

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4161 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Porovnání mléčné užitkovosti holštýnského a
českého strakatého skotu chovaného ve stejných
chovatelských podmínkách**

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

Konzultant bakalářské práce: Mgr. Tomáš Tonka, Ph.D

Autor: Kotová Lucie

České Budějovice, duben 2014

PROHLÁŠENÍ

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

V Českých Budějovicích dne 1. 4. 2014

.....

Lucie Kotová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc. za odborné vedení, za pomoc a rady při pracování této práce. Dále děkuji zootechnikovi v podniku ZEPO Podmoky Petru Férovi za ochotné poskytnutí dat k mé bakalářské práci a všem blízkým, kteří mě při vypracování bakalářské práce podporovali.

Abstrakt

Cílem práce bylo zpracovat literární přehled o českém strakatém a holštýnském skotu. Dále bylo cílem práce zpracovat a vyhodnotit vybrané vlivy působící na mléčnou užitkovost u plemen skotu chovaných ve stejných podmínkách. Mezi vybrané vlivy byl zařazen věk při prvním otelení, pořadí laktace, genotypu a vliv plemenné příslušnosti.

Při vyhodnocení mléčné užitkovosti u celého sledovaného souboru dle plemenné příslušnosti bylo zjištěno, že vyšší dojivosti dosahují holštýnské dojnice, které nadojily v průměru 7 676 kg mléka s obsahem tuku 4,02 % a obsahem bílkovin 3,44%. České strakaté dojnice nadojily 6 783 kg mléka za laktaci s obsahem tuku 4,06 % a bílkovin 3,44 %. U množství nadojeného mléka byl potvrzen statisticky vysoce významný rozdíl mezi plemeny na hladině významnosti $p < 0,001$, u obsahu tuku a bílkovin byl rozdíl nevýznamný. Při vytrídění souboru dle genotypu v rámci plemene u českých strakatých dojnic ani u holštýnských dojnic nebyl prokázán statisticky významný rozdíl u mléčné užitkovosti. Rozdíl mezi plemeny u genotypu s podílem krve 88 a více % byl vyhodnocen jako vysoce významný ($p < 0,001$) C1 (6 843 kg) vs. H 1 (7 675 kg). Mléčná užitkovost dle pořadí laktace byla nejvyšší u dojnic holštýnského plemene na třetí laktaci (8 752 kg mléka) a u českého strakatého plemene rovněž na třetí laktaci (7 576 kg mléka). Rozdíl mezi plemeny na 3. laktaci (1 176 kg) byl prokázán jako statisticky vysoce významný ($p < 0,001$). U věku při prvním otelení nebyl prokázán vliv na mléčnou užitkovost na první laktaci.

Klíčová slova: skot, český strakatý skot, holštýnský skot, mléčná užitkovost, věk při prvním otelení

Abstract

The aim of the work was processing a literary overview of the Czech Mottled and Holstein cattle. Next one was processing and evaluation of selected influences – first calving age, lactation order, genotype, and pedigree – on milk yield of cattle breeds kept in the same conditions.

During evaluation of milk yield in the whole pedigree observed set, it was discovered the Holstein milk cows amount to higher milk yield and average 7 676 kg of milk with 4,02% fat and 3,44% protein in comparison with the Czech Mottled milk cows with 6 783 kg of milk with 4,06% fat and 3,44% protein per lactation. The difference of draw milk quantity between breeds was confirmed in statistically highly significant level ($p < 0,001$). But the fat and protein difference was not significant. After sorting out of genotype set, a statistically significant difference of milk yield was not proved in pedigrees of the Czech Mottled or Holstein milk cows. The difference between breeds with genotype shared blood of 88% or more was confirmed in statistically highly significant level ($p < 0,001$) – the Czech Mottled (6 843 kg) versus Holstein breed (7 675 kg). A milk yield per lactation order was highest during the third lactation for both the Holstein (8 752 kg) and Czech Mottled breed (7 576 kg). The difference between breeds during the third lactation was confirmed in statistically highly significant level ($p < 0,001$). And the influence of the first calving age on milk yield of the first lactation was not proved.

Key words: Cattle, Czech Mottled, Holstein cattle, first calving age, lactation order

Obsah

1.	Úvod.....	9
2.	Literární přehled.....	11
2.1	Užitkové typy skotu.....	11
2.2	Černostrakatý skot (Holštýnské, Holštýnsko-fríské).....	13
2.3	Strakatý skot (Fleckvieh).....	17
3.	Užitkové vlastnosti skotu	21
3.1	Mléčná užitkovost dojnic	21
3.2	Vlivy ovlivňující mléčnou užitkovost	22
3.3	Plemenná příslušnost	22
3.4	Dědivost.....	23
3.5	Vliv věku při prvním otelení na mléčnou užitkovost	23
3.6	Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost	25
4.	Cíl práce	27
5.	Materiál a metodika.....	28
5.1	Charakteristika podniku	28
5.1.1	Živočišná výroba.....	28
5.1.2	Rostlinná výroba	29
5.1.3	Stanovení ceny mléka	29
5.2	Materiál	32
5.3	Metodika.....	32
6.	Výsledky a diskuze	34
6.1	Vyhodnocení mléčné užitkovosti	34
6.1.1	Vliv věku při prvním otelení na mléčnou užitkovost.....	35
6.1.2	Vliv pořadí laktace	39
6.1.3	Vliv genotypu	43
6.1.4	Vliv plemene.....	47
6.2	Ekonomické vyhodnocení produkce mléka.....	49
7.	Souhrn	50
8.	Závěr	52
9.	Použitá literatura	53

Seznam použitých tabulek

Tabulka 1. Základní parametry chovného cíle holštýnského skotu	15
Tabulka 2. Vývoj užitkovosti holštýnských krav v KU (H 100%)	16
Tabulka 3. Užitkovost plemenných skupin krav holštýnského plemene (2012)	16
Tabulka 4. Chovný cíl českého strakatého skotu	19
Tabulka 5. Užitkovost plemenných skupin českého strakatého skotu (2012)	20
Tabulka 6. Ukazatele výroby mléka v ČR	21
Tabulka 7. Užitkovost holštýnských krav (rok 2012)	26
Tabulka 8. Užitkovost českých strakatých krav dle pořadí laktace (2012)	26
Tabulka 9. Průměrná užitkovost za laktaci dle plemene	29
Tabulka 10. Počet krav podle genotypu a pořadí laktace	32
Tabulka 11. Počet krav na první laktaci podle věku při prvním otelení	33
Tabulka 12. Vliv věku při 1. otelení u českého strakatého skotu na první laktaci	35
Tabulka 13. Vliv věku při prvním otelení u holštýnského skotu na první laktaci	37
Tabulka 14. Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost u českého strakatého skotu	39
Tabulka 15. Vliv pořadí laktace na užitkovost holštýnského skotu	41
Tabulka 16. Vliv genotypu na mléčnou užitkovost u českého strakatého skotu	43
Tabulka 17. Vliv genotypu na mléčnou užitkovost u holštýnského skotu	45
Tabulka 18. Vliv plemene na mléčnou užitkovost dojnic na první laktaci	47
Tabulka 19. Měsíční produkce mléka za rok 2013	49
Tabulka 20. Ekonomické vyhodnocení produkce mléka podle plemen za rok 2013	50

1. Úvod

Chov skotu je základním odvětvím živočišné výroby v České republice a velmi významně se podílí na celkových tržbách zemědělských podniků. Je zároveň ekonomicky nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby a jeho výsledky do značné míry rozhodují o ekonomické úspěšnosti zemědělských podniků. Hlavním úkolem chovu skotu je produkce kvalitních živočišných produktů. Mléko, hovězí a telecí maso, hrají nezastupitelnou úlohu ve výživě obyvatelstva. Významným pozitivem chovu skotu je fakt, že je zdrojem celoročních příjmů.

Ve všech agrárně vyspělých státech, mezi které ČR patří, jsou za rovnocenné produkční funkce skotu považovány i mimoprodukční funkce chovu skotu. Schopnost přeměňovat objemná krmiva na mléko a maso a produkce kvalitní chlévské mrvy jsou hlavní příčinou úzké vazby chovu skotu na zemědělskou půdu. Tato skutečnost dává chovu skotu další rozměr a zvyšuje jeho význam jako výrazného tvůrce kulturní krajiny. S respektováním všech ekologických hledisek se zvyšuje význam chovu skotu při udržování trvalých travních porostů v kulturním stavu zejména v podhorských a horských oblastech.

Produkce mléka je limitována mléčnými kvótami, produkce jatečného skotu je pak prakticky dána stanovenými početními stavy jatečných zvířat, na něž lze obdržet podporu z prostředků EU.

V České republice došlo v minulých letech k výraznému poklesu produkce. Čeští producenti plní národní kvótu pouze na 80 % a na rozdíl od řady evropských zemí tu nejsou patrné známky toho, že by se produkce v následujících letech měla zvyšovat. Zprávy zvenčí, že se v některých státech západní Evropy (nebo třeba v Polsku) chystá obrovský boom ve výrobě mléka, zatím nejsou brány s nějakou velkou vážností. Ať již bude nárůst zahraniční výroby jakkoliv strmý, tak při následném uplatnění této produkce půjde především o záležitost volného trhu a iniciativy příslušných chovatelských a oborových svazů, které by se těmito otázkami měly především zabývat. Ale ani Ministerstvo zemědělství nemá dosud žádnou oficiální analýzu ohledně toho, co se stane po ukončení režimu mléčných kvót k 31. březnu 2015, což také svědčí o tom, že se nic dramatického nečeká. V ČR zřejmě nebude mnoho producentů, kteří by výrobu výrazněji navyšovali, ale nepředpokládá se ani výrazný pokles celkové produkce mléka. Dle odhadů Evropské komise by

mohla česká produkce poklesnout zhruba o další 2 %. S ohledem na volný trh v rámci EU by mohlo být na český trh více dováženo z těch států EU, které po 31. březnu 2015 výrazně navýší produkci mléka a budou expandovat na evropský i světový trh. Půjde zejména o státy, které mají dobré geografické podmínky pro chov dojného skotu, mohou produkovat vyšší množství mléka s nižšími produkčními náklady.

2. Literární přehled

Hlavní užitkovost skotu spočívá v produkci masa a mléka. U některých plemen stojí jedno z uvedených kritérií užitkovosti tak silně v popředí, že se hovoří o plemenech masných nebo mléčných. To jsou tzv. plemena s jednostrannou užitkovostí. Mnoho plemen náleží k plemenům s dvoustrannou užitkovostí, u nichž se klade stejně velký důraz na masnou i mléčnou užitkovost. Pokud jeden z těchto užitkových účelů stojí v popředí, hovoříme o masnějším, popřípadě mléčnějším kombinovaném plemeni (SAMBRAUS 2006).

2.1 Užitkové typy skotu

Užitkový typ je charakteristický stupněm vyjádření znaků v souladných a pro určitou produkci určených formách a schopností poskytovat v různém stupni a poměru mléčnou, masnou nebo pracovní užitkovost. Při hodnocení užitkového typu přihlížíme na produkční složku, to je na užitkové zaměření (FRELICH A KOL., 2011).

Užitkové typy skotu se odlišují utvářením tělesné stavby, osvalením a nasazením mléčné žlázy (LOUDA A KOL., 2000).

Podle KVAPILÍKA A KOL., (2013) mnohaleté výsledky sledování výrobních a ekonomických výsledků chovu různých plemen užitkových typů krav poukazují na skutečnost, že mléko mohou ekonomicky úspěšně i neúspěšně produkovat dojnice kombinovaných i specializovaných mléčných plemen.

U skotu rozlišujeme následné užitkové typy:

Dojný užitkový typ

Dojný užitkový typ představuje užitkový typ skotu s předpoklady pro vysokou mléčnou užitkovost.

Plemenice dojného užitkového typu jsou charakterizovány jemnou konstitucí, živým temperamentem a intenzivní látkovou výměnou. Dojnice zužitkují velké množství objemných krmiv a jsou náročnější na výživu a ošetrovatelskou péči.

Živiny jsou zpracovány převážně na tvorbu mléka, takže nedochází k ztučnění dojníc (FRELICH A KOL., 2011).

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).

Produkce mléka je v chovu skotu nejdůležitější hospodářská vlastnost. Přeměna přijatých živin je podstatně hospodárnější, než při produkci hovězího masa. Přijaté živiny z krmiva se vrací v mléce 20-30% energetické hodnoty a při výkrmu skotu v mase jen 8-12% (FRELICH A KOL., 2011).

Kombinovaný užitkový typ

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).

U mléčnomasných (fleckvieh, simentál), převažuje produkční schopnost k masné produkci nad mléčnou produkcí (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).

Skot kombinovaného užitkového typu je charakterizován mohutnějším formátem těla obdélníkovitého tvaru, střední až vyšší živou hmotností, silnější pevnou kostrou, dobrým osvalením a tvrdou konstitucí (FRELICH A KOL., 2011).

Masný užitkový typ

Masný užitkový typ představuje užitkový typ skotu se schopností dobré masné produkce při vysoké intenzitě růstu (FRELICH A KOL., 2011).

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).

Produkce hovězího masa je po mléčné užitkovosti druhou nejvýznamnější

užitkovou vlastností skotu. Masnou užitkovost skotu lze charakterizovat jako souhrn ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty (FRELICH A KOL., 2011).

2.2 Černostrakatý skot (Holštýnské, Holštýnsko-fríské)



Jednostranně mléčný užitkový typ, prošlechtěný v Severní Americe na vysokou mléčnou užitkovost (ŠPAČEK A KOL., 1987).

Holštýnský skot je nejpočetnější a geograficky nejrozšířenější plemeno. S žádným jiným plemenem se nepracuje tak intenzivně na zvyšování genetického potenciálu celé populace (ČERNOSTRAKATÉ NOVINKY, 2013).

U původních primitivních plemen skotu stačila produkce mléka pouze pro tele. Dlouhodobým chovatelským úsilím se podařilo prodloužit laktaci krav a zvýšit produkci mléka tak, aby bylo k dispozici také jako potravina pro člověka (BOUŠKA A KOL., 2006).

Skot je černobíle strakatý, černá hlava s bílými odznaky, oči jsou rámované pigmentovanou pokožkou. Přikřížením holštýnsko-fríského plemene se v posledních desetiletích zvětšil podíl okrsků bílé pokožky na těle a bílých odznaků na hlavě. Původní typ holandského a německého černostrakatého skotu, který se již jen stěží vyskytuje, byl středního tělesného rámce se středním osvalením. Čím vyšší je podíl holštýnsko-fríské krve, tím jsou zvířata vyššího tělesného rámce na vysokých končetinách a plošněji osvalená. Výška v kohoutku u býků je 155-165 cm a živá hmotnost se pohybuje od 1 000 do 1 200 kg. U krav je to 144-148 cm. Živá hmotnost je 650 až 700 kg (SAMBRAUS, 2006).

Černostrakatý skot vznikl záměrnou selekcí z evropského černostrakatého nížinného skotu. Do Ameriky se černostrakatý nížinný skot dovážel ve větším rozsahu v 19. století především z Holandska, východního Fríska, Oldenburgu, Šlesvicko-Holštýnska (ŠPAČEK A KOL., 1987).

V rámci populace černostrakatého holštýnsko-fríského plemene chovaného v Americe se vyskytuje asi 1-3%



Obrázek 1 www.meclovska.cz

červenostřakatě zbarvených zvířat. Červené zbarvení je v populaci recesivně založeno, takže heterozygoti zůstávají černostrakatí a jsou nositeli recesivního genu pro červené zbarvení. Pouze homozygoti v tomto genu mají srst zbarvenou červenostřakatě (ŠPAČEK A KOL., 1987).

V České republice se začalo s chovem černostrakatého skotu v 60. letech 20. století importy z Dánska, Holandska a Německa. Po roce 1990 se plemenitba zaměřila na holštýnsko-fríské plemeno. Název plemene byl v roce 2000 vyhlášen jako holštýnské (SANBRUS, 2006).

V porovnání s užitkovostí českého strakatého skotu je u černostrakaté populace, chované v ČR vyšší produkce mléka s nižším obsahem tuku a bílkovin. Průměrná užitkovost u holštýnského skotu je v ČR 9 000 kg mléka. Plemenice mají lepší pastevní vlastnosti, jsou ale náročnější na výživu a na řízení reprodukčního procesu. V masné užitkovosti dosahují nižší průměrné denní přírůstky a nižší jatečnou výtěžnost (FRELICH A KOL., 2011).

Holštýnsko - fríské plemeno má bezesporu dominantní postavení ve světové populaci dojného skotu, neboť se na ní podílí více než jednou třetinou. Celková populace holštýnského plemene a holštýnizovaného černostrakatého skotu představuje celosvětově 70 – 80 milionů krav (BOUŠKA A KOL., 2006). Důvodem rozšiřování holštýnského plemene bude zřejmě také větší konkurenceschopnost při produkci mléka ve srovnání s jinými plemeny v podmínkách zlepšujícího se chovatelského prostředí. Toto plemeno má totiž vynikající aklimatizační schopnosti (BOUŠKA A KOL., 2006).

Od roku 2001 je cílem šlechtění holštýnského skotu systematické zlepšování celkové rentability chovu na základě genetického zlepšování vlastností zvířat. Dosažení potřebné rentability chovu dojníc předpokládá kromě vysoké mléčné užitkovosti i dobrou úroveň funkčních vlastností, jako je plodnost, zdraví a funkční utváření zevnějšku. Z hlediska plodnosti a zdraví je cílem pravidelné zabřezávání a produkce životaschopných telat, odolnost proti mastitidám a dalším onemocněním. Po celé období je selekční program koncipován jako otevřený s využíváním nejlepších zvířat domácí populace a uplatněním zvířat ze zahraničních populací (MOTYČKA, 2011).

Pro plemeno je v současném období jeho vývoje charakteristická vysoká produkce mléka. V důsledku rozšířeného využívání zejména amerických býků a uplatňovaných systémů výživy se mírně snižuje obsah tuku v mléce a na

stabilizované úrovni zůstává obsah bílkovin. Postupně se podle výsledků lineárního popisu a hodnocení zlepšuje zejména tělesná kapacita, stav končetin a utváření vemen krav. Tělesný rámec je stabilizován na úrovni chovného cíle a dochází k postupnému snižování variability jak uvnitř, tak i mezi stády. Zlepšila se ranost, problematická zůstává plodnost a také funkční dlouhověkost krav (WWW.HOLSTEIN.CZ,2013).

Tabulka 1. Základní parametry chovného cíle holštýnského skotu

ukazatel	prvotelky	dospělé krávy
dojivost v normované laktaci	7000 - 8000 kg	8500 - 9500 kg
obsah bílkovin	3,30% a více	3,30% a více
průměrný počet ukončených laktací		3,5
celoživotní užitek	28 000 kg (2 500 kg T + B)	
věk při otelení	23 - 27 měsíců	
mezidobí	do 400 dnů	
výška v kříži	141 - 145 cm	149 - 153 cm
živá hmotnost	560 - 580 kg	650 - 680 kg

(FRELICH A KOL., 2011)

Šlechtění bude dále orientováno na ukazatele zdraví, zejména na zvyšování odolnosti proti mastitidám, na zlepšení stavu končetin a v souvislosti s tím i na prodloužení funkční dlouhověkosti krav. Důležitým hlediskem bude také eliminace, příp. regulace projevu dědičně podmíněných vad. V souladu s vědeckým a technologickým vývojem, budou ve šlechtění využívány možnosti molekulární genetiky. Stanovení, a možnost postupného dosažení chovného cíle, vychází ze současného stavu populace čistokrevných plemenných krav a z možností uplatňovaných šlechtitelských postupů a výrobně ekonomických podmínek chovu v ČR (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU, 2012).

Tabulka 2. Vývoj užitkovosti holštýnských krav v KU (H 100%)

Rok	Laktace (n)	Mléko (kg)	Tuk (%)	Bílk. (%)	Bílk. (Kg)	Mezidobí (dny)
2007	106 654	8 527	3,77	3,24	276	423
2009	111 786	8 820	3,74	3,24	286	425
2010	111 280	8 912	3,72	3,26	291	422
2011	112 771	8 986	3,75	3,29	295	419
2012	117 547	9 228	3,75	3,29	304	418
Rozdíl (2012 a 2011)	4 776	242	0	0	9	-1

(KVAPILÍK A KOL., 2013)

Průměrnou užitkovost krav plemenných skupin v roce 2012 uvádí tabulka č.3. Z tabulky je patrný pokles ukazatelů užitkovosti s poklesem holštýnské krve (KVAPILÍK A KOL., 2013).

Tabulka 3. Užitkovost plemenných skupin krav holštýnského plemene v roce 2012

Plemenná skupina	Laktací (n)	Mléko (kg)	Tuk (%)	Bílk. (%)	Otelení (měs./dnů)	Mezidobí (dnů)
H 100 %	117 547	9228	3,75	3,29	25/15	418
H 88%	7 375	9 040	3,80	3,32	25/29	412
H 75 – 87 %	15 324	8 840	3,81	3,33	26/07	413
H 51 – 74 %	5 694	8 179	3,89	3,39	26/23	409
H 51 % A VÍCE	145 937	9 137	3,77	3,30	25/18	417

(KVAPILÍK A KOL., 2013)

2.3 Strakatý skot (Fleckvieh)

Plemeno s dvoustrannou užitkovostí s poměrem mléka a masa převážně 60:40 (SAMBRAUS, 2006).



FRELICH A KOL., (2011) uvádí, že české strakaté plemeno bylo uznáno v roce 1967. V šedesátých letech minulého století došlo k zušlecht'ovacímu křížení českého strakatého plemene a býků mléčných plemen jako ayrshire, dánské červené, nížinné červenostrakaté a red holštýn.

Plemeno český strakatý skot vzniklo převodným křížením českých červinek a býků ze simenské a bernské oblasti Švýcarska. Od konce 18. století probíhal import cizích plemen do Čech a na Moravu a tak vznikla směs různých kříženců. Plánovaná plemenářská práce se začala provádět až na konci 19. století. Na území Čech a Moravy vzniklo několik rázů plemene. Na jižní Moravě to byl bernsko-hanácký, na severní Moravě to byl hříbencký a kravařský, v Čechách to byl bernsko-český a v západních Čechách to byl simentálsko-český. Z těchto rázů byl vytvořen český strakatý skot (GABRIŠ, 1987).

BOTTO A KOL., (1984) uvádí, že u kříženců červinek a dovezených býků se projevovala vyšší hmotnost, lepší předpoklady pro výkrm a vyšší dojivost. Byli ale více náročnější na výživu a ošetřování.

Jedná se o středně velký, rámcový skot se silnými kostmi a dobrým osvalením. Typické zbarvení zvířat je červenostrakaté s odstíny od světle až tmavě červené. Hlava, dolní část končetin a břicho jsou bílé. Mulec a vemeno jsou růžové. Rohy a paznehty jsou voskově žluté (SAMBRAUS, 2006).

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, rozšířené, pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití, na všech kontinentech (WWW.CESTR.CZ, 2013 a). Původ sahá ke zvířatům v bernské oblasti, která byla již ve středověku známa chovem vzrůstného strakatého skotu. Odtud se rozšířil do západního a severního Švýcarska. Do českých zemí se plemeno dostalo ve druhé polovině 19. století. Za nejvýznamnější se považuje dovoz býků bernského plemene v roce 1860 na velkostatek Napajedla (SAMBRUS, 2006).

BOUŠKA A KOL., (2006) uvádí, že přednostmi tohoto plemene jsou zdraví, plodnost, dlouhověkost, přizpůsobivost, schopnost přijímat velké množství objemných krmiv, perzistence laktace a hospodárnost produkce.

Cílem chovu českého strakatého skotu byla populace kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnou mléčnou užitkovostí a vysokým obsahem mléčných složek, středního až většího tělesného rámce, s velmi dobrou růstovou schopností, jatečnou vytižeností a kvalitou masa a s pravidelnou plodností (URBAN A KOL., 1997). V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 6 000 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 %. Masnou užitkovost pak průměrný denní přírůstek nad 1 300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 58 % (WWW.CESTR.CZ, 2013 b).

Podle LOUDY A KOL., (1994) patří český strakatý skot do skupiny horského strakatého skotu, do které se zařazují jako fylogeneticky příbuzná plemena fleckvieh, rakouský strakatý skot, montbeliardský skot, slovenský strakatý skot a další. Tato strakatá plemena představují v Evropě a ve východních zemích druhé nejrozšířenější plemeno po černostrakatém skotu.

Tabulka 4. Chovný cíl českého strakatého skotu

Mléčná užitkovost	
Prvotelky	5 600 - 6 200 kg
dospělé krávy	6 000 - 7 500 kg
obsah bílkovin v mléce nejméně	3,50%
obsah tuku v mléce	4,0 - 4,1 %
poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce	1,15 - 1,20
produkční využití dojnic	4 - 5 laktací
Masná užitkovost	
denní přírůstek ve výkrmu býků	1 300g a vyšší
jatečná výtěžnost žírných býků	57 - 59%
Ranost	
věk při 1. Zapuštění	16 - 18 měsíců
věk při 1. Otelení	26 - 28 měsíců
Plodnost	
servis perioda	do 100 dní
inseminační index	do 1,8
Březost po 1. inseminaci	
Jalovice	60 - 70 %
Krávy	50 - 60 %
Mezidobí	380 - 390 dní

(WWW.CESTR.CZ, 2013 b)

Požadován je skot kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnými znaky mléčnosti, středního až většího tělesného rámce, dobrého osvalení a harmonického zevnějšku. Hospodárnost chovu strakatého skotu je dána ukazateli chovné užitkovosti, 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 (BOUŠKA A KOL., 2006).

Dojivost českých strakatých krav dosáhla v roce 2012 v průměru 6 764 kg mléka (6 112 kg na první a 7 066 kg na dalších laktacích). Věk při prvním otelení se v posledních letech mírně snižuje (KVAPILÍK A KOL., 2013). Věk při prvním otelení byl 28 měsíců a 12 dní (WWW.CESTR.CZ, 2013 b).

V plemenné knize českého strakatého skotu bylo zapsáno ke konci kontrolního roku 2011/2012 134 938 ks krav (WWW.CESTR.CZ, 2013 b).

Tabulka 5. Užitkovost plemenných skupin českého strakatého skotu (2012)

plemenná skupina	laktací (n)	mléko (kg)	tuk (%)	bílk. (%)	bílk. (kg)	1. otelení (měs/dnů)	mezid. (dnů)
C 88% a více	48 517	6 862	3,98	3,5	240	28/05	393
C 75 - 87 %	44 788	6 668	4,01	3,5	233	28/16	397
C 51 - 74 %	16 998	6 739	4,02	3,49	235	28/05	400
C 51 % a více	110 303	6 764	4	3,5	236	28/12	396

(KVAPILÍK A KOL., 2013)

V rámci populace českého strakatého plemene tvořily nejvyšší podíl krávy s podílem 88 % a více krve tohoto plemene. V březnu 2013 bylo v plemenné knize zapsáno 134 270 krav, v roce 2012 ukončilo normované laktace 110 303 krav (44 % krav s podílem C 88% a více, 41 % s C 75 – 87 % a 15 % s C 51 – 74 % (KVAPILÍK A KOL., 2013).

3. Užitkové vlastnosti skotu

3.1 Mléčná užitkovost dojnic

Mléčnou užitkovost hodnotíme při kontrole užitkovosti. Časový úsek na hodnocení laktace bývá nejčastěji tzv. normovaná laktace = 305 dnů. Produkce mléka je u skotu nejcennější a nejdůležitější vlastnost. Přeměna přijímaných živin v tomto směru produkce je podstatně hospodárnější, než při výrobě hovězího masa (FRELICH A KOL., 2011).

Využití živin dodávaných v krmivu je o hodně vyšší než ve výkrmu skotu. V mase se přijaté živiny vrací jen 8 – 12 % energetické hodnoty. Oproti tomu se v mléce vrací 20 – 30 % energetické hodnoty. Mléčná užitkovost má svůj základ ve velmi složité činnosti mléčné žlázy a v činnosti žláz s vnitřní sekrecí ve spojení s nervovým systémem (BOTTO A KOL., 1984).

Tabulka 6. Ukazatele výroby mléka v ČR

Ukazatel	jedn.	2007	2009	2010	2011	2012
Dojnice (průměrný stav)	tis.	410	394	378	374	369
Průměrná denní dojivost	l/krávu	17,94	18,82	18,91	19,53	20,31
Průměrná roční dojivost	l/krávu	6548	6870	6904	7128	7433
Produkce mléka	mil.l	2684	2708	2613	2664	2741
Tržní produkce mléka	mil.l	2619	2588	2508	2555	2629
Tržnost	%	97,6	95,6	96	95,9	95,9
Tučnost mléka	%	3,88	3,85	3,86	3,88	3,85
Nákupní cena mléka	Kč/l	8,37	6,15	7,42	8,26	7,67

(KVAPILÍK A KOL., 2013)

3.2 Vlivy ovlivňující mléčnou užitkovost

Mléčná užitkovost je ovlivněna působením mnoha genetických a prostředím daných faktorů, výši dosažené užitkovosti vždy limituje faktor na nejnižší úrovni.

Vlivy ovlivňující mléčnou užitkovost se dělí na vnitřní a vnější.

Vybrané vnitřní činitele:

Plemenná příslušnost

Dědivost

Vnější činitele:

Věk při prvním otelení

Pořadí laktace

3.3 Plemenná příslušnost

Soustavnou selekcí a chovatelskou prací, opřenu o výsledky kontroly užitkovosti se zvýšila doживost všech kulturních dojených plemen skotu. Některá byla jednostranně šlechtěna na množství produkovaného mléka jako kupříkladu holštýnské plemeno. U těchto plemen se však snížila tučnost mléka ve srovnání s výchozí populací před zušlechtěním. Naopak plemena, od nichž bylo mléko vyváženo do vzdálenějších obchodních center (jersey), dosáhla soustavnou selekcí vysoké tučnosti mléka. U stád, jejichž mléko bylo určeno ke zpracování na sýry a tvaroh, se selekce zaměřila více na obsah mléčné bílkoviny. V současné době velkého přebytku konzumního mléka a másla je plemenářská práce zaměřena výrazně na zvýšení obsahu bílkoviny v mléce, případně na jejich specifické složení (FRELICH A KOL., 2011). U jednostranně šlechtěných plemen na mléčnou užitkovost, je mléčná užitkovost vyšší, než u plemen s kombinovanou užitkovostí. Při snaze zvýšit užitkovost rychleji se používá různých forem křížení s výkonnějšími populacemi. Při jakémkoli šlechtění je však nutné respektovat požadavky dané populace na úroveň výživy, ustájení a ošetřování (HAJIČ A KOL., 1995).

Plemena skotu se mezi sebou liší v doživosti a obsahem mléčných složek jako je tuk a bílkoviny. Plemena s průměrnou užitkovostí 7 000 – 10 000 kg mléka, mezi které patří holstein, red holstein a brown swiss, mají nižší obsah tuku (3,3 – 3,8 %). Oproti tomu plemena jersey a guernsey mají doživost 3 000 – 4 000 kg mléka s obsahem tuku 5 – 6 %. Kombinovaná plemena, mezi která patří český strakatý skot, simentál, fleckvieh apod., mají doživost 6 000 – 7 000 kg mléka o obsahu tuku 4,0 až 4,5 % (FRELICH A KOL., 2011).

V rámci populace českého strakatého plemene tvořily nejvyšší podíl krávy s podílem 88 % a více krve tohoto plemene. V březnu 2013 bylo v plemenné knize zapsáno 134 270 krav, v roce 2012 ukončilo normované laktace 110 303 krav (44 % krav s podílem C 88 % a více, 41 % s C 75 – 87 = a 15 % s C 51 – 74 % (graf č.1.) (KVAPILÍK A KOL., 2013).

V rámci holštýnské a RED holštýnské populace v KU se v posledních letech zvyšuje podíl čistokrevných krav a vysokopodílových kříženek (KVAPILÍK A KOL., 2013)

3.4 Dědivost

Produkce mléka je ovlivňována dědičným založením a prostředím. Dědivost mléčné užitkovosti je nízká ($h^2 = 0,2 - 0,3$) a ovlivňována je zejména prostředím (FRELICH A KOL., 2011).

produkce mléka	$h^2 = 0,25 - 0,30$
procentický obsah bílkovin	$h^2 = 0,50 - 0,60$
procentický obsah tuku	$h^2 = 0,40 - 0,50$
produkce bílkovin v kg	$h^2 = 0,40$
produkce tuku v kg	$h^2 = 0,35$

3.5 Vliv věku při prvním otelení na mléčnou užitkovost

Agroekonomické důvody (nižší náklady na krmení, redukce potřeby ustajovacích míst) hovoří pro snižování věku při prvním otelení (VPO), které by mělo proběhnout mezi 24. až 28. měsícem věku. Podle výpočtů Zemědělské komory Severního Porýní-Vestfálska stojí každý den odchovu navíc v závislosti na

provozních podmínkách 1,50 až 2,50 EUR. Jen ve zvláštních případech, např. při využití extenzivně obhospodařovaných ploch s doplňkovými vyrovnávacími platbami může být u jalovic akceptovatelný vyšší věk při prvním otelení (NEHASILOVÁ, 2007).

Z analýzy, při které byl zjišťován vliv věku jalovic českého strakatého skotu při zařazení do reprodukce na jejich budoucí užitkovost a reprodukční výkonnost, vyplývá, že na první laktaci byl zjištěn statisticky významný vliv věku jalovic při zařazení do reprodukce pouze na délku inseminačního intervalu. Statisticky významný vztah byl zjištěn k obsahu bílkovin na 1. a 2. laktaci, k množství bílkovin na 2. a 3. laktaci a množství tuku na 2. laktaci. Z výsledků je patrné, že jalovice zapouštěné ve věku vyšším než 614 dní dosáhly lepších reprodukčních ukazatelů jako jalovice a prvotelky, ale nižší úrovně parametrů mléčné produkce na 2. a 3. laktaci. Dále plemenice poprvé inseminované po 80. dni po otelení vykázaly statisticky významně vyšší užitkovost (ŠEFROVÁ A KOL., 2009).

Názory na optimální věk při prvním otelení nejsou jednotné. Například u holštýnského skotu se optimální rozmezí pohybovalo podle některých autorů v intervalu 22 až 24 měsíců, které vedlo k omezení výskytu těžkých porodů a k získání optimální produkce mléka na první laktaci. Podle jiných autorů je optimální věk při prvním otelení u holštýnského skotu vyšší. Celá řada prací uvádí jako optimální věk při prvním otelení u holštýnského skotu 23 až 26 měsíců (BUCEK, 2011).

Základním předpokladem nižšího věku jalovic při prvním otelení je jistota dosažení dostatečného vývoje mladého organismu. Při prvním zapaštění přibližně ve věku 16 měsíců musejí jalovice dosáhnout živé hmotnosti v rozmezí od 390 do 425 kg, což odpovídá minimálně 65 % živé hmotnosti po prvním otelení. K dosažení tohoto cíle je nutné zajistit denní přírůstek živé hmotnosti ve výši 730 až 780 g. Fázím s nulovým růstem je nutné bezpodmínečně zabránit (NEHASILOVÁ, 2007). V analýze bylo hodnoceno velké množství dat (více než 69 000 prvních otelení). Z výsledků analýzy, kterou uvedly ČERNOSTRAKATÉ NOVINKY, (2013) vyplynulo, že individuální mléčná užitkovost za prvních 100 dní laktace u jalovic, které se poprvé otelily ve věku 24 měsíců byla o přibližně 150 kg mléka nižší v porovnání s jalovicemi, které se otelily až ve věku 30 měsíců. Průměrný obsah mléčné bílkoviny kontinuálně klesal. Zvláště zajímavé výsledky přineslo porovnání počtu somatických buněk, které stoupalo nadměrně po dosažení věku 30 měsíců, kdy zřejmě dochází ke zhoršení aktivizace „nespecifického“ mechanismu

obranyschopnosti organismu, tzn., že s narůstajícím věkem při prvním otelení dochází k relativně čtenějšímu výskytu poruch zdravotního stavu mléčné žlázy.

Jestliže je dominantním výsledkem úspěšného odchovu vysoká užitkovost na první laktaci, je v první řadě potřeba analyzovat její vztah k věku při prvním otelení. V analýze byla hodnocena zvířata, která se otelila od 24. měsíce svého života po 32. měsíc života. Z výsledků je patrný poměrně malý rozdíl v užitkovosti mezi skupinou s nejvyšším denním nádojem 22,01 kg (věk při otelení 29 měsíců) a nejnižším denním nádojem 21,45 kg (věk při prvním otelení 31 měsíců), který je pouze 0,55 kg mléka denně, což je asi 169 kg mléka za celou laktaci. Z tohoto pohledu můžeme konstatovat, že pro vlastní užitkovost na první laktaci je prakticky jedno, jestli se jalovice otelí ve 24 či 32 měsících svého věku. Tedy zabřezne v 15 anebo 23 měsících. Je zde však zmíněný ekonomický rozdíl. Uváděných 8 měsíců představuje vyšší náklady na odchov ve výši téměř 10 000 Kč. Z druhého pohledu, pokud se budeme věnovat pouze maximální užitkovostem, tak můžeme říci, že tyto byly dosaženy u zvířat otelených 28., 29. a 30. měsíc (21,95 kg, 22,01 kg či 20,97 kg mléka) a tedy zabřezlých ve věku 19 až 21 měsíců (WWW.CESTR.CZ, 2013 c).

3.6 Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost

Jak dojnice dospívá, zvětšuje se její rámec, živá hmotnost a vyvíjí se mléčná žláza a vemeno. V důsledku tohoto dospívání se s pořadím laktací zvyšuje množství mléka za laktaci. Po dosažení dospělosti se opět dojivost snižuje. Pro každé plemeno je charakteristické, ve kterém věku či laktaci, dosahuje maximální užitkovost. U raných plemen nastupuje maximální laktace dříve, ale s tím souvisí dřívější stárnutí dojnice a nižší počet laktací za život. U méně prošlechtěných populací je maximální laktace dosahovaná později, ale je u nich pravděpodobnější pomalejší stárnutí. 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 (FRELICH A KOL., 2011). Mléčná produkce stoupá, ovšem se snižujícím se nárůstem, asi až do 8. roku věku krav v závislosti na plemeni, a potom klesá zvýšeným stupněm (DOLEŽAL A KOL., 2000). Maximální produkci poskytuje dojnice v době tělesné dospělosti to je na třetí až čtvrté laktaci (MIKŠÍK A ŽIŽLAVSKÝ, 1999). Z Tabulky 7. je patrný vysoký nárůst dojivosti mezi 1. a 2 laktací.

Tabulka 7. Užitkovost holštýnských krav (rok 2012)

Pořadí laktace	Počet uzavěrek	Mléko (kg)	Tuk (%)	Tuk (kg)	Bílkoviny (%)	Bílkoviny (kg)	Věk při 1. otelení mezidobí
1.	61 407	8 383	3,77	361	3,33	279	25/2
2. a další	96 126	9 484	3,79	359	3,30	313	416
Celkem	157 533	9 055	3,78	343	3,31	300	x

(KVAPILÍK A KOL., 2013)

Tabulka 8. Užitkovost českých strakatých krav dle pořadí laktace (2012)

Pořadí laktace	Počet laktací	Mléko Kg	Tuk %	Tuk Kg	Bílkoviny %	Bílkoviny Kg	Věk při 1. otelení mezidobí
1.	34 926	6 112	4,07	249	3,54	216	28/12
2. a další	75 377	7 066	3,97	281	3,48	246	396
Celkem	110 303	6 764	4,00	271	3,50	236	x

(KVAPILÍK A KOL., 2013)

Dojivost českých strakatých krav dosáhla v roce 2012 v průměru 6 764 kg mléka (6 112 kg na první a 7 066 kg na dalších laktacích, tab. č. 8). Věk při 1. otelení se v posledních letech mírně snižuje, z ekonomického hlediska je žádoucí další zkrácení mezidobí.

4. Cíl práce

Současný vývoj v mléčné užitkovosti dojnic je charakterizován meziročním zvyšováním dojivosti, ale na druhé straně dochází neustále k poklesu stavů dojnic. Jedním z předpokladů úspěšného chovu dojnic je zajištění ekonomicky efektivní produkce mléka odpovídající výrobním podmínkám a managementu chovu. Z výsledků uzávěrek laktací v ČR za rok 2013 vyplývá, že největší podíl na produkci mléka měly dojnice plemen holštýnské a české strakaté a nejvyšší dojivost dosáhly krávy holštýnského plemene.

Cílem práce bylo zpracovat literární přehled o českém strakatém skotu a o plemeni holštýnského skotu. Dále bylo cílem práce zpracovat a vyhodnotit příslušnými statickými metodami vybrané vlivy působící na mléčnou užitkovost u českého strakatého skotu a holštýnského skotu ve stejných podmínkách. Mezi vybrané vlivy byl zařazen věk při prvním otelení, pořadí laktace, genotyp a vliv plemenné příslušnosti.

5. Materiál a metodika

5.1 Charakteristika podniku

Zemědělský podnik ZEPO Podmoky spol. s r. o. se nachází ve středních Čechách v řepařské výrobní oblasti v nadmořské výšce 220 m. n. m. Společnost vznikla v roce 1992. Hlavní činností podniku je živočišná a rostlinná výroba. Další činnost je navazující, a tím je obchod s vyprodukovanými komoditami. Podnik hospodaří na ploše 615 ha orné půdy.

5.1.1 Živočišná výroba

ZEPO Podmoky chová 300 ks dojeného skotu plemene český strakatý skot a holštýnský skot. Z toho je 130 ks v produkčním stádě. K chovu krav, odchovu jalovic, i výkrmu býků je využita technologie volného ustájení firmy Farmtec.

Průměrná užitkovost skotu za rok 2013 činila 7 482 kg mléka při obsahu tuku 3,96% a obsahu bílkovin 3,45%. V roce 2013 bylo dosaženo průměrné denní dodávky do mlékárny 2 481 kg mléka při průměrné ceně 8,59 Kč. Celkem tedy bylo vyprodukováno 902 361 kg mléka a to při průměrném počtu 128 laktujících dojnic.

V roce 2003 byla postavena produkční stáj pro 150 ks dojnic spolu s rybinovou dojrnou. Postupně se zlepšoval i odchov telat. Telata byla dříve odchovávaná ve velkokapacitním teletníku. Dnes jsou odchovávána v individuálních venkovních boxech, kde jsou po celé období mléčné výživy do věku 56 dnů.

Počátkem roku 2012 byla uskutečněna modernizace rybinové dojirny 2x5 a byl zakoupen zootechnický program Farmsoft pro řízení stáda skotu, který je s touto dojrnou propojen. Tento program poskytuje veškeré důležité informace o průběhu dojení a množství mléka.

V létě roku 2012 proběhla rekonstrukce odchovny mladého skotu z původního vazného ustájení na volné ustájení. Toto ustájení splňuje veškeré podmínky pro kvalitní odchov skotu. V tomto období byl zároveň zrušen i původní teletník a telata na rostlinné výživě byla přesunuta do této odchovny.

Byla zde zlepšena i technologie výživy skotu. Podnik používá krmný vůz s horizontálním mícháním značky Storti Labrador a spolupracuje s odborníky na výživu zvířat firmy Fides Agro. Po vyrovnání krmné dávky a zlepšení podmínek dojení výrazně stoupla mléčná užitkovost. Následkem zvýšení užitkovosti bylo pořízeno větší zařízení na chlazení mléka o objemu 5 000 litů.

Tabulka 9. Průměrná užitkovost za laktaci dle plemene

průměr	1. laktace	2. laktace	3. laktace	4. a vyšší
český strakatý skot	6 134	6 893	7 458	7 698
holštýnský skot	6 570	8 006	8 021	9 134

Dále se podnik zabývá chovem prasat. Vlastní 40 prasnic a vykrmuje se zde cca 300 prasat. Odchovna selat, ani výkrm prasat od založení podniku doposud neprošel žádnou modernizací.

5.1.2 Rostlinná výroba

Rostlinná výroba zajišťuje především krmný fond pro skot. Část produkce se prodává. Vzhledem k výrobní oblasti je stěžejní plodinou cukrová řepa, která se pěstuje na 90 ha orné půdy. Z celkové výměry orné půdy zastupuje největší podíl pšenice 200 ha, ječmen 90 ha, řepka, kukuřice a vojtěška. Výnosy se v loňském roce pohybovaly u řepky ozimé 3,9 t, pšenice 7,5 t, cukrovka 650 t, a ječmen 4,9 t.

5.1.3 Stanovení ceny mléka

Stanovení ceny mléka v roce 2012

Cena mléka se skládá:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 1. Základní cena | 1,05 Kč/lt |
| 2. Cena 1 g bílkoviny ve 100 g mléka | 1,30 Kč |
| 3. Cena 1g tuku ve 100 g mléka | 0,45 Kč |

Množstevní příplatek

Do 500 lit.	0
501 – 1 000 lit.	0,50 Kč/lit
1 001 – 2 000 lit.	0,80 Kč/lit
2 001 – 4 000 lit.	0,90 Kč/lit
4 001 – 6 000 lit.	0,95 Kč/lit
6 001 – 8 000 lit.	1,00 Kč/lit
8 001 – 10 000 lit.	1,05 Kč/lit
10 001 – 12 000 lit.	1,10 Kč/lit
12 001 a více lit.	1,20 Kč/lit

Výsledná třída nestandardního nádoje za celý měsíc:

- Geometrický průměr za 2 měsíce CPM v 1 ml větší než 100 000, srážka z ceny mléka v aktuálním měsíci je 0,70 Kč/lt.
- Geometrický průměr somatických buněk za 3 měsíce v 1 ml nad 400 000, srážka z ceny mléka v aktuálním měsíci je 0,70 Kč/lt.

Denní nestandardy:

- Bakterie coli více než 1 000 v 1 ml – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorů
- Obsah inhibičních látek pozitivní – cena 0 Kč za dodávku v den náběru vzorků
- Bod tuhnutí $> -0,515$ °C – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorků
- Obsah tukuprosté sušiny $<$ než 8,50g/100g – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorů
- Obsah CPM $>$ než 300 000 v 1 ml srážka v den náběru vzorků
- V den náběru denního nestandardu nebude vyplácen množstevní příplatek
- Obsah somatických buněk nad 400 000 v 1 ml – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorků. Srážka bude uplatněna, pokud dojde ke dvěma a více nadlimitním náběrům v průběhu aktuálního měsíce.

Stanovení ceny podle nových podmínek od 1.2.2014:

1) Základní cena při tuku 3,7 % a bílkovině 3,4 %	9,45 Kč
2) Koeficient za bílkovinu	1,20
3) Koeficient za tuk	0,70

Cena = základní cena + koef. tuku x (tuk – 3,7) koef. bílkovina x (bílkovina – 3,4) + množstevní příplatek.

Množstevní příplatek:

Do 500 lit.	0
501 – 1 000 lit.	0,050 Kč/lit
1 001 – 2 000 lit.	0,07 Kč/lit
2 001 – 4 000 lit.	0,09 Kč/lit
4 001 – 6 000 lit.	0,11 Kč/lit
6 001 – 8 000 lit.	0,15 Kč/lit
8 001 – 10 000 lit.	0,20 Kč/lit
10 001 – 15 000 lit.	0,25 Kč/lit
15 001 a více lit.	0,50 Kč/lit

Výsledná třída nestandardního nádoje za celý měsíc:

- a) Geometrický průměr za 2 měsíce CPM v 1 ml větší než 100 000, srážka z ceny mléka v aktuálním měsíci je 0,70 Kč/lt.
- b) Geometrický průměr somatických buněk za 3 měsíce v +ml nad 400 000, srážka z ceny mléka v aktuálním měsíci je 0,70 Kč/lt.

Denní nestandardy:

- a) Bakterie coli více než 1 000 v 1 ml – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorů
- b) Obsah inhibičních látek pozitivní – cena 0 Kč v den náběru vzorků
- c) Bod tuhnutí > - 0,515 °C – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorků
- d) Obsah tukuprosté sušiny < než 8,50g/100g – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorů
- e) Obsah CPM > než 300 000 v 1 ml srážka v den náběru vzorků
- f) V den náběru denního nestandardu nebude vyplácen množstevní příplatek
- g) Obsah somatických buněk nad 400 000 v 1 ml – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorků. Srážka bude uplatněna, pokud dojde ke dvěma a více nadlimitním náběrům v průběhu aktuálního měsíce.
- h) Psychotrofní MO > 50 000 v ml – srážka 1 Kč/lt v den náběru vzorků.

5.2 Materiál

U sledovaného stáda dojnic byly sledovány vybrané ukazatele mléčné užitkovosti. Použitá data byla zjišťována z ukončených laktací u stále laktujících dojnic. Byly vytříděny údaje o kg mléka, % tuku, % bílkovin podle pořadí laktace a plemenné příslušnosti. Do sledovaného souboru bylo zahrnuto 111 dojnic plemene holštýnského a 137 dojnic plemene českého strakatého.

5.3 Metodika

Sledované soubory holštýnských a českých strakatých dojnic byly vytříděny podle genotypu, pořadí laktace a věku při prvním otelení.

Tabulka 10. Počet krav podle genotypu a pořadí laktace

plemeno	1. laktace	2. laktace	3. a vyšší laktace	celkem
H1	24	19	26	69
H2	5	3	1	9
H3	11	9	13	33
C1	41	23	27	91
C2	10	9	6	25
C3	8	7	6	21

Tabulka 11. Počet krav na první laktaci podle věku při prvním otelení

Rozmezí věku při 1. otelení u H	Počet kusů	Rozmezí věku při 1. otelení u C	Počet kusů
22-24 měsíců	9	22-24 měsíců	21
25-26 měsíců	18	25-26 měsíců	24
27 a více měsíců	15	27 a více měsíců	14

U dojnic byly vybrány a hodnoceny tyto ukazatele:

- množství mléka za normovou laktaci, obsah tuku a bílkovin v mléce

Za pomoci programu Statistika 10 a Ms Excel byla zpracována data příslušnými statistickými metodami a vypočítány tyto základní statistické charakteristiky:

- aritmetický průměr (\bar{x}) – je definován jako součet hodnot proměnné dělené jejich počtem
- směrodatná odchylka (s_x) – je definována jako kladná druhá odmocnina výběrového rozptylu
- variační koeficient (v_x) – je definován jako směrodatná odchylka v procentech aritmetického průměru

Rozdíly mezi roztříděnými soubory (genotyp, pořadí laktace, věk při prvním otelení) a jednotlivými vybranými ukazateli mléčné užitkovosti (množství mléka, tuk, bílkoviny) byly porovnány t-testem na hladině významnosti $p < 0,001$ vysoce významné, $p < 0,01$ významné a $p = 0,01$ až $0,05$ pravděpodobně významné.

$p < 0,001$ vysoce významné

$p < 0,01$ významné

$p = 0,01$ až $0,05$ pravděpodobně významné

$p < 0,001$ vysoce významné	+++
$p < 0,01$ významné	++
$p = 0,01$ až $0,05$ pravděpodobně významné	+

6. Výsledky a diskuze

V této kapitole byly vyhodnoceny výsledky mléčné užitkovosti podle genotypu, pořadí laktace a věku při prvním otelení. Výsledky byly zpracovány do tabulek, grafů a rozdíly mezi sledovanými skupinami byly ověřeny t-testem.

6.1 Vyhodnocení mléčné užitkovosti

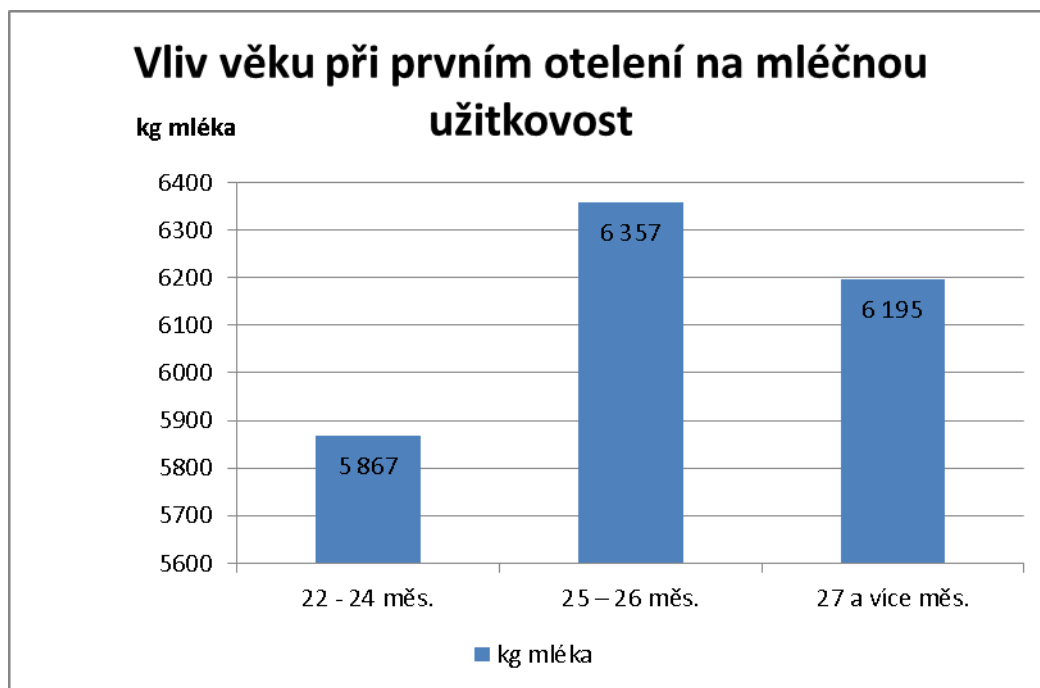
Z ukazatelů mléčné užitkovosti bylo vyhodnoceno množství mléka v kilogramech za laktaci, obsah tuku v procentech a obsah bílkovin v procentech. Vybrané ukazatele byly hodnoceny podle věku při prvním otelení, genotypu, pořadí laktace a plemene. Vliv věku při prvním otelení byl hodnocen podle první laktace.

6.1.1 Vliv věku při prvním otelení na mléčnou užitkovost

Český strakatý skot

Tabulka 12. Vliv věku při prvním otelení u českého strakatého skotu na první laktaci

Vliv věku při prvním otelení na kg mléka					
Věk při 1. otelení	Ks	Průměr	Sm.odch.	Koef. prom. %	t - test
22-24 měs.	21	5867	1072,35	18,28	1:2 0,118
25- 26 měs.	24	6357	991,66	15,60	1:3 0,371
27 a více měs.	14	6195	1009,18	16,29	2:3 0,371
Vliv věku při prvním otelení na % tuku					
22-24 měs.	21	4,14	0,24	5,89	1:2 0,994
25- 26 měs.	24	4,14	0,34	8,14	1:3 0,251
27 a více měs.	14	4,24	0,22	5,08	2:3 0,354
Vliv věku při prvním otelení na % bílkovin					
22 – 24 měs.	21	3,49	0,17	4,76	1:2 0,520
25 – 26 měs.	24	3,45	0,24	7,09	1:3 0,527
27 a více měs.	14	3,45	0,16	4,75	2:3 0,951



Graf 1. Vliv věku při prvním otelení na kg mléka u českých strakatých dojnic

Z tabulky č. 14 a grafu č. 3 je zřejmé, že u českých strakatých dojnic bylo zjištěno největší množství nadojeného mléka na první laktaci ve věku při prvním otelení 25 až 26 měsíců (6 357kg) s obsahem tuku 4,14 % a 3,45 % bílkovin. Rozdíly mezi skupinami nebyly statisticky významné. Nejméně nadojily dojnice otelené ve věku mezi 22 – 24 měsícem (5 867 kg) při nejvyšším obsahu bílkovin 3,49% a obsahu tuku 4,14 %. Průměrná užitkovost v České republice podle (KVAPILÍKA, A KOL., 2013) u českých strakatých krav dosáhla v roce 2012 na první laktaci 6 112 kg, což činí o 245 kg mléka méně než užitkovost u námi sledovaného souboru s nejvyšší užitkovostí ve 25 – 26 měsících. NEHASILOVÁ, (2007) uvádí optimální věk při prvním otelení 24. až 28 měsíců věku, což odpovídá i věku při prvním otelení u námi sledovaného souboru. Z výsledků analýzy ŠEFROVÉ, A KOL., (2013) je patrné, že jalovice otelené ve věku vyšším než 29 měsíců dosáhly nižší úrovně mléčné produkce.

Nejvyššího obsahu tuku 4,24 % dosáhly dojnice otelené ve věku 27 a více měsíců. Tyto dojnice dosáhly užitkovosti 6 195 kg mléka. U námi sledovaného souboru nebyl vzhledem k malému počtu dojnic prokázán statistický významný rozdíl u obsah % tuku a % bílkovin.

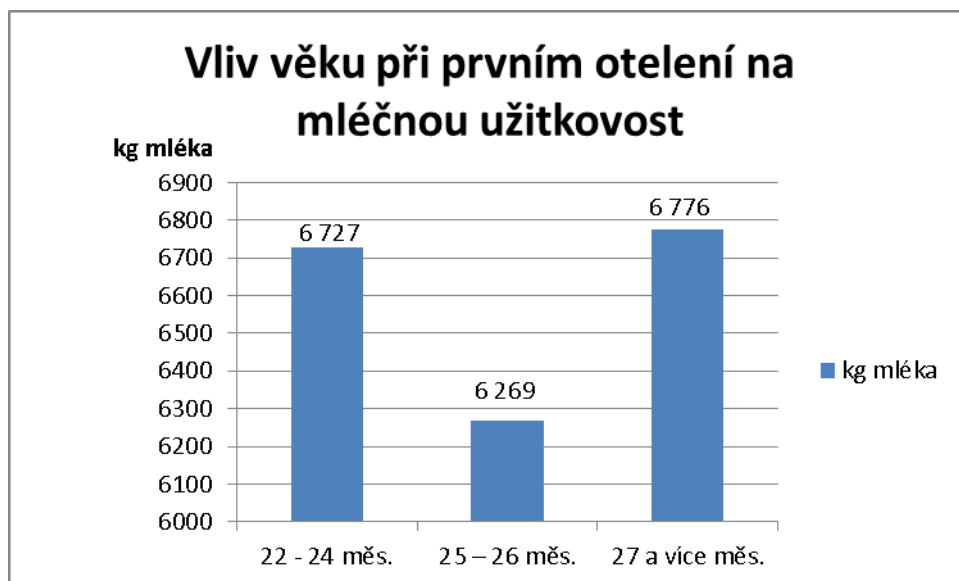
Rovněž uváděné výsledky analýzy vztahů (www.cesrt.cz, 2013 c) mezi průměrným nádojem (22,01 resp. 21,45 kg mléka) a věkem při prvním otelení (24

resp. 31 měsíců) neprokázaly statistický významný vztah mezi úrovní dojivosti a věkem při prvním otelení. Z analýzy vztahů vyplynulo, že pro vlastní užitkovost na první laktaci je prakticky jedno, jestli se jalovice otelí ve 24 či 32 měsících svého věku.

Holštýnský skot

Tabulka 13. Vliv věku při prvním otelení u holštýnského skotu na první laktaci

Vliv věku při prvním otelení na kg mléka					
Věk při 1. otelení	Ks	Průměr	Sm.odch.	Koef .prom. %	t - test
22 - 24 měs.	9	6727	472,20	7,02	1:2 0,293
25 – 26 měs.	18	6269	1225,11	19,54	1:3 0,891
27 a více měs.	15	6776	1000,41	14,76	2:3 0,208
Vliv věku při prvním otelení na % tuku					
22 – 24 měs.	9	4,15	0,35	8,38	1:2 0,270
25 – 26 měs.	18	3,99	0,35	8,65	1:3 0,682
27 a více měs.	15	4,08	0,44	10,81	2:3 0,527
Vliv věku při prvním otelení na % bílkovin					
22 – 24 měs.	9	3,45	0,11	3,47	1:2 0,527
25 – 26 měs.	18	3,40	0,22	6,61	1:3 0,834
27 a více měs.	15	3,47	0,16	4,53	2:3 0,356



Graf 2. Vliv věku při prvním otelení na kg mléka u holštýnských dojnic

Z tabulky č. 15 a grafu č. 4 vyplývá, že nejvyšší užitkovost v kg mléka dosáhly prvotelky holštýnského skotu otelené ve věku 27 a více měsíců (6 776 kg) s obsahem tuku 4,08 % a obsahu bílkovin 3,47 %. Zjištěné rozdíly mezi jednotlivými skupinami u všech sledovaných ukazatelů byly statisticky nevýznamné ($p > 0,05$). KVAPILÍK, (2013) uvádí průměrnou užitkovost v České republice za rok 2012 u dojnic plemene holštýn na první laktaci 8 383 kg, s obsahem tuku 3,77 % a obsahem bílkovin 3,33 % a věk při prvním otelení 25 měsíců. Shodné výsledky uvádí WWW.HOLSTIEN.CZ.(2013).

Podle výsledků u sledovaného stáda dojnic byla nejnižší užitkovost dosažena oproti KVAPILÍKOVÍ A KOL., (2013) u krav při prvním otelení ve věku mezi 25. až 26. měsícem (6 269 kg), což je o 507 kg mléka méně než u dojnic s vyšším věkem při prvním otelení a o 2 114 kg pod průměrnou užitkovostí dojnic v České republice za rok 2012 (KVAPILÍK A KOL., 2013). Podle WWW.HOLSTIEN.CZ, (2013) je požadován věk u plemene holštýn při prvním otelení v rozmezí 23 - 27 měsíců při užitkovosti 7000 - 8000 kg mléka, kdy je předpokládána nejvyšší produkce mléka. Tomuto cíli sledované stádo odpovídá ve věku při prvním otelení, ale neodpovídá v dosahované užitkovosti ani u skupiny s nejvyšší užitkovostí (6 776 kg).

Názory na optimální věk při prvním otelení nejsou jednotné. U holštýnského skotu se optimální rozmezí pohybovalo podle některých autorů v intervalu 22 až 24 měsíců, které vedlo k omezení výskytu těžkých porodů a k získání optimální produkce mléka na první laktaci. Podle jiných autorů je optimální věk při prvním

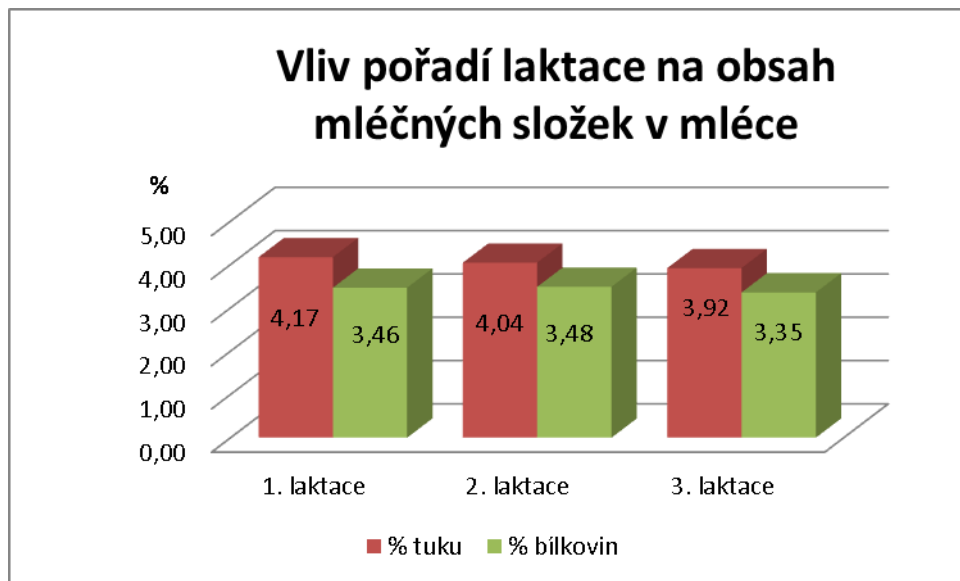
otelení u holštýnského skotu vyšší. Celá řada prací uvádí jako optimální věk při prvním otelení u holštýnského skotu 23 až 26 měsíců (BUCEK, 2011).

6.1.2 Vliv pořadí laktace

Český strakatý skot

Tabulka 14. Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost u českého strakatého skotu

Vliv pořadí laktace na kg mléka					
Pořadí laktace	Ks	Průměr	Sm.odch.	Koef.prom. %	t- test
laktace 1	59	6 144	1030,49	16,78	1:2 0,0002 +++
laktace 2	39	6 895	824,35	11,96	1:3 0,0001 +++
laktace 3 a vyšší	42	7 576	1008,01	13,30	2:3 0,001 ++
Vliv pořadí laktace na % tuku					
laktace 1	59	4,17	0,28	6,69	1:2 0,040 +
laktace 2	39	4,04	0,31	7,76	1:3 0,0001 +++
laktace 3 a vyšší	42	3,92	0,28	7,09	2:3 0,058
Vliv pořadí laktace na % bílkovin					
laktace. 1	59	3,46	0,20	5,74	1:2 0,617
laktace 2	39	3,48	0,22	6,33	1:3 0,009 ++
laktace 3 a vyšší	42	3,35	0,21	6,20	2:3 0,007 ++



Graf 3. Vliv pořadí laktace na obsah mléčných složek v mléce českých strakatých krav

Jak dojnice dospívá, zvětšuje se její rámec, živá hmotnost a vyvíjí se mléčná žláza a vemeno. V důsledku tohoto dospívání se s pořadím laktací zvyšuje množství mléka za laktaci, jak prokazuje tabulka č. 15. Po dosažení dospělosti se opět dojivost snižuje. U sledovaného souboru dojnic nadojila nejvíce mléka skupina dojnic na 3. a vyšší laktaci (7 576 kg) s obsahem tuku 3,92 % a obsahem bílkovin 3,3%. V České republice za rok 2012 dosáhly nejvyšší užitkovosti dojnice na 2. a vyšší laktaci (7 066 kg) s obsahem tuku 3,97 % a obsahem bílkovin 3,48 % (KVAPILÍK A KOL., 2013). Statisticky vysoce významný rozdíl ($p < 0,001$) byl prokázán mezi užitkovostí dojnic na první laktaci (6 144 kg) s obsahem tuku 4,17% a obsahu bílkovin 3,46% v porovnání s dojnicemi na 3. a vyšší laktaci, které nadojily o 1 434 kg mléka více než dojnice na první laktaci, ale dojnice na první laktaci měly statisticky prokázaný vyšší obsah tuku a bílkovin.

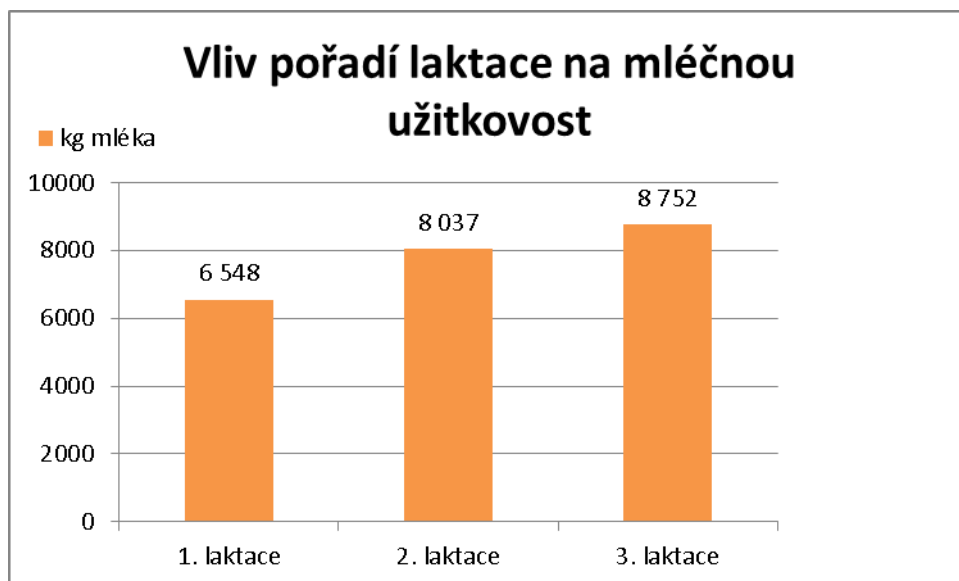
Dojnice na 3. a vyšší laktaci oproti dojnicím na 2. laktaci nadojily o 681 kg mléka více. Tento rozdíl je statisticky významný ($p < 0,001$). Rovněž MIKŠÍK A ŽIŽLAVSKÝ, (1999) uvádějí maximální produkci dojnic na 3. a 4. laktaci v době tělesné dospělosti. Nejméně mléka nadojily dojnice na první laktaci (6 144 kg) s obsahem tuku 4,17 %, což je pravděpodobně statisticky významné v porovnání s dojnicemi na 2. laktaci. Užitkovost dojnic na první laktaci se shoduje s průměrnou užitkovostí dojnic v České republice za rok 2012 (6 112kg mléka) podle KVAPILÍKA A KOL., (2013). Dle chovného cíle podle WWW.CESTR.CZ, (2013) odpovídá užitkovost sledovaných dojnic na 1. laktaci požadavku 5 600 – 6 200 kg

mléka. Užitekčnost starších dojnic odpovídá rovněž požadavku chovného cíle 6 000 – 7 500 kg mléka. Oproti tomu obsah bílkovin neodpovídá u českého strakatého skotu požadavkům chovného cíle, který činí 3,50 % bílkovin.

Holštýnský skot

Tabulka 15. Vliv pořadí laktace na užitekčnost holštýnského skotu

Vliv pořadí laktace na kg mléka					
Pořadí laktace	ks	Průměr	Sm.odch.	Koef.prom. %	t - test
laktace 1	42	6548	1033,37	15,78	1:2 0,0002 +++
laktace 2	30	8037	1394,48	17,35	1:3 0,0001 +++
laktace 3 a vyšší	34	8752	1488,29	17,01	2:3 0,052
Vliv pořadí laktace na % tuku					
laktace 1	42	4,06	0,38	9,33	1:2 0,595
laktace 2	30	4,01	0,34	8,56	1:3 0,201
laktace 3 a vyšší	34	3,95	0,36	9,19	2:3 0,472
Vliv pořadí laktace na % bílkovin					
Laktace 1	42	3,44	0,18	5,29	1:2 0,172
laktace 2	30	3,50	0,23	6,54	1:3 0,249
laktace 3 a vyšší	34	3,38	0,21	6,33	2:3 0,034 +



Graf 4. Vliv pořadí laktace na mléčnou užítkovost u holštýnského skotu

Z tabulky č. 16 a grafu č. 6 je zřejmá nejvyšší užítkovost holštýnských dojnic na 3. a vyšší laktaci s nejnižším obsahem tuku 3,95% a bílkovin 3,38%. Dojnice na 3. laktaci nadojily o 2 204 kg mléka více než dojnice na 1. laktaci, což je statisticky vysoce významný rozdíl ($p < 0,001$). Obsah tuku se u skupin statisticky významně neliší. U dojnic na 2. laktaci je pravděpodobně významný rozdíl ($p < 0,01$) u obsahu bílkovin 3,50 % oproti starším dojnicím 3,38 %. Dojnice na 1 laktaci nadojily o 1 489 kg mléka méně než dojnice na 2. laktaci. Rozdíl je statisticky vysoce významný ($p < 0,001$).

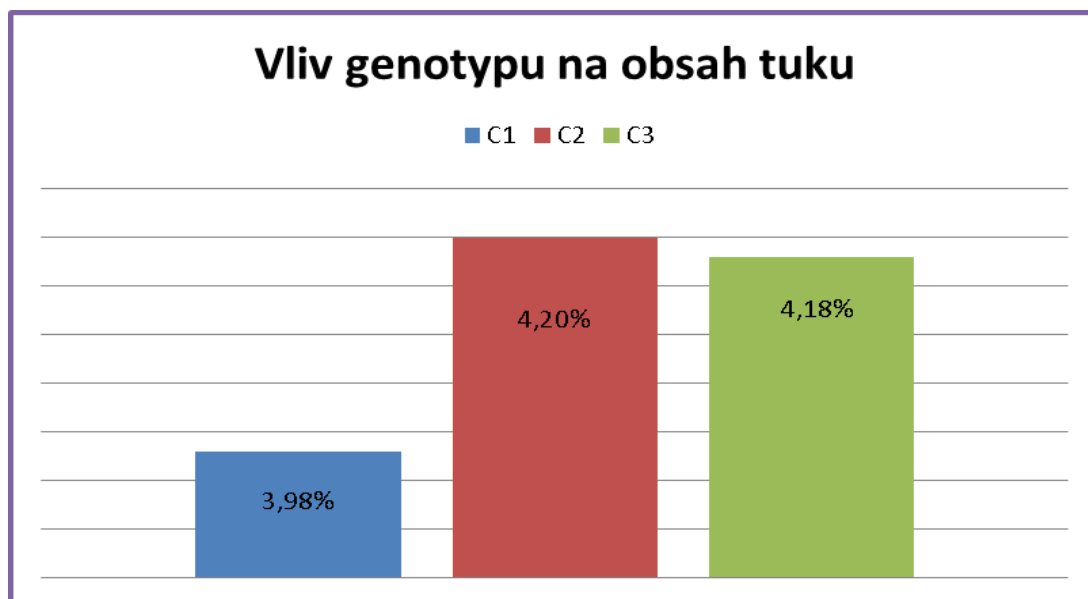
Užitkovost dojnic na 1. a 2. laktaci u sledovaného souboru neodpovídá požadavkům chovného cíle podle množství nadojeného mléka (WWW.HOLSTIEN.CZ, 2013). Sledované dojnice nedosahují ani průměrné užítkovosti dojnic v České republice za rok 2012 (8 383 kg) na 1. laktaci s obsahem tuku 3,74 % a obsahu bílkovin 3,33 % a na 2. laktaci 9 484 kg s obsahem tuku 3,79 % a obsahem bílkovin 3,30 % podle (KVAPILÍKA A KOL., 2013). Obsah tuku v mléce je u námi sledovaného souboru dojnic vyšší než činí průměr populace H podle (KVAILÍKA A KOL., 2013). Dojnice na 3. a vyšší laktaci odpovídají svou užítkovostí 8 752 kg chovnému cíli, který je u dospělých krav 8 500 – 9 500 kg mléka.

6.1.3 Vliv genotypu

Český strakatý skot

Tabulka 16. Vliv genotypu na mléčnou užitkovost u českého strakatého skotu

Vliv genotypu na kg mléka					
genotyp	ks	Průměr	Sm.odch.	Koef.prom. %	t - test
C1 88% a více	91	6843	1000,19	14,62	1:2 0,631 -
C2 75 – 87 %	26	6720	1576,01	23,45	1:3 0,350 -
C3 51 – 74 %	23	6619	1105,24	16,69	2:3 0,799
Vliv genotypu na % tuku					
C1 88% a více	91	3,98	0,27	6,71	1:2 0,001 ++
C2 75 – 87 %	26	4,20	0,36	8,54	1:3 0,002 ++
C3 51 – 74 %	23	4,18	0,30	7,20	2:3 0,872 -
Vliv genotypu na % bílkovin					
C1 88% a více	91	3,43	0,19	5,47	1:2 0,408 -
C2 75 – 87 %	26	3,39	0,31	9,03	1:3 0,096 -
C3 51 – 74 %	23	3,50	0,17	4,95	2:3 0,126 -



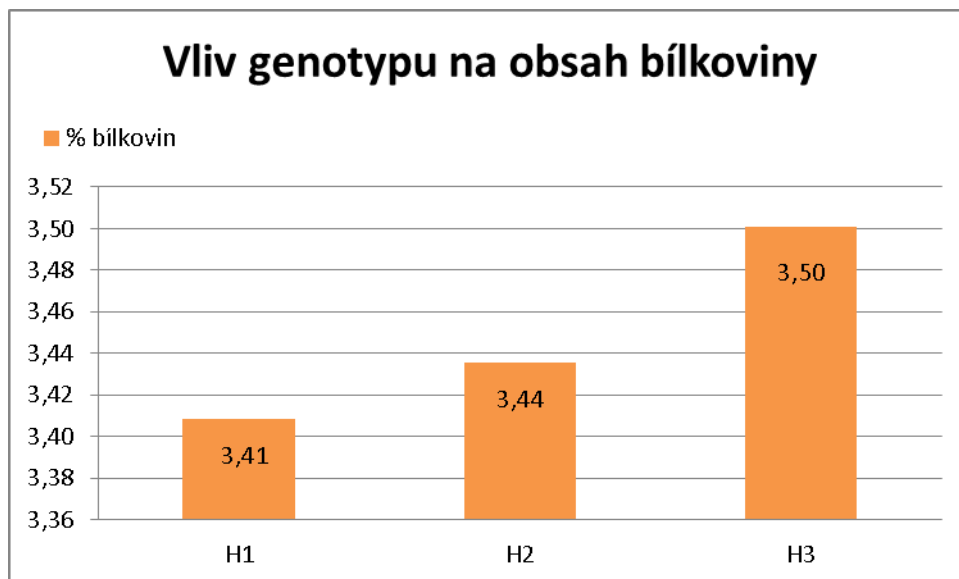
Graf 5. Vliv genotypu na obsah tuku u českého strakatého skotu

Z tabulky č 17 a grafu č. 7 vyplývá nejvyšší užitkovost dojnic plemenné skupiny C1 s podílem krve 88 % a více (6 843 kg mléka) o tučnosti 3,98 % a obsahu bílkovin 3,43 %. Průměrná užitkovost v České republice za rok 2012 činila u dojnic s podílem této krve 88 % a více 6 862 kg s obsahem tuku 3,98 % a obsahem bílkovin 3,5 % (KVAILÍK A KOL., 2013). Oproti tomu u dojnic plemenné skupiny C2 s podílem krve 75 – 87 % byl prokázán staticky významný rozdíl ($p < 0.01$) v obsahu tuku 4,20 % v porovnání s plemennou skupinou C1 s podílem krve 88 % a více (3,98 %). Průměrná tučnost v České republice za rok 2012 činí u plemenné skupina C2 (75 až 87 %) 4,01 % tuku. Z tabulky dále vyplývá nejnižší tučnost u dojnic plemenné skupiny C1 a nejnižší užitkovost u plemenné skupiny C3 s podílem krve 51 – 74 % (6 619 kg). Vliv genotypu na obsah bílkovin v mléce ani na množství kg mléka nebyl statisticky prokázán.

Holštýnský skot

Tabulka 17. Vliv genotypu na mléčnou užitkovost u holštýnského skotu

Vliv genotypu na kg mléka					
genotyp	Ks	Průměr	Sm.odch.	Koef.prom.	t - test
H1 88 % a více	62	7675	1525,18	19,87	1:2 0,523
H2 75 – 87 %	9	8020	1399,18	17,45	1:3 0,808
H3 51 – 74 %	35	7591	1807,32	23,81	2:3 0,511
Vliv genotypu na % tuku					
H1 88 % a více	62	4,00	0,36	8,99	1:2 0,813
H2 75 – 87 %	9	3,97	0,37	9,34	1:3 0,500
H3 51 – 74 %	35	4,05	0,38	9,31	2:3 0,558
Vliv genotypu na % bílkovin					
H1 88 % a více	61	3,41	0,21	6,26	1:2 0,713
H2 75 – 87 %	9	3,44	0,13	3,65	1:3 0,043 +
H3 51 – 74 %	35	3,50	0,21	5,99	2:3 0,381



Graf 6. Vliv genotypu na obsah bílkovin u holštýnského skotu

Z tabulky č. 18 vyplývá nejvyšší užitkovost plemenné skupiny H2 s podílem krve 75 – 87 % (8 020 kg) s nejnižší tučností 3,97 % a obsahem bílkovin 3,44 %. U obsahu bílkovin byl prokázán pravděpodobně významný rozdíl u plemenné skupiny H1 s podílem krve 88 a více % (3,41%) oproti plemenné skupině H3 s podílem krve 51 - 74 % (3,50%). Podle KVAPILÍKA A KOL., (2013) činí průměrná užitkovost dojnic H2 s podílem krve 88 a více % (9 134 kg). Nejméně nadojily dojnice skupiny H3 s podílem krve 51 – 74 % (7 591 kg) což je o 429 kg méně než skupina H2 a o 488 kg méně než průměr této skupiny v České republice. Nejvyšší obsah bílkovin (3,41%) měla skupina H1 s podílem krve 88 % a více. Skupina H3 s podílem krve H 51 – 74 % měla obsah bílkovin (3,50 %).

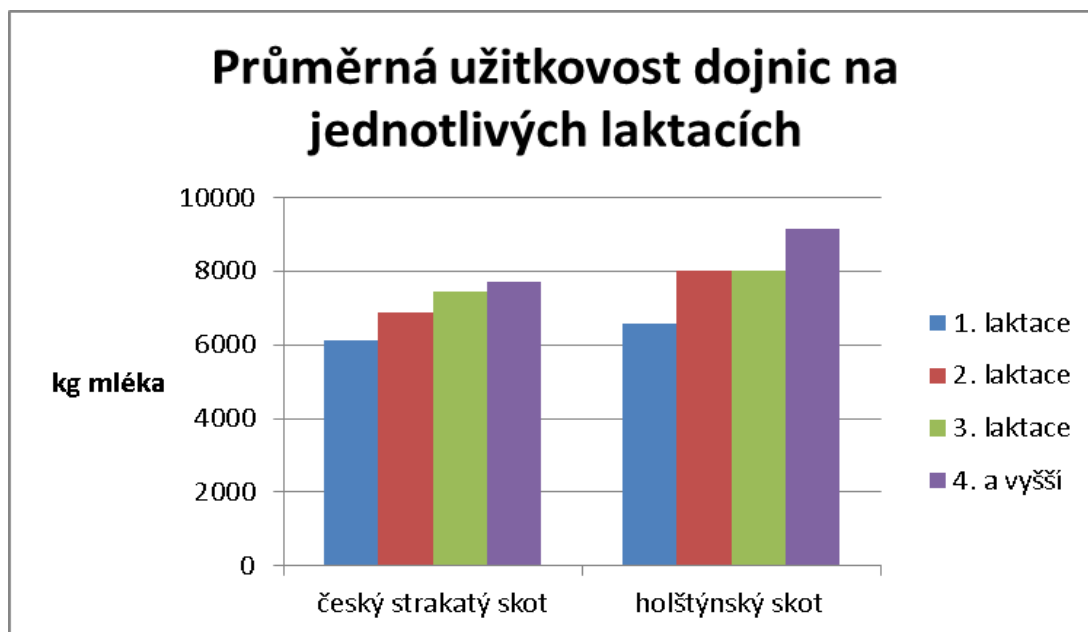
Průměrná užitkovost u plemenných skupin holštýnského skotu v roce 2012 byla v České republice 8 179 až 9 228 kg mléka (KVAPILÍK A KOL., 2013). U námi sledovaného stáda byla dosažena nižší užitkovost oproti průměru v České republice 7 591 až 8 020 kg mléka.

Z výsledků vyplývá nižší užitkovost kg mléka holštýnského skotu u námi sledovaného souboru, ale přesto stádo vykazuje vyšší obsah tuku a bílkovin oproti standardu. Což může být ovlivněno stejnou krmnou dávkou pro kombinovaný a dojný užitkový typ.

6.1.4 Vliv plemene

Tabulka 18. Vliv plemene na mléčnou užitkovost dojnic na první laktaci

Plemeno	ks	Průměr	Sm. odchylka	Var. koef. %	t- test
Vliv plemene na 1 laktaci na kg mléka					
H	42	6548	1033,38	15,78	0,055
C	59	6144	1030,49	16,77	-
Vliv plemene na 1 – 3 a vyšší laktaci na kg mléka					
H	106	7 676	1 603,38	20,88	0,001
C	140	6 783	1 138,13	16,78	+++
Vliv plemene na 1 laktaci na % tuku					
H	42	4,06	0,37	9,33	0,118
C	59	4,17	0,27	6,689	-
Vliv plemene na 1 a 3 a vyšší laktaci na % tuku					
H	106	4,02	0,36	9,06	0,34
C	140	4,06	0,31	7,53	-
Vliv plemene na 1 laktaci na% bílkovin					
H	42	3,44	0,18	5,29	0,521
C	59	3,46	0,20	5,74	-
Vliv plemene na 1 – 3 a vyšší laktaci na% bílkovin					
H	106	3,44	0,21	6,10	0,89
C	140	3,44	0,21	6,21	-



Graf 7. Průměrná užitkovost dojnic na jednotlivých laktacích

Z tabulky č 19 a grafu č.7 je zřejmá vyšší produkce v kg mléka u plemene holštýn, než u českého strakatého skotu. Významně vyšší užitkovost v kg mléka u hoštýnského skotu oproti českému strakatému skotu uvádí celá řada autorů KVAPILÍK, A KOL.,(2013), BOUŠKA A KOL.,(2006), FRELICH A KOL., (2011), MOTYČKA A KOL., (2011). U holštýnských dojnic byla prokázána ve sledovaném stádě vyšší užitkovost kg na první laktaci (6 548 kg), což je o 404 kg více než užitkovost českých strakatých dojnic na první laktaci 6 144 kg. Tento rozdíl je statisticky nevýznamný. Podle KVAPILÍKA A KOL., (2013) dosáhly dojnice českého strakatého skotu v České republice za rok 2012 na první laktaci 6 112 kg mléka. U holštýnských dojnic činila průměrná užitkovost na první laktaci 8 383 kg s obsahem tuku 3,77 % a obsahem bílkovin 3,33 %. Složky mléka u sledovaného stáda jsou u obou plemen shodné jak na 1 laktaci, tak i na 1 - 3 a vyšší laktaci. Stejný obsah složek souvisí s podílem krve českého strakatého skotu vzhledem k převodnému křížení u holštýnského skotu. Vyšší obsah složek u plemene H oproti chovnému cíli může být ovlivněn i stejnou krmnou dávkou pro kombinovaný a dojný užitkový typ. Při hodnocení mléčné užitkovosti na 1. až 3. a vyšší laktaci byla vyhodnocena nejvyšší průměrná užitkovost u plemene H 7 676 kg mléka což je o 803 kg mléka více než průměrná užitkovost českých strakatých dojnic (6 873 kg). Rozdíl mezi plemeny byl prokázán jako statisticky vysoce významný ($p < 0,001$). Při srovnání mléčné užitkovosti v kg mléka u starších krav s chovným cílem pro obě plemena

odpovídá produkci mléka pouze plemeno C. Úroveň dojnic plemene H je hluboce pod průměrným požadavkem chovného cíle pro 1. laktaci (7 000 až 8000 kg) tak i u dospělých krav (8 500 – 9 500 kg) mléka.

6.2 Ekonomické vyhodnocení produkce mléka

Tabulka 19. Měsíční produkce mléka za rok 2013

Měsíc 2013	průměrná denní dodávka (kg)	Celkem (kg)	cena za kg (Kč)	zapojené (ks)
leden	2 790	86 495	7,86	134
únor	2 836	79 428	8,10	133
březen	2 839	88 017	8,14	130
duben	2 817	84 519	8,24	130
květen	2 712	84 080	8,26	132
červen	2 489	74 696	8,44	131
červenec	2 429	72 720	8,53	131
srpen	2 240	69 441	8,35	126
září	2 068	62 038	8,97	120
říjen	2 125	65 900	9,22	124
listopad	2 234	67 024	9,44	123
prosinec	2 193	68 003	9,59	124
celkem	2 481	902 361	8,595	128

Z tabulky č. 19 byla zjištěna průměrná denní dodávka 2 481 kg mléka za rok 2013. V produkci mléka bylo v průměru zapojeno 128 dojnic. Celkem podnik dodal do mlékárny 902 361 kg mléka za průměrnou měsíční cenu za kg mléka 8,595 Kč.

Tabulka 20. Ekonomické vyhodnocení produkce mléka za rok 2013

			Náklady		Tržby		Zisk	
Ks	Produkce kg	Cena/kg Kč	Kg/mléka Kč	KD Kč	Kg/mléka Kč	KD Kč	Kg/mléka Kč	KD Kč
128	902 361	8,595	6,98	134,81	8,595	166	1,615	32

- KD – krmný den

Celková produkce mléka v roce 2013 dosáhla u námi sledovaného stáda 902 361 kg mléka. Náklady na kg mléka činily 6,98 Kč a na krmný den 134,81 Kč. Cena za kg mléka činila v průměru 8,595 Kč a tržby za krmný den 166 Kč. U sledovaného stáda bylo dosaženo zisku za kg mléka 1,615 Kč a za krmný den 32 Kč. KVAPILÍK A KOL., (2013) uvádí náklady na kg mléka 9,14 Kč a na krmný den 187,30 Kč. Cena za kg mléka činila 7,77 Kč a tržby na krmný den byly 160,65 Kč v roce 2012. Podle těchto výsledků činí rozdíl mezi tržbami a náklady na výrobu mléka bez dotací ztrátu 18,39 Kč na krmný den a 0,97 Kč na kg mléka.

7. Souhrn

Při vyhodnocení mléčné užitkovosti u celého sledovaného souboru dle plemenné příslušnosti bylo zjištěno, že vyšší doživnosti dosahují holštýnské dojnice, které nadojily v průměru na 1. až 3. a vyšší laktaci 7 676 kg mléka s obsahem tuku 4,02 % a obsahem bílkovin 3,44%. Jedná se o nižší produkci mléka proti celorepublikovému průměru v ČR za rok 2012 u holštýnských dojnic 9 055 kg s obsahem tuku 3,78 % a obsahem bílkovin 3,31 %. České strakaté dojnice nadojily 6 783 kg mléka za laktaci s obsahem tuku 4,06 % a bílkovin 3,44 %, produkce mléka byla téměř shodná s celorepublikovým průměrem. U množství nadojeného mléka byl potvrzen statisticky vysoce významný rozdíl mezi plemeny na hladině významnosti $p < 0,001$, u obsahu tuku a bílkovin byl rozdíl nevýznamný.

Při vyřídění souboru dle genotypu u českých strakatých dojnic ani u holštýnských dojnic nebyl vyhodnocen statisticky významný rozdíl u mléčné užitkovosti. Nejvyšší užitkovosti dosahovaly dojnice C1 s podílem krve 88 a více % 6 843 kg mléka za laktaci a H2 s podílem krve 75 – 87 % 8 020 kg mléka za laktaci. Obsah tuku podle genotypu obou plemen byl vyhodnocen statisticky jako nevýznamný. Obsah bílkovin byl statisticky vyhodnocen jako pravděpodobně

významný pouze u H1 s podílem krve 88 a více % (3,41%) vs. H3 s podílem krve 51 až 74 % (3,50 %). Rozdíl mezi plemeny s podílem krve 88 a více % byl vyhodnocen jako vysoce významný ($p < 0,001$) u C1 (6 843 kg) vs. H 1 (7 675 kg).

Mléčná užitkovost dle pořadí laktace byla nejvyšší u dojnic holštýnského plemene na třetí laktaci (8 752 kg mléka) a u českého strakatého plemene rovněž na třetí laktaci (7 576 kg mléka). Rozdíly mezi skupinami českého strakatého skotu byly statisticky vysoce významné ($p < 0,001$) u dojnic na první laktaci (6 144 kg) oproti dojnicím na druhé laktaci (6 895 kg) a dojnicím na třetí laktaci (7 576 kg). Rozdíl mezi první a třetí laktací činí 1 432 kg mléka. Rozdíl mezi skupinami holštýnského skotu byl prokázán statisticky vysoce významný ($p < 0,001$) u dojnic na první laktaci (6 548 kg) oproti dojnicím na druhé laktaci (8 037 kg) a dojnicím na 3. laktaci (8 752 kg). Rozdíl mezi plemeny na 3. laktaci byl prokázán jako statisticky vysoce významný ($p < 0,001$) o 1 176 kg mléka více u holštýnského skotu. Obsah tuku mezi plemeny na jednotlivých laktacích byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný na hladině významnosti ($p < 0,001$) pouze u plemene českých strakatých dojnic na první laktaci (4,04 %) oproti dojnicím na třetí laktaci (3,92 %). U obsahu bílkovin byl vyhodnocen významný rozdíl na hladině významnosti ($p < 0,01$) pouze u českých strakatých dojnic na první laktaci (3,46 %) oproti dojnicím na třetí laktaci (3,35 %).

Mléčná užitkovost na první laktaci dle věku při prvním otelení nebyla vyhodnocena jako statisticky významná. Ve věku při prvním otelení 27 a více měsíců dosáhly dojnice českého strakatého skotu nejvyšší užitkovosti (6 776 kg). Dojnice holštýnského skotu dosáhly nevyšší užitkovosti ve věku při prvním otelení 25 až 26 měsíců (6 357 kg). Rovněž i u obsahu tuku a bílkovin nebyl prokázán statistický rozdíl.

8. Závěr

Z této práce vyplývá, že mléčná užitkovost je ovlivněna především plemennou příslušností a dále genotypem a pořadím laktace. U mléčné užitkovosti byla zjištěna nejvyšší průměrná dojivost u dojnic holštýnského skotu, která ale byla nižší oproti průměru populace holštýnského skotu ČR za rok 2012 o 1379 kg. Mléčná užitkovost českých strakatých dojnic byla téměř na stejné úrovni jako průměr ČR za rok 2012. Obsah složek byl u dojnic holštýnského skotu vyšší, než činí požadavek chovného cíle a průměr ČR. Vyšší tučnost u holštýnských dojnic je pravděpodobně zapříčiněna stejnou krmnou dávkou pro kombinovaný a dojný užitkový typ.

Vzhledem k nižšímu počtu holštýnských dojnic a jejich výrazně nižší užitkovosti oproti průměrné užitkovosti v ČR by bylo pro podnik výhodné přejít k chovu plemene českého strakatého skotu. Mléčná užitkovost tohoto plemene odpovídá průměrné užitkovosti v ČR a požadované užitkovosti podle chovného cíle.

9. Použitá literatura

1. BOTTO V., KONÍČEK R., PAŠEK V., ŽIŽLAVSKÝ J. (1984): Chov hovädzieho dobytku. Bratislava, Priroda, 480 s.
2. BOUŠKA J., DOLEŽAL O., JÍLEK F., KUDRNA V., KVAPILÍK J., PŘIBYL J., RAJMON R., SEDMÍKOVÁ M., SKŘIVANOVÁ V., ŠLOSÁRKOVÁ S., TYROLOVÁ Y., VACEK M., ŽIŽLAVSKÝ J. (2006): Chov dojeného skotu. Praha, Profi Press, 186 s.
3. BYCHL A. (2009): Svaz chovatelů holštýnského skotu. Výzkum v chovu skotu: Šlechtění a výživa dojníc s využitím NRC 2001. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., roč. 2010, speciální číslo. ISSN 0139-7265
4. ČESTR (2013 a) 2013: <http://www.cestr.cz/plemeno.html>, [online 10.12.2013].
5. ČESTR (2013 b) 2013: <http://www.cestr.cz/chovny-cil.html>, [online 10.12.2013].
ČESTR (2013 c) 2013: <http://www.cestr.cz/clanky-vysledky-kontroly-uzitkovosti-podle-plemen-a-plemenne-knihy.html>, [online 10.12.2013].
6. FRELICH J. A KOL. (2011): Chov hospodářských zvířat I. 1. vyd. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích fakulta zemědělská, 128 s. ISBN 978-80-7394-298-4.
7. KOPECKÝ J. (1981): Chov skotu. 1. vyd. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 504 s. ISBN 07-115-81.
8. KVAPILÍK J., RŮŽIČKA Z., BUCEK P. (2013): Ročenka. Chov skotu v České republice. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2012. Praha, Českomoravská společnost chovatelů a. s., 103 s. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o.s., Český svaz chovatelů masného skotu, 91 s. ISBN 978-80-87633-02-1.
9. LOUDA F., KRATOCHVÍL L., MOTYČKA J., PYTLOUN J. (1994): Základy chovu mléčných plemen skotu. Praha, Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 35 s.
10. LOUDA, F., STÁDNÍK, L., JEŽKOVÁ, A., MIKŠÍK, J., PŘIBYL, J., (2000): Chov skotu Přednášky. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta agronomická, 186 s. ISBN 80-2130542-8.
11. MALM, N., WIRTH, R., ILLEK, S., STEEGMÜLLER, U. (2010): "Concepts for future solid state lighting solutions", in Tenth International Conference on Solid

State Lighting, Ian Ferguson; Matthew H. Kane; Nadarajah Narendran; Tsunemasa Taguchi, Editors, Proceedings of SPIE Vol. 7784 (SPIE, Bellingham, WA), 778411.

12. MOTYČKA J. (2011): Vývoj stavů dojníc a užitkovosti. *Náš chov: časopis pro živočišnou výrobu.*, LXXI, č. 10, s. 63-65. ISSN 0027-8068.
13. NEHASILOVÁ J. (2007): Věk jalovic při prvním otelení
14. SAMBRAUS, H. (2006): Atlas plemen hospodářských zvířat. 1. vyd. Praha: Brázda, 296 s. ISBN 80-209-0344-5.
15. SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU 2007: Chovný cíl a standard: Šlechtitelský program českého strakatého skotu [online]. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, [cit. 2014-26-03]. Dostupné z: http://www.cestr.cz/files/slechteni_a_reprodukce/slechtitelsky_program_2007.pdf
16. SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU 2014: Výsledky kontroly užitkovosti podle plemen a oddílů plemenné knihy [online]. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2012 [cit. 2014-26-03]. Dostupné z: <http://www.cestr.cz/clanky-vysledky-kontroly-uzitkovosti-podle-plemen-a-plemenne-knihy.html>
17. SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU 2014: Šlechtitelský program holštýnského skotu [online]. Svaz chovatelů holštýnského skotu, [cit. 2014-26-03]. Dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/slechteni-a-legislativa/menu-slechteni-h-skotu>
18. SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR 2013: ČERNOSTRAKATÉ NOVINKY, č.3, st.5
19. URBAN F. 1997: Chov dojeného skotu. Praha: Apros, 289 s. ISBN 80-901100-7-X.
20. VEJČÍK A., A KOL., 2006: Chov hospodářských zvířat. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta. ISBN 80-704-0514-7.
21. ZNAMENANÁ L. (2011): Vyhodnocování důvodů vyřazování dojníc z chovu. Č. B., bakalářská práce (Bc.). Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta

22. ZPRAVODAJ (2013): U Topíren 2: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, roč. 2013, č. 3. ISSN 1214-8016. Dostupné z: www.cestr.cz [online 10.9.2013].