílné náklady na zabřeznutí u jednotlivých plemen byly vypočítány pomocí inseminačního indexu a cen za inseminační dávky. Průměrné ceny inseminačních dávek jsou uvedeny v tabulce 18.

Tabulka 18: Ceny inseminačních dávek

Ceny inseminačních dávek	
H – průměrní býci	C – mezinárodní TOP býci
800 Kč/dávka	300 Kč / dávka

Jestliže plemence Holštýnského skotu mají průměrný inseminační index 2,4, tzn. pro zabřeznutí musí být 2,4 krát inseminovány a průměrná cena inseminační dávky činí 800 Kč, výsledná cena za zabřeznutí plemence je 1 920 Kč. U plemenic Českého strakatého skotu, kde je inseminační index 2,0 a cena dávky 300 Kč, bude výsledná cena za zabřeznutí 600 Kč. Tyto ceny jsou znázorněny v tabulce 19.

Tabulka 19: Náklady na zabřeznutí plemence

Plemenná příslušnost	Cena insem. dávky (Kč)	Inseminační index	Výsledná cena (Kč)
H	800	2,4	1920
C	300	2,0	600

Náklady na rozdílnou délku mezidobí

Delší mezidobí způsobuje chovatelům zvýšené náklady o každý krmný den navíc. Ve sledovaném chovu byly průměrné náklady na jeden krmný den

114,183 Kč. Tabulka 20 ukazuje zvýšené náklady u Holštýnských dojnic o 3 311 Kč z důvodu delšího mezidobí.

Tabulka 20: Náklady na rozdílnou délku mezidobí

Plemenná příslušnost	Náklady na KD (Kč)	Mezidobí ve dnech	Výsledná cena (Kč)
H	114,18	412	47 043
C	114,18	383	43 732

Souhrn ekonomických ukazatelů u jednotlivých plemen

Z tabulky 21 je patrné, že ve sledovaném chovu je ekonomicky výhodnější chov českého strakatého skotu. U holštýnských dojnic byly zjištěny vyšší příjmy za prodané mléko díky většímu množství, ale vyšší náklady na zabřeznutí jedné plemence a delší mezidobí oproti dojnicím českého strakatého skotu. Zároveň byly zjištěny vyšší příjmy za prodané býky při nižších nákladech na výkrm u býků českého strakatého skotu. Uvedené výsledky vycházejí z nákladů a příjmů sledovaného podniku a nelze je zobecňovat.

Tabulka 21: Souhrn ekonomických ukazatelů u jednotlivých plemen

Ukazatele	Plemeno			
	H	C	H	C
			Rozdíl*	
Příjmy za mléko vyprodukované od jedné dojnice za jednu laktaci (Kč)	49 903	46 494	+	-
			3 409	
Náklady na zabřeznutí jedné plemence (Kč)	1 920	600	-	+
			1 320	
Náklady na rozdílnou délku mezidobí u jedné plemence (Kč)	47 043	43 732	-	+
			3 311	
Náklady na jednoho býka ve výkrmu (Kč)	32 437	31 474	-	+
			963	
Příjmy za jednoho prodaného býka (€)	1 297	1 480	-	+
			183	

*Lepší ukazatel pro dané plemeno +, horší ukazatel pro dané plemeno -

Ekonomické ukazatele výroby mléka v celém podniku za roky 2009 – 2011

Průměrné náklady na chov jedné dojnice, na krmný den, litr prodaného mléka a tržby za mléko v podniku VOD Kámen jsou uvedeny v tabulce 22. Z výsledků vyplývá, že ve sledovaném podniku je chov skotu s tržní produkcí mléka ziskový. Tyto údaje se neshodují s Kvapilíkem a kol. (2011), který uvádí náklady na krmný den 140 Kč, na litr prodaného mléka 7,30 Kč a tržby za mléko 137 Kč za krmný den a 7,16 Kč za litr prodaného mléka.

Tabulka 22: Ekonomické ukazatele výroby mléka ve VOD Kámen

Položka	Na krávu za rok (Kč)	Na KD (Kč)	Na litr prodaného mléka (Kč)
Náklady	41 676	114,18	6,12
Tržby za mléko	55 071	150,88	7,36

6. SOUHRN

1. Podle vyhodnocení vybraných reprodukčních ukazatelů u sledovaných souborů dojnic je patrné, že lepších výsledků ve všech případech dosahují dojnice plemene český strakatý skot. Rozdíly mezi plemeny byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,001$). U sledovaných plemenic holštýnského skotu byla délka inseminačního intervalu 82,06 dní, servis periody 135,87 dní, mezidobí 412 dní a inseminační index byl 2,4. Tyto ukazatele byly zhodnoceny jako nevyhovující. Mezi jednotlivými genotypy byl zjištěn významný rozdíl ($P < 0,01$) pouze u genotypu H1 u inseminačního intervalu a mezi genotypy H1 a H3 u inseminačního indexu. U plemenic českého strakatého skotu byla délka inseminačního intervalu 64,8 dní, servis periody 98,84 dní a inseminační index 2,0. Ukazatele byly zhodnoceny jako uspokojivé. Významný rozdíl ($P < 0,01$) mezi genotypy se projevil u inseminačního intervalu u genotypu C2, kde byl interval nejdelší, a dále u inseminačního indexu, který byl naopak nejmenší.
2. Mléčná užitkovost hodnocená dle množství mléka byla vyšší u dojnic holštýnského skotu, které vyprodukovaly 9 123 kg mléka za laktaci a dojnice českého strakatého skotu 8 100 kg mléka za laktaci. U obou plemen byla mléčná produkce nadprůměrná oproti průměrné mléčné užitkovosti v ČR. Vliv genotypu na množství mléka byl potvrzen jako statisticky významný ($P < 0,05$) pouze u holštýnského skotu. Byl zde také potvrzen vysoce významný vliv pořadí laktace ($P < 0,001$). Nejméně nadojily prvotelky, při každé další laktaci se množství mléka zvyšovalo až do třetí laktace, kde bylo nejvyšší a při dalších laktacích již klesalo.
3. Procento tuku v mléce bylo vyšší u dojnic plemene český strakatý skot, kde byl průměr 4,075 %. U holštýnských dojnic byl obsah tuku 3,876 %. Rozdíl byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný ($P < 0,001$). Vliv genotypu zde byl prokázán jen u genotypu H3, kde byla tučnost mléka oproti ostatním genotypům vysoká. Pořadí laktace na tučnost mělo vliv u dojnic českého strakatého skotu, kde na třetí a čtvrté laktaci byl nižší obsah tuku v mléce než na laktaci první a druhé.
4. Obsah bílkovin v mléce byl 3,416 % u dojnic holštýnského skotu a 3,586 % u českého strakatého skotu. Rozdíl mezi plemeny byl statisticky vysoce

významný ($P < 0,001$). Vliv genotypu se projevilo u skupin H3 a C3, kde obsah bílkovin byl u genotypu H3 oproti genotypům H1 a H2 nejvyšší a u genotypu C3 oproti C1 a C2 naopak nejnižší. Pořadí laktace na obsah bílkovin v mléce u holštýnského skotu nemělo vliv, u českého strakatého skotu se stoupajícím pořadím laktace množství bílkovin nepatrně klesalo.

5. Z indexu $P_{2:1}$ vyplývá, že laktační křivky hodnocených dojnic se dají považovat za ideální u obou plemen.
6. Býci holštýnského plemene byli poráženi ve věku 23,57 měsíců (707 dní) při průměrné živé hmotnosti 682 kg a hmotnost JUT činila 375,76 kg, průměrný denní přírůstek byl 0,924 kg. U býků českého strakatého skotu byl zjištěn věk při porážce 22,85 měsíců (686 dní), při živé hmotnosti 740 kg a hmotnosti JUT 406,56 kg s průměrným přírůstkem 1,037 kg/ den.
7. Při zařazení holštýnských býků do jednotlivých klasifikačních tříd bylo 80 % zařazeno do třídy O, 16 % do třídy R a 4 % do třídy P. Z býků českého strakatého skotu bylo 76 % ve třídě U, 20 % ve třídě R a 4 % ve třídě E. Z toho vyplývá, že býci plemene český strakatý skot měli zařazení o dvě třídy lepší než býci holštýnského skotu.
8. Nejčastější důvod vyřazování dojnic u obou plemen byly poruchy plodnosti a dále problémy s mléčnou žlázou. Z těchto důvodů bylo vyřazeno více než 50 % dojnic. Ostatní důvody tvořily problémy s končetinami, nízká užitkovost a ostatní zdravotní a zootechnické důvody. U českého strakatého skotu byl také jeden z důvodů vyřazení pro vysoký věk.
9. Plemeno český strakatý skot bylo ve sledovaném chovu vyhodnoceno jako více dlouhověké, průměrný počet otelení na krávu byli 3 otelení, u holštýnského skotu 2,3 otelení.
10. Základní cena za mléko vyprodukované během jedné laktace od jedné dojnice je u holštýnských krav o 3 409 Kč vyšší. U plemene český strakatý skot jsou však nižší náklady o 1 320 Kč za zabřeznutí plemenice a o 3 311 Kč díky kratší délce mezidobí. Dále jsou zde vyšší příjmy za jatečné býky v průměru o 183 € za býka při nižších nákladech o 963 Kč.
11. Průměrné náklady na jeden litr prodaného mléka za poslední tři roky činily 6,12 Kč a farmářská cena byla 7,36 Kč. Zisk za jeden litr mléka činil 1,24 Kč.

7. ZÁVĚR

Ze zjištěných výsledků je možné vyvodit závěr, že mléčná i masná užitkovost, plodnost a ekonomika produkce mléka je ovlivněna plemennou příslušností. Ve sledovaném chovu je ekonomicky výhodnější chov českého strakatého plemene z důvodu lepších reprodukčních ukazatelů, vyšších cen za litr mléka, lepší dlouhověkosti a v neposlední řadě vyšších cen za jatečné býky.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Anonym1: Kvalita mléka v roce 2009. Chov skotu., č. 2, 2011, s. 14

Anonym 2: Obchodování s mléčnou kvótou v rámci EU. Černostrakaté novinky., č. 2, 2009, s. 24 - 25

Anonym 3: Odkud se berou všichni ty REDi?. Černostrakaté novinky., č. 2, 2009, s. 24 - 25

Boontham, S. a kol.: Factor affecting gestation length in dairy cow in Ratchaburi and Kanchanaburi, 2002. Dostupné z WWW: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2008%2FTH%2FTH0803.xml%3BTH2004000452>

Bošková, I.: Budoucnost mléka v EU. Náš chov., č. 11, 2010, s. 13 - 15

Bouška, J. a kol.: Chov dojeného skotu, Profi Press, Praha, 2006, 186 s.

Bucek, P.: Ukazatele dlouhověkosti v kontrole mléčné užitkovosti krav. Chov skotu., č. 6, 2010, s. 6 - 7

Burdych, V., Všečetka, J. a kol.: Reprodukce ve stádech skotu, CHOVSERVIS a.s., Hradec Králové, 2004, 72 s.

Doktorová, J.: Zlepšení reprodukce krav a jalovic, Agroweb, 2007. Dostupné z WWW: http://www.agroweb.cz/Zlepseni-reprodukce-krav-ajalovic__s45x28231.html

Frelich, J. a kol.: Chov hospodářských zvířat I., Zemědělská fakulta JU, České Budějovice, 2011, 128 s.

Ježková, A.: Nové přístupy k řešení problémů s plodností u dojeného skotu. Náš chov., č. 8, 2010, s. 49 – 50

Kopeček, P.: Analýza ekonomiky výroby mléka v dlouhodobém kontextu. Náš chov., č. 2, 2011, s. 64 – 69

Kučera, J.: Jak zlepšit funkční znaky u skotu?. Zpravodaj svazu chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu., č. 2, 2008, s. 18 - 19

Kučera, J. a kol.: Šlechtění českého strakatého skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Praha, 2004, 92 s.

Kučera, J., Ondráková, M., Kopec, T.: Změny ve výpočtech PH masa. Náš chov., č. 9, 2010, s. 46 – 48

Kvapilík, J., Růžička, Z., Bucek, P.: Ročenka – Chov skotu v České republice, Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2010, Českomoravská společnost chovatelů a.s., Praha, 2011, 95 s.

Louda, F.: Chov skotu (přednášky), Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, 2000, 186 s.

Mcdougall, S.: Reproduction performance and management of dairy cattle, 2006. Dostupné z WWW: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2006%2FJP%2FJP0615.xml%3BJP2006006890>

Melece, L.: Beef production and the factors influencing it in Latvia, 2008. Dostupné z WWW: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2009%2FLV%2FLV0904.xml%3BLV2009000244>

Motyčka, J.: Holštýnské plemeno: Šlechtěním k vysoké produkci, reprodukci a dlouhověkosti. *Náš chov*, 10/2005, s. 10-16.

Rytina, L.: Kvalita mléka v ČR je dobrá. *Náš chov.*, č. 12, 2008, s. 12 – 14

Říha, J. a kol.: Reprodukce v procesu šlechtění skotu, Asociace chovatelů masných plemen, Rapotín, 2004, 144 s.

Seifertová, E.: Ceny mléka jsou pod náklady chovatelů, 2009, Dostupné z WWW: http://www.agroweb.cz/Ceny-mleka-jsou-pod-naklady-chovatelu__s43x32875.html

Semenov, S. N. a kol.: Problems and tendencies of milk improvement, 2009. Dostupné z WWW: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2009%2FRU%2FRU0905.xml%3BRU2009000441>

Seydlová, R.: Lze řešit zdravotní stav mléčné žlázy v období zaprahování?. *Náš chov.*, č. 2, 2011, s.72 – 74

Staněk, S.: Kombinovaná plemena skotu, 2009. Dostupné z WWW: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu--buvolu/plemena-skotu/kombinovana-plemena-skotu.html>

Stádník, L., Vacek, M.: Užitkové vlastnosti skotu a jejich hodnocení, 2007. Dostupné z WWW: <http://ksz.af.czu.cz/testovani-slechteniskotu/cd/testovani/testovani/UVskotu.pdf>

Steinhauser, L. a kol.: Produkce masa. Brno, Polygra, 2000, 464 s.

Svaz chovatelů holštýnského skotu: Výsledky kontroly užítkovosti podle plemen, 2011. Dostupné z WWW: <http://www.holstein.cz/index.php/vysledky-kontroly-uitkovosti-podle-plemen-2010>

Svaz chovatelů holštýnského skotu: Informace o skotu, 2010, Dostupné z WWW: <http://www.hovezimaso.cz/detail.php?plemeno=H>

Svaz chovatelů Českého strakatého skotu: Plemeno české strakaté – základní informace, 2008. Dostupné z WWW: <http://www.cestr.cz/plemeno.html>

Szabó F., Dákay I.: Estimation of some productive and reproductive effects on longevity of beef cows using survival analysis, *Livestock Science*, 112/2009, str. 271-275.

Šefrová, J., Štípková, M., Matějčíková, J.: Vliv věku jalovic při zařazení do reprodukce na následnou užítkovost. *Náš chov.*, č. 2, 2011, s. 18 – 20

Šimonová, J., Zink, V.: Mléčná žláza, průběh laktace a laktační křivka, 2011. Dostupné z WWW: http://www.agropress.cz/mlečna_zláza_laktace.php

Tetteroo, A.: Stejná produkce mléka, ale méně problémů. *Chovatelské impulsy.*, č. 2, 2010, s. 4 - 7

Teslík, V. a kol.: Masný skot, AGROSPOJ, Praha, 2000, 197 s.

Vacek, M.: Pohoda krav je důležitější, než se zdá, 2011. Dostupné z WWW: http://www.agroweb.cz/Pohoda-krav-je-dulezitejsi-nez-se-zda__s1624x58064.html

Zahrádková, R. a kol.: Masný skot od A do Z, Český svaz chovatelů masného skotu, Praha, 2009, 397 s.

Zavadilová, L., Štípková, M.: Vyřazování dojníc během laktace, analýza přežitelnosti. *Náš chov.*, č. 9, 2010, s. 54 – 56

Zobal, F.: Jaká budoucnost čeká naše producenty mléka?. *Náš chov.*, č. 2, 2011, s. 49 -50

Žižlavský, J., Mikšík, J.: Chov skotu. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005, 162 s.

9. PŘÍLOHY

Tabulka 23: Inseminační interval ve dnech

Plemenná příslušnost	n	Průměr	Sx	T-test p
H	50	82,06	36,08	0,001308**
C	53	64,07	15,86	

Tabulka 24: Inseminační interval ve dnech dle genotypu

Genotyp	n	průměr	Sx
H1	24	97,83	44,15
H2	14	70,57	18,62
H3	12	63,91	15,59
C1	47	62,29	14,95
C2	3	88,66	9,01
C3	3	67,33	17,78

Tabulka 25: Servis perioda ve dnech

Plemenná příslušnost	n	Průměr	Sx	T-test p
H	47	135,87	57,92	0,000220***
C	53	98,84	37,41	

Tabulka 26: Servis perioda ve dnech dle genotypu

Genotyp	n	průměr	Sx
H1	21	145,42	64,62
H2	14	122,28	57,99
H3	12	135,00	45,31
C1	47	98,70	39,47
C2	3	96,00	21,16
C3	3	104,00	7,93

Tabulka 27: Mezidobí ve dnech

Plemenná příslušnost	n	Průměr	Sx	T-test p
H	70	412,0571	80,70018	0,001804**
C	136	382,97	50,75	

Tabulka 28: Mezidobí ve dnech dle genotypu

Genotyp	n	průměr	Sx
H1	17	412,82	85,61
H2	23	422,47	95,79
H3	30	403,63	65,79
C1	111	383,76	53,31
C2	10	377,80	38,78
C3	15	380,60	38,95

Tabulka 29: T- test mezi jednotlivými genotypy

Inseminační interval		Servis perioda		Mezidobí	
p		p		p	
H1 vs. H2	0,035117*	H1 vs. H2	0,287910	H1 vs. H2	0,743691
H1 vs. H3	0,014860*	H1 vs. H3	0,625790	H1 vs. H3	0,682208
H2 vs. H3	0,337968	H2 vs. H3	0,544424	H2 vs. H3	0,400083
C1 vs. C2	0,004263**	C1 vs. C2	0,907589	C1 vs. C2	0,730598
C1 vs. C3	0,577704	C1 vs. C3	0,819056	C1 vs. C3	0,824849
C2 vs. C3	0,137521	C2 vs. C3	0,573033	C2 vs. C3	0,861559
H1 vs. C1	0,000004***	H1 vs. C1	0,000485***	H1 vs. C1	0,058397
H2 vs. C2	0,127813	H2 vs. C2	0,460461	H2 vs. C2	0,167073
H3 vs. C3	0,745376	H3 vs. C3	0,271247	H3 vs. C3	0,219289

Tabulka 30: Inseminační index

Plemenná příslušnost	n	Průměr	Sx	T-test p
H	47	2,40	0,86	0,002112**
C	53	2,01	0,83	

Tabulka 31: Inseminační index ve dnech dle genotypu

Genotyp	n	průměr	Sx
H1	21	2,14	0,86
H2	14	2,33	0,80
H3	12	2,93	0,74
C1	47	2,03	0,85
C2	3	1,33	0,57
C3	3	2,26	0,40

Tabulka 32: T- test mezi jednotlivými genotypy

Inseminační index	
p	
H1 vs. H2	0,531562
H1 vs. H3	0,013602*
H2 vs. H3	0,061993
C1 vs. C2	0,174139
C1 vs. C3	0,640613
C2 vs. C3	0,083502
H1 vs. C1	0,601470
H2 vs. C2	0,061331
H3 vs. C3	0,165888

Tabulka 33: Množství mléka v kg

Plemenná příslušnost	n	Průměr	Sx	T-test p
H	130	9123,36	1770,66	0,000001***
C	196	8099,91	1626,87	

Tabulka 34: Množství mléka v kg dle genotypu

Genotyp	n	průměr	Sx
H1	47	9008,89	1441,82
H2	39	9855,15	2207,53
H3	44	8597,00	1446,32
C1	164	8097,98	1638,07
C2	13	7476,30	1220,02
C3	19	8543,26	1700,94

Tabulka 35: Množství mléka dle pořadí laktace

Pořadí laktace	n	průměr	Sx
H	1.	60	8372,68
	2.	38	9741,10
	3.	20	9884,10
	4. a další	12	9652,66
C	1.	60	6960,00
	2.	49	8176,16
	3.	34	9035,26
	4. a další	53	8719,86

Tabulka 36: Obsah tuku v %

Plemenná příslušnost	n	Průměr	Sx	T-test p
H	130	3,87	0,50	0,000001***
C	196	4,07	0,33	

Tabulka 37: Obsah tuku v % dle genotypu

Genotyp	n	průměr	Sx
H1	47	3,78	0,47
H2	39	3,68	0,41
H3	44	4,13	0,52
C1	164	4,08	0,33
C2	13	4,08	0,37
C3	19	3,95	0,27

Tabulka 38: Obsah tuku v % dle pořadí laktace

Pořadí laktace	n	průměr	Sx
H	1.	60	3,87
	2.	38	3,82
	3.	20	3,95
	4. a další	12	3,91
C	1.	60	4,18
	2.	49	4,11
	3.	34	3,95
	4. a další	53	3,99

Tabulka 39: Obsah bílkovin v %

Plemenná příslušnost	n	Průměr	Sx	T-test p
H	130	3,41	0,22	0,000001***
C	196	3,58	0,18	

Tabulka 40: Obsah bílkovin v % dle genotypu

Genotyp	n	průměr	Sx
H1	47	3,37	0,19
H2	39	3,37	0,24
H3	44	3,49	0,21
C1	164	3,60	0,18
C2	13	3,66	0,11
C3	19	3,38	0,08

Tabulka 41: Obsah bílkovin v % dle pořadí laktace

Pořadí laktace	n	průměr	Sx
H	1.	60	3,41
	2.	38	3,42
	3.	20	3,39
	4. a další	12	3,42
C	1.	60	3,62
	2.	49	3,61
	3.	34	3,55
	4. a další	53	3,53

Tabulka 42: T- test mezi jednotlivými genotypy

Množství mléka		Obsah tuku		Obsah bílkovin	
p		p		p	
H1 vs. H2	0,035520*	H1 vs. H2	0,306243	H1 vs. H2	0,998139
H1 vs. H3	0,177330	H1 vs. H3	0,001136**	H1 vs. H3	0,005619**
H2 vs. H3	0,002630**	H2 vs. H3	0,000046***	H2 vs. H3	0,018760*
C1 vs. C2	0,182716	C1 vs. C2	0,959145	C1 vs. C2	0,231207
C1 vs. C3	0,265331	C1 vs. C3	0,103937	C1 vs. C3	0,000001***
C2 vs. C3	0,061651	C2 vs. C3	0,285445	C2 vs. C3	0,000001***
H1 vs. C1	0,000684***	H1 vs. C1	0,000002***	H1 vs. C1	0,000001***
H2 vs. C2	0,000561***	H2 vs. C2	0,003645**	H2 vs. C2	0,000134***
H3 vs. C3	0,898343	H3 vs. C3	0,162827	H3 vs. C3	0,028041*

Tabulka 43 - T-test mezi jednotlivými laktacemi

Množství mléka		Obsah tuku		Obsah bílkovin	
p		p		p	
1. u H vs. 2. u H	0,000065 ***	1. u H vs. 2. u H	0,628658	1. u H vs. 2. u H	0,795582
1. u H vs. 3. u H	0,000147 ***	1. u H vs. 3. u H	0,569033	1. u H vs. 3. u H	0,684836
1. u H vs. 4. a další u H	0,015242 *	1. u H vs. 4. a další u H	0,821520	1. u H vs. 4. a další u H	0,927435
2. u H vs. 3. u H	0,757526	2. u H vs. 3. u H	0,408345	2. u H vs. 3. u H	0,604481
2. u H vs. 4. a další u H	0,888870	2. u H vs. 4. a další u H	0,623832	2. u H vs. 4. a další u H	0,939069
3. u H vs. 4. a další u H	0,732971	3. u H vs. 4. a další u H	0,834594	3. u H vs. 4. a další u H	0,729880
1. u C vs. 2. u C	0,000023 ***	1. u C vs. 2. u C	0,308826	1. u C vs. 2. u C	0,765987
1. u C vs. 3. u C	0,000001 ***	1. u C vs. 3. u C	0,002055 **	1. u C vs. 3. u C	0,058352
1. u C vs. 4. a další u C	0,000001 ***	1. u C vs. 4. a další u C	0,002079 **	1. u C vs. 4. a další u C	0,006804 **
2. u C vs. 3. u C	0,020263 *	2. u C vs. 3. u C	0,032323 *	2. u C vs. 3. u C	0,155972
2. u C vs. 4. a další u C	0,73274	2. u C vs. 4. a další u C	0,050157	2. u C vs. 4. a další u C	0,035006 *
3. u C vs. 4. a další u C	0,313524	3. u C vs. 4. a další u C	0,590792	3. u C vs. 4. a další u C	0,652136
1. u H vs. 1. u C	0,000001 ***	1. u H vs. 1. u C	0,000100 ***	1. u H vs. 1. u C	0,000001 ***
2. u H vs. 2. u C	0,000062 ***	2. u H vs. 2. u C	0,002488 **	2. u H vs. 2. u C	0,000207 ***
3. u H vs. 3. u C	0,052041	3. u H vs. 3. u C	0,973482	3. u H vs. 3. u C	0,007109 **
4. a další u H vs. 4. a další u C	0,065515	4. a další u H vs. 4. a další u C	0,448937	4. a další u H vs. 4. a další u C	0,048013 *

Tabulka 44 - Masná užitkovost – věk, živá hmotnost, JUT, přírůstek

Plemenná příslušnost	n	věk (měs.)	Živá hmotnost (kg)		JUT (kg)		Přírůstek (kg/den)	
			Průměr	Sx	Průměr	Sx	Průměr	Sx
H	25	23,57	682,20	36,42	375,76	20,58	0,92	0,05
C	25	22,85	739,90	74,07	406,56	40,71	1,04	0,11

Tabulka 45 - T-test mezi plemeny

	Živá hmotnost p	JUT p	Přírůstek p
H vs. C	0,001017**	0,001465**	0,0003***

Tabulka 46 - Rozdělení býků dle SEUROP systému + cena za 1 kg JUT v €

	S		E (3,72)		U (3,65)		R (3,58)		O (3,43)		P (3,33)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
H	0	0	0	0	0	0	4	16	20	80	1	4
C	0	0	1	4	19	76	5	20	0	0	0	0

Tabulka 47 - Zastoupení dojnic na jednotlivých laktacích

	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
H	22	36,7	18	30	13	21,7	3	5	3	5	1	1,6	0	0	0	0
C	11	18,3	15	25	10	16,7	10	16,7	6	10	3	5	3	5	2	3,3