

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra speciální zootechniky

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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Analýza vybraných vlivů na mléčnou užitkovost a plodnost u
stáda českého strakatého skotu

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

Konzultant bakalářské práce: Mgr. Tomáš Tonka

Autor: Ondřej Hora

České Budějovice, duben 2011

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. 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 JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

15. dubna 2011

.....

Hora Ondřej

Děkuji panu prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc., vedoucímu bakalářské práce, za odborné vedení při zpracovávání předkládané bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval také dalším členům katedry speciální zootechniky za věcné připomínky a poskytnutí informací, kterými přispěli k vyhotovení této práce. Dále bych rád poděkoval panu Ing. Jaroslavu Dudovi a zaměstnancům ZP Jasanka Chabrovice a.s. za jejich ochotu při poskytování dat nutných pro vypracování této bakalářské práce.

Analýza vybraných vlivů na mléčnou užitkovost a plodnost u stáda českého strakatého skotu

Abstrakt

Na plodnost a mléčnou užitkovost působí mnoho faktorů. Obecně lze tyto faktory rozdělit na vnější a vnitřní. Co se týče vnějších faktorů, je to například výživa, úroveň odchovu, technologie chovu a lidský faktor. Z vnitřních faktorů je nejvýznamnější genetická výbava jedince, heritabilita a plemenná hodnota rodičů.

Cílem práce bylo vyhodnotit úroveň reprodukce a mléčné užitkovosti u vybraného stáda českého strakatého skotu. Data byla hodnocena za tři laktace v období 2007-2010. Sledovaná byla skupina dojnic českého strakatého skotu o velikosti 190 kusů. Soubor dojnic byl rozdělen podle pořadí laktace, na dojnice na 1., 2. a 3. laktaci. Sledovaná skupina dojnic byla dále dělena podle genetického podílu na skupiny C1 a C2. Ze skupiny C1 byly ještě odděleny dojnice plemenné podskupiny C100. Dále byla ze sledované skupiny oddělena skupina dojnic dle otců. Vybrání byli 3 býci, jejichž dcery měly ve sledované skupině nejvyšší zastoupení, minimální hranice byla stanovena na 15 dcer. U této sledované skupiny nebyl prokázán vliv plemenné hodnoty otců na následnou užitkovost dcer. Tyto výsledky mohou být zkráceny malým počtem dcer ve sledované skupině.

Nejvyšší mléčnou užitkovost vykázala skupina C2 na všech laktacích. Tato skupina měla nejvyšší genetický podíl mléčných plemen. U této skupiny byla nejvyšší užitkovost na 3. laktaci (6793,13 kg). Byl prokázán vliv genetického podílu na jednotlivé reprodukční ukazatele. Nejkratší SP byla na 1. laktaci u skupiny C100 (120,62 dní) a mezidobí na 2. laktaci rovněž u skupiny C100 (379,58 dní). U skupiny C2 s vyšším podílem mléčných plemen (A, R) byly tyto hodnoty horší (141,29 dní a 426,39 dní).

Ze zjištěných výsledků kontroly užitkovosti vyplývá, že skupina dojnic českého strakatého skotu (C100) dosáhla ve sledovaném období podprůměrné hodnoty mléčné užitkovosti (6188 kg), oproti průměrným hodnotám mléčné užitkovosti českého strakatého plemene v České republice. Také reprodukční ukazatele ve sledovaném chovu vykázaly podprůměrnou úroveň v porovnání s průměrem českého strakatého plemene v ČR.

U sledovaných skupin dojnic byl zjištěn významný rozdíl u poruch plodnosti. Bylo zjištěno, že nejčastějším důvodem vyřazení plemenic byly poruchy plodnosti (71,9%) a jiné zdravotní důvody (22,1%). Ve sledovaném chovu byla zjištěna průměrná dlouhověkost. Skupina C100 měla v průměru 3,07 otelení, skupina C2 pak 3,58 otelení.

Klíčová slova: *skot, české strakaté plemeno, dojnice, mléčná užitkovost, reprodukční ukazatele*

Analysis of selected effects on milk production and fertility in the Czech Pied cattle herd

Abstract

The fertility and milk yield are many factors. Generally, these factors can be divided into external and internal. Regarding external factors, including, for example, nutrition, the level of breeding, breeding technology, mobility and the human factor. The most important internal factor is the individual's genetic makeup, heritability and breeding value of parents.

The aim was to assess the level of milk production and reproduction of selected Czech Pied cattle herd. The data were evaluated in 3 of lactation in the period 2007-2010. Follow-up was a group of Czech Pied dairy cattle on 190 pieces. File cows were divided according to lactation, the cows at 1, 2 and 3.laktacions. The reference group of cows were subdivided according to the genetic contribution to C1 and C2. The C1 were still separated dairy herd subgroups C100.

Furthermore, the observed group of dairy cows as a separate group of fathers. Chosen were 3 bulls whose daughters were in the study group, the highest proportion, the threshold was set at 15 daughters. In the monitored group did not demonstrate the influence of breeding value of the fathers of the fathers upon the subsequent performance of daughters. These results may be distorted by a small number of daughters in the sample.

The highest milk production showed a C2 for all lactations. This group had the highest proportion of genetic dairy breeds. This group had the highest performance at the 3rd lactation (6793.13 kg). Has been shown to influence the genetic contribution to individual reproductive performance. The shortest SP was the first lactation group C100 (120.62 days) and the second interim Lactation is also a group C100 (379.58 days). In group C2 with a higher proportion of dairy breeds (A, R), these values were lower (141.29 days and 426.39 days).

The observed results of performance tests show that a group of dairy cows of Czech Pied cattle (C100) has, for the period of below average values of milk yield (6188 kg), compared with average values of milk yield of the Czech Spotted breed in the Czech Republic. Also, reproductive performance observed in animals showed below-average performance in comparison with the average of the Czech Spotted breed in the country.

The cows were monitored groups revealed a significant difference in fertility problems. It was found that the most common reason for exclusion breeding cows were fertility disorders (71.9%) and other medical reasons (22.1%). The observed density was the mean longevity. C100 group had an average calving 3.07, then 3.58 C2 calving

Key words: *cattle, czech pied cattle, dairy cow, milk performance, reproductive performance*

Obsah

1.	Úvod	8
2.	Literární přehled	9
2.1	Charakteristika českého strakatého plemene.....	9
2.1.1	Plemenná znaky.....	9
2.1.2	Struktura populace.....	9
2.1.3	Základní parametry chovného cíle.....	9
2.1.4	Chovný cíl a standard plemene český strakatý skot.....	10
2.1.5	Zušlechťování českého strakatého plemene	10
2.2	Mléčná užitkovost a její hodnocení.....	11
2.2.1	Laktace.....	11
2.2.2	Laktační křivka.....	11
2.2.3	Kontrola mléčné užitkovosti	11
2.2.4	Složení mléka	12
2.2.5	Kvalita mléka.....	13
2.3	Ukazatele plodnosti, poruchy plodnosti	13
2.3.1	Věk jalovic při prvním zapuštění.....	13
2.3.2	Inseminační index.....	14
2.3.3	Inseminační interval.....	14
2.3.4	Servis perioda.....	14
2.3.5	Mezidobí.....	15
2.3.6	Poruchy plodnosti.....	15
2.4	Říjový cyklus plemenic	15
2.5	Hlavní faktory ovlivňující úroveň reprodukce a mléčné užitkovosti.....	16
2.5.1	Vliv výživy.....	16
2.5.2	Bioklimatické vlivy.....	17
2.5.3	Vliv pořadí laktace.....	17
2.5.4	Dědičnost.....	17
2.5.5	Vliv technologie ustájení.....	18
2.5.6	Vliv zdravotního stavu.....	18
2.5.7	Věk a hmotnost při prvním zapuštění, věk při první otelení	18
2.6	Produkční využití (dlouhověkost) krav.....	20
2.7	Brakace - vyřazování krav ze stáda.....	21
2.8	Vliv plemenné hodnoty rodičů	21
2.9	Význam plodnosti.....	21
2.9.1	Vztah mléčné užitkovosti a plodnosti.....	21
3.	Cíl práce	22
4.	Materiál a metodika	22
4.1	Charakteristika sledovaného chovu.....	22
4.2	Materiál.....	23
4.3	Metodika.....	23

5.	Výsledky a diskuze	25
5.1	Věk při prvním otelení.....	25
5.2	Užitkovost za 305 dní laktace.....	26
5.3	Inseminační interval.....	27
5.4	Mezidobí.....	28
5.5	Servis perioda.....	29
5.6	Inseminační index.....	30
5.7	Užitkovost dcer podle původu ze strany otce	30
5.8	Příčiny vyřazování dojnic ve sledovaném chov.....	31
5.9	Doba přežitelnosti.....	32
6.	Souhrn a závěr	34
7.	Seznam použité literatury	36

1. Úvod

Chov skotu patří mezi významné, ale i ekonomicky nejnáročnější odvětví v rámci zemědělské výroby. Jeho výsledky významně ovlivňují ekonomiku podniku.

Český strakatý skot patří do skupiny plemen kombinovaného skotu, která je typická pro oblast centrální Evropy. V těchto oblastech má chov kombinovaného skotu svoji dlouholetou tradici. Na celkových stavech skotu v České republice se podílí zhruba jednou polovinou. Český strakatý skot se v chovu osvědčil pro svoje všestranné produkční využití, menší náročnost na podmínky chovu a přizpůsobivost na klimatické i technologické podmínky chovu.

Příznivá je i stabilní plodnost, nízká frekvence zdravotních poruch, odolnost proti zánětům vemene a schopnost dobrého příjmu krmiv.

České strakaté plemeno je dlouhodobě šlechtěno na kvalitní mléčnou i masnou užitkovost, ve které vykazuje dlouhodobě kvalitních výsledků.

V chovech českého strakatého plemene se dlouhodobě užívá čistokrevné plemenitby za použití plemenných býků z domácího šlechtění. V menším rozsahu jsou v plemenitbě užíváni také býci fylogeneticky příbuzných plemen ze SRN, Švýcarska, Rakouska a Francie.

Hlavním zájmem každého chovatele je vlastnit ziskové stádo, které mu při kvalitní reprodukci zajistí vysokou produkci.

Pravidelná a kvalitní reprodukce je základní podmínkou ekonomické produkce v chovech hospodářských zvířat. U skotu se tato důležitost ještě zvyšuje vzhledem k tomu, že skot patří mezi zvířata s relativně dlouhou dobou březosti, během níž produkuje většinou pouze jedno mládě.

Význam reprodukce v dnešní době také stoupá z důvodu stále se zhoršujících reprodukčních ukazatelů. Podle výsledků kontroly užitkovosti jsou v dnešní době tyto poruchy nejčastější příčinou vyřazení plemenice z chovu. Tento fakt přináší také významné finanční ztráty v důsledku nutnosti obnovit stádo. Ekonomickým zájmem by mělo být zajištění využívání dostupných nejefektivnějších technologií, jejichž aplikací dojde k dosažení vyšší užitkovosti, včetně výsledků reprodukce, při omezování nákladů.

Opomenout nelze také význam chovu skotu pro kvalitní výživu člověka. Mléko je významným zdrojem mléčných bílkovin. Celková produkce mléka se odvíjí od denní produkce, perzistence a délky laktace. Za jeden z klíčových faktorů tak lze považovat úroveň mléčné užitkovosti, a je tedy v zájmu chovatele, aby dosáhl co nejlepšího výsledku.

2. Literární přehled

2.1 Charakteristika českého strakatého plemene

Český strakatý skot je původním plemenem chovaným na území České republiky, které vzniklo převodným křížením českých červinek především se skotem bernským a dalších plemen, simenským a freiburským. Jedná se o plemeno s kombinovanou maso-mléčnou užitkovostí (tzn., že převládá užitkovost mléčná nad užitkovostí masnou). Přibližný požadovaný poměr užitkovosti, na který je toto plemeno šlechtěno, je maso:mléko 40:60 procentům. Plemeno se řadí do světové populace strakatých plemen skotu, spolu s německým strakatým, rakouským strakatým a švýcarským strakatým skotem, která jsou stejného fylogenetického původu. Jednoznačný význam a vliv tohoto plemene na našem území lze demonstrovat tím, že tvoří přibližně polovinu z celkového počtu skotu chovaného na našem území (www.agropres.cz, 2010).

Jeho uplatnění oproti holštýnskému skotu je především v méně příznivých výrobních oblastech z důvodů jeho menší náročnosti a lepší adaptability k daným podmínkám prostředí. Požadována jsou zvířata se zvýrazněnými znaky mléčnosti, dobrým osvalením a harmonickou stavbou těla. Dobrý zdravotní stav končetin a mléčné žlázy, menší náročnost na kvalitu krmné dávky bez velkého vlivu na produkci, dobré mateřské vlastnosti a dobrá pastevní schopnost jsou přednostmi tohoto plemene (Bouška a kol., 2006).

Plemenní býci strakatého skotu jsou již sedm let zapisováni do jednotné plemenné knihy českého strakatého skotu a fylogeneticky příbuzných plemen v České republice. Účelem plemenné knihy, jejímž nositelem je Svaz chovatelů českého strakatého skotu, je cílevědomé a soustavné zdokonalování genetické úrovně celé strakaté populace tak, aby na každé úrovni chovu bylo dosahováno optimální výkonnosti plemene, jeho hospodárnosti a konkurenční schopnosti (Kulovaná, 2001).

2.1.1 Plemenné znaky

Český strakatý skot se vyznačuje středním až větším tělesným rámcem s přiměřeně silnou kostrou, dobrým osvalením. Exteriér vyniká hlubokým a prostorným hrudníkem, a dobře utvářenou zádí. Vemeno má polokulovitý tvar. (www.cestr.cz, 2011).

2.1.2 Struktura populace

Z důvodu intenzivního šlechtění početní stavy plemenic i plemeníků původního českého strakatého skotu rychle klesají a jsou rozptýleny po celé České republice (Bouška a kol., 2006).

Šlechtitelský program z roku 2010 uvádí celkový počet krav 188925 kusů, český strakatý skot se podílí 47,6% na celkovém počtu kombinovaných a dojných plemen v České republice.

2.1.3 Základní parametry chovného cíle

U mléčné užitkovosti prvotelek je požadována užitkovost 5600-6200 kg mléka, u dospělých krav 6000-7500 kg mléka při obsahu bílkovin v mléce nejméně 3,5%, obsahu tuku v mléce 4,0-4,1 %. Poměr obsahu těchto složek by měl dosahovat

1:1,15-1,20. U ranosti je požadován věk při prvním zapuštění 16-18 měsíců a věk při prvním otelení 26-28 měsíců. U plodnosti jsou očekávány tyto parametry: servis perioda do 100 dní, inseminační index do 1,8, březost po první inseminaci u jalovic 60-70% a u krav 50-60% a mezidobí 380-390 dní (www.cestr.cz, 2011).

2.1.4 Chovný cíl a standard plemene český strakatý skot

Chovný cíl plemene je zaměřen na vysokou hospodárnou produkci kvalitního mléka a masa. U masné užitkovosti je cílem přírůstek nad 1300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 58 % (Bouška a kol., 2006).

Jak uvádí Kučera a Král (2007), český strakatý skot se na celkové produkci podílí asi 48%. Plemeno je šlechtěno podle schváleného šlechtitelského programu.

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.

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

Standard plemene

- hmotnost jalovic ve věku 12 měsíců 340 – 360 kg
- hmotnost býků ve věku 12 měsíců 500 – 530 kg
- hmotnost jalovic při 1. zapuštění 420 – 450 kg
- hmotnost v dospělosti – krav 650 – 750 kg
- výška v kříži dospělých – krav 140 – 144 cm
- býků 152 – 160 cm
- býků 1 200 – 1 300 kg

(www.cestr.cz, 2011)

2.1.5 Zušlecht'ování českého strakatého plemene

V rámci šlechtění plemene bylo v 60. letech 20. století přistoupeno k zušlechtění tímto plemenem: Ayrshire (to vedlo k zlepšení konstituční pevnosti, tvarových a funkčních vlastností vemene, utváření končetin, produkce mléka).

Toto křížení napomohlo ke zlepšení mléčné užitkovosti, ale zároveň došlo ke zhoršení masné užitkovosti a zmenšení tělesného rámce (www.zootechnika.cz, 2010).

Vetýška a Pytloun (2000) upozorňují, že od počátku 70. let jsou u šlechtění českého strakatého plemene, ale i ostatních plemen užívány dlouhodobé šlechtitelské programy. Tyto programy vycházejí ze stanoveného standardu plemene, zahrnující produkci mléka a bílkovin, masnou užitkovost vyjádřenou denním přírůstkem býků ve výkrmu, ale i tělesný rámec, exteriér a další doplňující znaky.

Od počátku 80. let splynulo zušlecht'ovací křížení s ayrshierem a červeným holštýnským skotem. Populace českého strakatého skotu byla tvořena s důrazem na mléčnou produkci (Frelich a kol., 2001).

2.2 Mléčná užitkovost a její hodnocení

Produkce mléka je u skotu nejcennější a nejdůležitější vlastnost (Frelich a kol., 2001). Botto a kol. (1988) uvádí, že vyjádření hodnoty této vlastnosti v litrech nebo kg označujeme jako dojnost. Mléčná užitkovost má biologický a funkční základ ve velmi složité činnosti mléčné žlázy, žláz s vnitřní sekrecí a činnosti nervového systému.

Výsledky kontroly užitkovosti za rok 2009/2010 uvádějí pro dojnice českého strakatého skotu na 1. laktaci průměrnou hodnotu 5882 kg mléka a na 2. a vyšší laktaci 6827 kg mléka, průměrná užitkovost byla v tomto období 6521 kg mléka (Kvapilík, 2010).

Kontrola užitkovosti plemen za rok 2008/2009 uvádí pro srovnání u holštýnského skotu tyto výsledky na 1. laktaci 8007 kg mléka, na 2. laktaci 8987 kg mléka a na 3. laktaci 8919 kg mléka. Průměrná užitkovost dojnic holštýnského skotu byla ve sledovaném období 8586 kg mléka (Kvapilík, 2010).

2.2.1 Laktace

Jak uvádí Hajič a kol. (1995), laktací rozumíme produkcí mléka v období od otelení do zaprahnutí. Sleduje se na základě kontroly mléčné užitkovosti v pravidelných intervalech. Průběh laktace lze znázornit tzv. laktační křivkou. V období porodu a bezprostředně po něm nastává hojná sekrece všech složek mléka. V tomto období se v mléčné žláze tvoří mlezivo (Bouška a kol., 2006).

Mlezivo, které se výrazně liší svým složením od mléka, je prvním sekretem tvořeným po porodu (Klein, 2008). Odlišnosti ve složení se projevují 4-6 dní po porodu (Frelich a kol., 2001). Doležal a kol. (2000) uvádí, že složení a produkci mléka výrazně ovlivňuje stadium laktace. Po dosažení vrcholu laktace produkce mléka postupně klesá. Rychlost poklesu, stejně jako přetrvávání vysoké hodnoty produkce mléka se nazývá perzistence. Mléčnou produkci krav snižuje pokračující březost.

2.2.2 Laktační křivka

Laktace má dvě fáze. Po otelení se produkce mléka postupně zvyšuje. Tato fáze, označovaná jako fáze vzestupná, trvá cca 30-60 dní. Období vzestupu laktace je obdobím rozdojování.

Po dosažení nejvyšší denní dojivosti následuje sestupná fáze laktace, kdy denní produkce mléka klesá až po zaprahnutí (Mikšík, 2005). Mikšík (2005) také uvádí, že v průběhu laktace se mění množství mléka, ale i jeho složky. Obsah bílkovin a tuků se snižuje ve vzestupné fázi laktace a naopak se zvyšuje v její sestupné fázi. Změny množství mléka v průběhu laktace se nejčastěji hodnotí podle indexu perzistence $P_{2:1}$. Index perzistence udává poměr mezi množstvím mléka za druhých sto dní k množství mléka za prvních sto dní. Takto získaná hodnota se násobí stem a výsledek se udává v procentech. Dědičnost perzistence laktace je velmi nízká. Dědivost se udává kolem 0,15 – 0,25 (Žížalovský, 2005). Tabulka č. 1 udává hodnocení laktace a perzistence.

2.2.3 Kontrola mléčné užitkovosti

Kontrola užitkovosti (KU) dojených krav je v ČR, stejně jako v dalších státech EU prováděna podle zásad pro KU skotu (Kvapilík a kol., 2009). Mezi parametry, které jsou sledovány, patří dojivost, obsah bílkovin, obsah tuku, močoviny, acetonu, kyseliny citronové a také počet somatických buněk, který je také ukazatelem kvality mléka.

Tab. č.1 : Hodnocení laktace a stupně perzistence

Index	Stupeň perzistence	Tvar laktační křivky
nad 90	výborný	příliš plochá
80 - 89,9	velmi dobrý	plochá
70 - 79,9	dobry	normální
60 - 69,9	málo uspokojivý	příkrá
do 59,9	špatný	velmi příkrá

(Hajič a kol., 1995)

Výsledky kontroly užítkovosti podle oddílů plemenné knihy (PK) za kontrolní rok jsou patrné v tabulce (Tab 2).

Tab. č.2 Výsledky kontroly užítkovosti podle oddílů plemenné knihy (PK) za kontrolní rok 2009/2010

Oddíl PK	Pořadí laktace	Počet normovaných laktací	Mléko kg	Tuk %	Tuk kg	Bílkovina %	Bílkovina kg	Věk prvního otelení/ mezidob
PCA	1. laktace	26156	5920	4,04	239	3,50	207	28/10
	2. a vyšší	55966	6864	3,94	270	3,44	236	397
	celkem	82122	6563	3,97	260	3,46	227	
	meziroč. roz.	-5452	34	-0,02	-1	0,03	3	-1
PCB	1. laktace	7761	5829	4,10	239	3,51	204	28/15
	2. a vyšší	14766	6822	3,98	272	3,44	234	402
	celkem	22527	6480	4,02	261	3,46	224	
	meziroč. roz.	-356	-93	-0,01	-4	0,03	-1	1
PCC	1. laktace	4846	5760	4,08	235	3,50	201	28/10
	2. a vyšší	10036	6632	3,98	264	3,42	227	401
	celkem	14882	6348	4,01	255	3,44	219	
	meziroč. roz.	-1136	-35	-0,02	-2	0,03	1	-3
Celkem	1. laktace	38763	5882	4,06	239	3,50	206	28/11
	2. a vyšší	80768	6827	3,95	270	3,44	235	398
	celkem	119531	6521	3,98	260	3,45	225	
	meziroč. roz.	-6944	2	-0,03	-1	0,02	2	-1

Zdroj: www.cestr.cz, 2011

2.2.4 Složení mléka

Frelich a kol. (2001) uvádí, že mléko je významným zdrojem kvalitních bílkovin, vitamínů, minerálních látek a esenciálních nenasycených mastných kyselin. Mléko má vysokou biologickou hodnotu, obsahuje více než 200 různých látek. Z toho je 60 mastných kyselin, 40 minerálních prvků, 20 aminokyselin, 17 vitamínů, řadu enzymů a hormonů. Mezi základní složky mléka patří bílkoviny, tuk, laktóza, voda a minerální látky (Jelínek a kol., 2003).

Vlastnosti mléka se mění v průběhu dojení i laktace. Mléko v prvních 5-6 dnech po porodu se nazývá mlezivo (kolostrum). Kolostrum je charakteristické svou nažloutlou barvou. Má kyselé pH a při jeho zahřátí dochází k denuraci, proto nesmí být 5 dní po porodu míseno s normálním mlékem. Na rozdíl od mléka obsahuje více

sušiny, minerálních látek, proteinů a lipidů. Naproti tomu obsahuje méně laktózy (Urban a kol., 1997).

Složení mléka udává tabulka (Tab. 3).

2.2.5 Kvalita mléka

Doležal (2000) uvádí, že kvalitu mléka lze definovat jako soubor nejdůležitějších a zároveň změřitelných vlastností, které nám dávají informaci o vhodnosti zpracování a kulinářské úpravě. Hlavním ukazatelem ale zůstává zdravotní nezávadnost mléka pro konzumenty.

Faktory ovlivňující kvalitu mléka lze rozdělit na vnější a vnitřní. Mezi vnější faktory řadíme zejména úroveň výživy, technologii chovu a lidský faktor.

Mezi vnitřní faktory patří například genotyp, fyziologie mléčné žlázy, zdravotní stav dojnice, její věk a živá hmotnost (Louda a kol., 2000).

Lindo (2003) upozorňuje, že mléko nesmí obsahovat zárodky infekčních chorob a jiné nebezpečné zárodky, které by mohly ohrozit zdraví člověka, jsou pro něj přenosné a nakažlivé.

Tab. č.3 : Složení mléka a mleziva

Složka	Mléko (%)	Mlezivo (%)
Voda	87,5	75,4
Sacharidy	4,7	3,3
Lipidy	3,8	5
Proteiny	3,3	15,1
Minerální látky	0,7	1,2

Zdroj: Mikšík, 2005

2.3 Ukazatele plodnosti, poruchy plodnosti

Sledování a pravidelné vyhodnocování reprodukčních ukazatelů krav nejen umožňuje odhalit existující problémy reprodukčního procesu v chovu, ale často je i zdrojem prvních signálů o neschopnosti zvířat vyrovnávat se nadále se svými životními podmínkami (Bouška a kol., 2006).

2.3.1 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 zdravotním stavu jalovic již od narození (Bouška a kol., 2006). Je ovlivněn technikou a technologií chovu, výživou, zdravotním stavem, plemen aj. První inseminaci většinou uskutečňujeme ve věku 14 - 18 měs. v závislosti na plemeni.

2.3.2 Inseminační index

Bouška a kol. (2006) uvádí, že inseminační index vyjadřuje počet inseminací potřebných k zabřeznutí jedné plemence. Pokud do výpočtu započítáme pouze počty inseminací plemenic, které zabřezly, získáme tzv. čistý inseminační index. Jeho hodnota poměrně dobře odráží schopnost plemenic, zabřeznout a je považována

za vyhovující, pokud nepřesáhne u krav hodnotu 2,0. U jalovic je tento ukazatel vždy nižší.

Pokud do výpočtu zahrneme všechny inseminace v dané skupině plemenic a vztáhneme je k počtu zabřezlých plemenic, získáme tzv. hrubý inseminační index. Jeho hodnota je výrazně ovlivněna termínem, ve kterém se vyšetřují plemenic na březost. Současně se do jeho hodnoty výrazně promítá úroveň brakace přebíhalek, zejména v malých chovech. Nicméně poskytuje informaci o celkové míře zabřezávání v chovu. Inseminační index není ovlivněn detekcí říje.

K nežádoucímu zvýšení počtu inseminací dojde v případě zapuštění ve špatném termínu (tichá říje, nesprávná a nevýrazná říje), nebo při fyziologických poruchách plodnosti (Frelich a kol., 2001). Burdych, Všetečka a kol. (2004) uvádí, že za velmi dobrou se považuje hodnota do 1,5, dobrá 1,6 – 1,8, nepříznivá je hodnota 1,9 – 2,0 a nevyhovující je nad 2,0.

2.3.3 Inseminační interval

Je to časové období od otelení do první inseminace po porodu. Vlastní cílová hodnota tohoto ukazatele závisí na konkrétních podmínkách chovu (Bouška a kol., 2006). Jeho délka závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevů říje (Frelich a kol., 2001). Nejsou-li zvířata stresována užítkovostí, výživou a dalšími faktory, může být reálný cíl 50-65 dní. Dojnice s dobrou kondicí při porodu vykazují projevy první říje dříve než dojnice v horší kondici. K nečastějším příčinám prodlouženého intervalu patří taktika chovu na farmě, špatná detekce říje a poruchy plodnosti krav. (Bouška a kol., 2006). Podle Kvapilíka a Bucka (2005) odpovídá dobré plodnosti délka inseminačního intervalu do 75 dnů. Kvapilík (2010) uvádí za rok 2009 průměrnou délku inseminačního intervalu u českého strakatého skotu 83,6 dní.

Burdych a kol.(1995) hodnotí délku intervalu takto:

- příliš nízký do 60 dní
- výborný 61-75 dní
- vyhovující 76-80 dní
- nevyhovující 80-90 dní
- špatný nad 90 dní

2.3.4 Servis perioda

Je jedním z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů (Frelich a kol., 2001). Udává dobu od porodu do zabřeznutí, resp. úspěšné inseminace. Zahrnuje pouze hodnoty zvířat, která zabřezla. Podobně jako v případě intervalu je SP ovlivňována nejen poruchami plodnosti, ale také taktikou i nedostatky managementu reprodukce, navíc pak úrovní inseminace.

Pro správnou interpretaci je proto třeba sledovat i další ukazatele, zejména inseminační interval a inseminační index. V chovech s průměrnou užítkovostí je vyhovující SP do 80 dnů, uspokojivá do 90 dnů. Tento ukazatel je regulovatelný brakací (Hanuš a kol., 2006). Jak uvádí Kvapilík (2010), v roce 2009 byla délka servis periody 122,9 dní. Délkou servis periody se zabývají také Burdych a kol. (1995), kteří hodnotí délku servis periody takto:

- příliš nízká do 80 dní
- výborná 81-95 dní

- vyhovující 96-100 dní
- nevhovující 111-120 dní
- špatná nad 120 dní

2.3.5 Mezidobí

Je časový úsek mezi dvěma porody jednoho zvířete. Stanovuje se pro zvířata, která se telila nejméně dvakrát. Nepočítají se hodnoty zvířat, která potratila. Pro správnou vypovídací schopnost tohoto ukazatele je žádoucí, aby se telilo alespoň 75% všech inseminovaných krav. Vzhledem k poměrně stabilní délce březosti se tento faktor chová podobně jako servis perioda (Bouška a kol., 2006).

Mezidobí se vypočítá jako aritmetický průměr délky mezi dvěma porody všech krav a hodnotí se v chovech s průměrnou užitkovostí takto: velmi dobré do 365 dnů, dobré 366 – 380 dnů, méně vyhovující 381 – 400 dnů a nevhovující nad 400 dnů. Obecně platí zásada, že by se mělo mezidobí pohybovat v rozmezí 365 až 405 dnů (Burdych, Všečetka a kol., 2004).

2.3.6 Poruchy plodnosti

Říha a kol. (2000) upozorňuje, že dobrá úroveň reprodukce není náhodná. Je to výsledek kvalitního a dlouhodobého managementu reprodukce, zejména u vysoce produkčních krav. Příčin poruch reprodukčního systému je celá řada. Jedná se například o chyby ve výživě, špatné podmínky ustájení, povrchní vyhledávání říje, nedostatečná poporodní hygiena a infekce. Na tyto stresové faktory zvířata reagují patogenními reakcemi jako je tichá říje nebo folikulární cysty. Závažnou poruchou reprodukce je embryonální mortalita. Často bývá příčinou prodloužení délky inseminačního intervalu (Petelíková, 1998).

Škarda a Škardová (2000) uvádějí, že do 60 dní po porodu by měla být zjištěna říje u více než 85 % krav. Do 60 dní by mělo být prvně inseminováno 60 % krav a zabřeznout po 1. inseminaci by mělo min. 70 % krav.

2.4 Říjový cyklus plemenic

Skot patří mezi zvířata polyestrická, tzn. že se říje dostavuje opakovaně v pravidelných intervalech, zpravidla celoročně (Bouška a kol., 2006). Průměrná délka pohlavního cyklu plemenic je 21 dní (Doležal, 2003).

Nejnápadnějšími příznaky říje jsou projevy pohlavního pudu a svolnosti k páření. Pohlavní cyklus se rozděluje podle převahy orgánových a psychických změn do několika fází: proestrus, estrus, metestrus, diestrus (Doležal, Kudláč a kol., 1997).

Po porodu začíná funkce vaječnicků od 8 do 14 dnů a příznaky říje přicházejí 30. až 90. den. Rozdíly jsou ovlivňovány konstitucí dojnice, kondicí a výší mléčné produkce. Říje je ovlivňována i sezonními výkyvy. Při normálním průběhu říje dozrává na vajíčku Gráfovů folikul. Ve folikulu dozrává oocyt a buňky folikulu produkují říjové hormony estrogény, které způsobují typické změny v chování plemence, změny na vnějších pohlavních orgánech - neklid, bučení, naskakování na jiná zvířata, zarudnutí a otok vulvy, výtok říjového hlenu (Frelich a kol., 2001).

Z chovatelského hlediska jde o nejdůležitější fázi pohlavního cyklu fáze vlastní říje, kterou je nutné včas detekovat a zajistit přípuštění. Ovulace nastává 6 – 16 hodin po ukončení říje (Marvan, 1998). Při normálním průběhu říje trvá toto období 12-24 hodin a je to optimální období pro provedení inseminace.

2.5 Hlavní faktory ovlivňující úroveň reprodukce a mléčné užitkovosti

Dobrá úroveň plodnosti je měřena úspěšností inseminace. Asi z 50% ovlivňují výsledky reprodukce chovatelské podmínky: řízení stáda, schopnost vyhledávat říje, technologie ustájení a krmení zvířat (Frelich a kol., 2001). Z 20% se podílí klimatické a zoohygienické podmínky a ze 30% inseminační služba.

Hospodářská zvířata chováme většinou v prostředí, v němž nemůžeme dodržet etologické podmínky, na něž byli přizpůsobeni jejich divoce žijící předkové. Tyto podmínky více podléhají zájmům ekonomickým nežli fyziologickým potřebám zvířat. Takové porušení etologie je nutno vyrovnat obecně platnými hygienickými opatřeními, optimální výživou, ošetřováním, cílenou reprodukcí apod.

Vokřálová a Novák (2005) uvádí, že cílem chovatele je maximální produkce za minimálních nákladů.

Odchov zdravých jalovic je prvořadou podmínkou pro zajištění reprodukce stáda a vysoké užitkovosti dojníc. Vhodné životní prostředí zvířat je stejně důležité jako zlepšení genofondu a optimalizace výživy (Brouček a kol., 2006).

2.5.1 Vliv výživy

Výrazný podíl na výsledcích reprodukce má správná výživa. Nedostatečná výživa i překrmování jsou z hlediska produkce kvalitního mléka a reprodukce velmi nesprávné (Říha, 1996).

Obecně lze doporučit krmnou dávku založenou celoročně na kvalitních konzervovaných objemných krmivech (Frelich a kol., 2001).

Poruchy metabolismu se nejčastěji vyskytují v období vázaném na porod a v první fázi laktace. V tomto období se však rozhoduje o celkové produkci mléka za laktaci i o reprodukci.

Minerální látky jsou důležitou složkou výživy zvířat, jejich úloha je mnohostranná. Jsou nepostradatelné nejen pro správný vývin kostry, ale také například podmiňují udržování acidobazické rovnováhy a udržují stálost vnitřního prostředí (Čermák, 2000).

Illek (2009) uvádí, že výživa krav je považována za nejvýznamnější faktor vnějšího prostředí, který determinuje produkci mléka, plodnost, zdravotní stav zvířat a je předpokladem realizace genetického potenciálu jedince i celého chovu.

Z hlediska výživy je nejproblematictější období reprodukce prvních 100 dní laktace. Užitkovost je v této době největší, avšak schopnost přijímat sušinu krmiva se zvyšuje jen postupně tak, jak se pomalu rozvolňuje trávicí trakt donedávna tísněný plodem. Zákonitě tedy vzniká deficit živin a především energie (Burdych a kol., 1995).

Výživa ovlivňuje sexuální aktivitu a plodnost samic hospodářských zvířat rozhodnou měrou a uplatňuje se ve všech fázích reprodukčního cyklu. Obecným požadavkem na krmnou dávku pro samice všech druhů zvířat se zřetelem na dobrou pohlavní aktivitu je, aby krmná dávka byla dostatečně velká, obsahovala všechny potřebné živiny ve správném poměru, byla biologicky plnohodnotná a přirozeně pestrá a chutná. Obsah bílkovin, glycidů, tuků, minerálních látek a vitaminů musí být vyvážený a odpovídat potřebám samice vzhledem k její druhové příslušnosti, užitkovosti a stadiu reprodukčního cyklu (Doležel, 2003).

Nehasilová (2005) uvádí, že v současných podmínkách chovu hospodářských zvířat dochází v důsledku nevyvážené výživy k častým poruchám metabolismu a nedostatku stopových prvků, nezbytných pro fyziologickou činnost organismu, zajišťování dobrého zdravotního stavu, produkce a reprodukce zvířat. Karence (nedostatek) mikroelementů jsou zjišťovány u zvířat buď jako klinicky zjevná onemocnění, nebo mnohem častěji jako subklinické poruchy s negativním působením na konverzi krmiva, růst, reprodukci, produkci a biologickou hodnotu potravin a surovin živočišného původu (Surai, 2003). U krav se vyskytují nejčastěji tyto karence mikroelementů - měď, mangan a zinek (Nehasilová, 2005).

Tématu vlivu výživy se věnují i Samková a kol. (2009). Ve studii, ve které byly krávy českého strakatého skotu v polovině laktace krmeny krmivými založenými na travní a kukuřičné siláži, se ukázalo, že při krmení těmito krmivými dochází ke změně ve složení mléčného tuku. Rozdíl byl v proporcích i řetězcích nasycených mastných kyselin (SFAS) C14:0 nevýznamný a obsah C16:0 byl výrazně vyšší, když bylo krmivo založené na kukuřičné siláži, zatímco podíly jednotlivých polynenasycených mastných kyselin (PUFA) byly významně (s výjimkou C18:2) vyšší, při krmení založeném na travní siláži (Samková a kol., 2009).

2.5.2 Bioklimatické vlivy

Roční období a klimatické podmínky se projevují v pohlavní činnosti a plodnosti samic. Mezi tyto vlivy patří teplota, tlak vzduchu a mikroklima stáje (stájová teplota, proudění vzduchu a jeho vlhkost (Kopecký a kol., 1981). Vokřálová a Novák (2005) zjistili, že v podmínkách tepelného nebo chladového stresu dochází k depresi mléčné užitkovosti, což může ovlivnit průběh celé laktace a tím celkovou mléčnou produkci za laktaci. Nejméně příznivým obdobím otelení jsou měsíce červenec a srpen. Při krácení světelného dne mají dojnice nízkou perzistenci laktační křivky. Nejpriznivější perzistence je u dojnic otelených v lednu a únoru, to znamená při následném prodloužení světelného dne (Brouček a kol., 2006). Nejvíce nadojily krávy narozené v jarních měsících (Vokřálová a Novák, 2005).

2.5.3 Vliv pořadí laktace

S postupujícím věkem dojnice se zvětšuje živá hmotnost dojnice, tělesný rámec a vyvíjí se mléčná žláza a vemeno. S postupující laktací se v průběhu dospívání zvyšuje množství mléka za laktaci. Po dosažení dospělosti se opět dojivost snižuje (Frelich a kol., 2001). Doležal a kol. (2000) uvádí, že mléčná produkce stoupá, i když se snižujícím se nárůstem, až asi do 8. roku věku krav v závislosti na plemeni, a potom klesá zvýšeným stupněm.

2.5.4 Dědičnost

Jamrozik a kol. (2005) popisuje plodnost plemenic jako soubor vlastností spojených z genetických a environmentálních faktorů, proto by měly být posuzovány a analyzovány jako celek. Heritabilitu (dědivost) vlastností popisuje jako velmi nízkou.

Koeficient dědivosti pro perzistenci laktační křivky je zpravidla nízký a pohybuje se v hodnotách kolem $h^2 = 0,20$, tzn. nižší než pro celkovou produkci mléka (Urban a kol., 1997).

Vysoké hodnoty genetické korelace byly odhadovány u býků českého strakatého skotu a holštýnského skotu u znaků mléčné užitkovosti a u masné užitkovosti (Příbyl a kol., 1998).

Kopecký a kol. (1977) uvádí u plodnosti nízkou hodnotu dědivosti mezi 0,1 – 0,2. Také Short a kol. (1990) uvádí, že plodnost má nízkou úroveň heritability. Na výsledné plodnosti se podílí dědičný základ z 10 % a minimálně 90 % je ovlivněno činiteli z vnějšího prostředí (Short a kol., 1990). Koeficient dědivosti mléčné užitkovosti se pohybuje mezi 0,2 – 0,3 (Frelich a kol., 2001).

2.5.5 Vliv technologie ustájení

Pařilová (2007) uvádí, že kvalita ustájení se také nesmí opomíjet, je nezbytná proto, aby zvířata měla pohodu a mohla projevit svoje přirozené pohlavní pudy.

Frelich a kol. (2001) konstatují, že ustájení dojnice má umožnit plné využití schopnosti dojnice, které je závislé na poskytované pohodě ve stádě. Při volném ustájení, popř. pastvě jsou intenzivnější, lepší projevy říje, avšak je obtížnější její identifikace.

Naopak identifikace podle stájových tabulek při vazném ustájení je velmi jednoduchá, u vysokoužitkových krav jsou však projevy říje slabší (Říha a kol., 2004).

Velmi nepříznivě působí neobvyklé zásahy do denního režimu stáda, jako je vážení zvířat, veterinární zákroky a zvláště přesuny zvířat nebo přísuny nových jedinců do stabilních skupin (Frelich a kol., 2001).

Zvláštní význam má prostor pro ležení. Při dobrých suchých podmínkách leží krávy běžně 12-14 hodin. Krátká doba ležení vede ke snížení užitkovosti, z důvodu nižšího prokrvení vemene (prokrvení vemene se během ležení zvyšuje o 25 %).

2.5.6 Vliv zdravotního stavu

Mikšík (2005) uvádí, že zdravotní stav je podmínkou pro realizaci mléčné užitkovosti. Negativně působí zejména mastitidy (nemoci vemene). Významné jsou také metabolické poruchy a infekční choroby a obtížné porody. Mastitida je zánětlivé onemocnění mléčné žlázy, patří mezi velmi nákladné onemocnění. Na vznik mastitid působí hned několik faktorů: člověk, dojnice, vnější faktory, mikroorganismy atd.

2.5.7 Věk a hmotnost při prvním zapuštění, věk při první otelení

Věk při prvním otelení ovlivňuje náklady na odchov jalovic a nutí chovatele ke snižování věku při jejich zabřeznutí. Optimální je při prvním zapuštění u českého strakatého skotu živá hmotnost 400 – 450 kg a věk 16 – 18 měsíců (Frelich a kol., 2001).

Základním předpokladem nižšího věku jalovic při prvním otelení je jistota dosažení dostatečného vývoje mladého organismu. Při prvním zapuštění 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.

Šefrová a kol (2009) uvádějí, že pro zlepšení reprodukčních ukazatelů není vhodné zařazovat do reprodukce jalovice mladší 550 dní věku. Vyšší věk při prvním zapuštění příznivě ovlivňuje úroveň zabřezávání a reprodukce u jalovic i prvotetek. Pro dobrou úroveň reprodukce je důležitá kromě věku jalovice její hmotnost, která by měla optimálně dosahovat 400 kg (Hanuš a kol., 2006).

Tímto tématem se zabývaly i Šefrová, Štípková a Matějičková (2011), které ve své práci vyhodnotily vliv věku jalovic českého strakatého skotu při jejich zařazení do reprodukce na následnou reprodukční výkonnost s mléčnou užitkovostí. Sledovány

byly reprodukční ukazatele u 2019 jalovic ze čtyř chovů a následně u krav v 1., 2. a 3. mezidobí, dále pak parametry mléčné užitkovosti v 1., 2. a 3. normované laktaci. Z výsledků analýzy lze konstatovat, 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.

Z výsledků analýzy vlivu věku jalovic při zařazení do reprodukce na jejich následné reprodukce lze říci, že nejlepší výkonnost jako jalovice vykazují plemenice zapuštěné poprvé ve věku vyšším než 569 dní (Šefrová, Štípková a Matějčková, 2011).

Tab. č. 4: Odhadované hodnoty reprodukčních ukazatelů jalovic podle věku zařazení do reprodukce.

Ukazatel	Věk při 1. inseminaci (dny)			Stat. význam	T-Test
	<501	501-569	>569		
Inseminační index	1,63	1,58	1,49	+	1, 2:3
Postinseminační interval	39	42	33	++	2:3
Věk 1. otelení (dny)	803	864	935	+++	1, 2:3 2:3

Zdroj: Náš chov 2/2011

Tab. č. 5: Odhadované hodnoty užitkovosti krav na 1. laktaci podle věku zařazení do reprodukce

Ukazatel	Věk při 1. inseminaci (dny)		
	<501	501-569	>569
Mléko(kg)	6933	6980	6861
Tuk (%)	3,95	3,98	4,03
Tuk (kg)	268	270	271
Bílkoviny (%)	3,42	3,42	3,43
Bílkoviny (kg)	234	234	232

Zdroj: Náš chov 2/2011

Tab. č. 6: Odhadované hodnoty užitkovosti krav na 2. laktaci podle věku zařazení do reprodukce

Ukazatel	Věk při 1. inseminaci (dny)		
	<501	501-569	>569
Mléko(kg)	7476	7394	7127
Tuk (%)	3,92	3,91	3,95
Tuk (kg)	290	287	280
Bílkoviny (%)	3,43	3,45	3,45
Bílkoviny (kg)	255	253	244

Zdroj: Náš chov 2/2011

Tab. č. 7: Odhadované hodnoty užitkovosti krav na 3. laktaci podle věku zařazení do reprodukce

Ukazatel	Věk při 1. inseminaci (dny)		
	<501	501-569	>569
Mléko(kg)	7007	6708	6540
Tuk (%)	4,01	3,97	3,94
Bílkoviny (%)	3,43	3,41	3,41
Tuk (kg)	275	262	254
Bílkoviny (kg)	239	229	221

Zdroj: Náš chov 2/2011

Tab. č. 8: Odhadované hodnoty užitkovosti krav na 1. až 3. laktaci podle věku zařazení do reprodukce

Ukazatel	Věk při 1. inseminaci (dny)		
	<501	501-569	>569
Mléko celkem(kg)	21416	21082	20528
Bílkoviny celkem (kg)	728	716	697
Tuk celkem (kg)	833	819	805
Obsah bílkovin (%)	3,43	3,43	3,43
Obsah tuku (%)	3,96	3,95	3,97

Zdroj: Náš chov 2/2011

Z výsledků analýzy vlivu věku jalovic při zařazení do reprodukce na jejich následnou užitkovost je zaznamenán rozdíl pouze v obsahu mléčného tuku. Z hodnocení celkové produkce mléka, množství tuku a bílkovin v 1. až 3. laktaci (tab. 8) je zřejmé, že nejvíce mléka, množství tuku a bílkovin vyprodukovala skupina plemenic, která byla zařazena do reprodukce nejdříve – před 501. dnem věku (Šefrová, Štípková a Matějčková, 2011).

2.6 Produkční využití (dlouhověkost) krav

Pojmy jako dlouhověkost, délka produkčního života a celoživotní užitkovost se především během posledních let stávají stále důležitějšími a významnějšími (Kučera a Chládek, 2002). Kvapilík a Hanuš (2002) uvádějí, že produkční věk (dlouhověkost) krav je ukazatelem, který spolu s užitkovostí rozhoduje o celoživotní produkci mléka každé dojnice a výrazně ovlivňuje ekonomické ukazatele produkce mléka.

Měřítkem dlouhověkosti jsou počet dnů, nebo měsíců od narození nebo prvního otelení do vyřazení s chovu. Motyčka a kol. (2005) uvádí, že jako základní ukazatele dlouhověkosti se používají:

- počet laktací
- počet dní v laktaci
- celoživotní produkce mléka
- produkční období
- délka života

Dědivost dlouhověkosti není vzhledem k významným vlivům prostředí vysoká a pohybuje se v rozmezí 0,03 – 0,15 (Motyčka a kol., 2005). Motyčka a kol. (2005) uvádí, že dlouhověkost lze rozdělit na funkční dlouhověkost - schopnost krávy

odolávat vyřazení z jiných důvodů, než je nízká mléčná užitkovost, a skutečnou dlouhověkost – schopnost krávy odolávat vyřazení bez ohledu na příčiny.

2.7 Brakace – vyřazování krav ze stáda

Vyřazování krav ze stáda vyžaduje od chovatele uvážlivé jednání (Louda a kol., 1994). Golda a Suchánek (1990) uvádí, že vyřazování je podíl zvířat prodaných k jatečným účelům (včetně nutných porážek) příslušné věkové kategorie nebo před ukončením výkrmu (tj. před ukončením konečné porážkové hmotnosti), z počtu zvířat zastavených k odchovu nebo do výkrmu (u telat z počtu živě narozených).

Kvapilík a Hanuš (2002) uvádí, že z chovu je vyřazeno asi 35% krav, z toho jsou víc jak tři čtvrtiny ze zdravotních důvodů a pouze jedna čtvrtina ze zootechnických důvodů. Ze stáda by nemělo být vyřazováno více jak 5 % dojnic kvůli reprodukčním poruchám (Wolfová, 2001).

Páchová a Zavadilová (2006) uvádí, že na počátku první laktace je nejčastější příčinou vyřazení neuspokojivý start v mléčné užitkovosti. Na konci laktace (po 240 dnech laktace) se důvod vyřazení kvůli nízké mléčné produkci kombinuje se zdravotními a reprodukčními problémy.

Brakaci lze rozdělit na plánovanou (záměrnou, dobrovolnou) a neplánovanou (nedobrovolnou) (Kučera a Chládek, 2002).

2.8 Vliv plemenné hodnoty rodičů

Mikšík (2005) uvádí, že plemenná hodnota rodičů je podmiňující pro dojivost a obsah mléčný složek u potomstva. Rozdílná úroveň mléčné užitkovosti je vedle genetických vlivů způsobena také individualitou dojnice.

Dvořák (2005) uvádí, že existují případy, kdy se vyskytují špičkové dojnice, které vykazují vysoký obsah tuku v mléce, spolu s dojnicemi, které ve stejných podmínkách poskytují méně mléka a s nízkým obsahem tuku. Základem úspěšného šlechtění je pečlivý výběr nejlepších rodičovských párů.

2.9 Význam plodnosti

Jedním ze základních předpokladů dosahování příznivých výrobních a ekonomických výsledků produkce mléka je dobrá a pravidelná plodnost krav. To představuje narození jednoho zdravého telete od každé krávy za rok (Frelich a kol., 2001).

Reprodukce je základní funkce živého organismu a slouží k zachování druhu. Je definována jako schopnost včas a opakovaně zabřeznout a porodit zdravé, životaschopné potomstvo a tuto vlastnost si uchovat až do vysokého věku (Mikšík, 1994).

Bouška a kol. (2006) uvádí, že v chovu skotu není produkce bez správné reprodukce ani mléčné, ani masné. Význam úrovně reprodukčního procesu pro konečný hospodářský výsledek chovu je proto neopomenutelný.

2.9.1 Vztah mléčné užitkovosti a plodnosti

Jak uvádí Machálek a kol. (2006), při zvyšování užitkovosti dochází často ke snížení reprodukce. Projevuje se zejména při vysoké užitkovosti v prvních měsících po otelení.

Poruchy v reprodukci se většinou neprojevují u všech zvířat, ale u cca 10 – 15 % stáda. Tyto plemenice pak představují tzv. *problémovou část stáda krav*.

Tyto jedince není možné zaměňovat s pojmem špatné plodnosti při nízké užitkovosti, která je z větší části způsobena špatnými chovatelskými podmínkami (Říha, 1995). Říha a kol. (2000) uvádí, že existují genetické korelace mezi produkcí mléka na straně jedné a reprodukčními vlastnostmi na straně druhé o velikosti 0,3-0,7. Jak dále uvádí, jedná se o negativní genetické korelace.

Rychlý vzestup užitkovosti většinou vede k odbourávání tělesných rezerv a k jejich následnému využití ve stejnou dobu, kdy musí dojít k regeneraci pohlavního cyklu a s tím spojeného nástupu nové říje. Konkurentem ohrožujícím vnitřní stabilitu organismu jsou také fyziologické a hormonální pochody. Nedostatečný přívod živin se vždy projeví na úrovni plodnosti (Nehasilová, 2006).

Negativní energetická bilance nepříznivě ovlivňuje reprodukci na začátku laktace. Ztráta kondice oddaluje nástup pohlavního cyklu a snižuje plodnost. Nehasilová a kol. (2006) upozorňuje, že optimalizací krmení ve fázi nejvyšší mléčné užitkovosti je možné přispět ke zkrácení servis periody a omezení poruch pohlavního cyklu a díky dřívějšímu zabřeznutí udržet délku mezidobí na žádoucí úrovni.

3. Cíle práce

Cílem práce bylo vyhodnotit vliv genotypu, původu ze strany otce, pořadí laktace a důvodů vyřazení na mléčnou užitkovost a plodnost dojnic u vybraného stáda českého strakatého skotu.

4. Materiál a metodika

4.1. Charakteristika sledovaného chovu

Zemědělský podnik Jasanka s.r.o. byl založen 5. listopadu 1992. Hospodaří v nadmořské výšce okolo 500 m. n. m.

Působí v těchto katastrálních územích:

Chabrovice - sídlo firmy

Krátošice - živočišná výroba, dílny

Skopytce - živočišná výroba, sklady RV

Dlouhá Lhota - živočišná výroba

Mlýny - rostlinná výroba, bramborárna

Vlčeves - rostlinná výroba, sušička

Košice - rostlinná výroba, bramborárna

Brandlín - rostlinná výroba

Roudná - živočišná výroba, rostlinná výroba

Klenovice - rostlinná výroba, sklady RV

V živočišné výrobě se podnik zaměřuje na chov českého strakatého skotu v počtu 1200 ks. Stáje prošly rekonstrukcí na volné ustájení a odpovídají požadavkům welfare.

V současné době podnik hospodaří na 1900 ha zemědělské půdy, z toho je 1309 ha orné půdy.

Struktura osevních ploch je:

Obiloviny	– 50%
Krmné plodiny	– 22%
Olejniny	– 20%
Okopaniny	– 8%

Rozhodující tržní plodinou jsou brambory, řepka, mák, potravinářská pšenice a sladovnický ječmen.

4.2. Materiál

V chovu českého strakatého skotu ve Dlouhé Lhotě byly hodnoceny vybrané ukazatele dojnic za sledované období 4 let (2007 – 2010). Hodnoceno bylo stádo o velikosti 190 ks dojnic. Podle genotypu je stádo rozděleno takto. Ve skupině C100 je 24 kusů, ve skupině C1 je 23 kusů a ve skupině C2 je 143 kusů dojnic českého strakatého skotu. Užítkovost sledované skupiny byla u skupiny C100 6268,20 kg mléka, u skupiny C1 5936,67 kg mléka a u skupiny C2 6322,51 kg mléka.

4.3. Metodika

U sledované skupiny českého strakatého skotu byla z měsíčních údajů kontroly užítkovosti získána data pro hodnocení plodnosti (servis perioda, inseminační interval, počet inseminací, mezidobí) a mléčnou užítkovost (množství nadojeného mléka za normovanou laktaci).

U sledovaných skupin byly vyhodnoceny tyto ukazatele:

- servis perioda ve dnech
- inseminační interval ve dnech
- mezidobí/věk při prvním otelení ve dnech
- příčiny vyřazení v %
- užítkovost v kg mléka

Soubor dojnic byl vytříděn podle pořadí laktace, na dojnice na 1., 2. a 3. laktaci. Tyto skupiny byly dále vytříděny dle podílu krve na plemenné skupiny C1 a C2. Ze skupiny C1 byly ještě odděleny dojnice plemenné podskupiny C100.

Rozdělení dle podílu krve českého strakatého plemene:

· C100 100%

· C1 75-99%

· C2 75-50% (minimální hodnota ve sledovaném souboru byla 56 %)

Dále byl soubor dojnic vytříděn podle příčin vyřazení z chovu a to následujícím způsobem:

- vyřazení pro nízkou užítkovost52
- vyřazení pro poruchy plodnosti56
- vyřazení pro důsledky těžkého porodu57
- vyřazení z jiných zdravotních důvodů58

Soubor dojnic byl vytříděn dle:

- kontrolních roků (2007-2010)
- pořadí laktace (1-3)

Datové soubory byly zpracovány příslušnými statistickými metodami a vyhodnocen byl vliv vybraných faktorů na úroveň užítkovosti, plodnosti a dlouhověkosti dojnic.

U jednotlivých ukazatelů byly vypočteny základní statistické charakteristiky (počet, průměr, směrodatná odchylka, maximum a minimum).

U sledovaných souborů byly zjištěny základní statistické charakteristiky:

- četnost (n), definována jako počet sledovaných ukazatelů
- aritmetický průměr (\bar{x}), definován jako součet hodnot znaku dělený jejich počtem
- směrodatná odchylka (S_x), definována jako druhá odmocnina rozptylu
- minimum (\min), určuje minimální hodnotu daného souboru
- maximum (\max), určuje maximální hodnotu daného souboru

Statistické vyhodnocení bylo provedeno v programu MS Excel.

5. Výsledky a diskuze

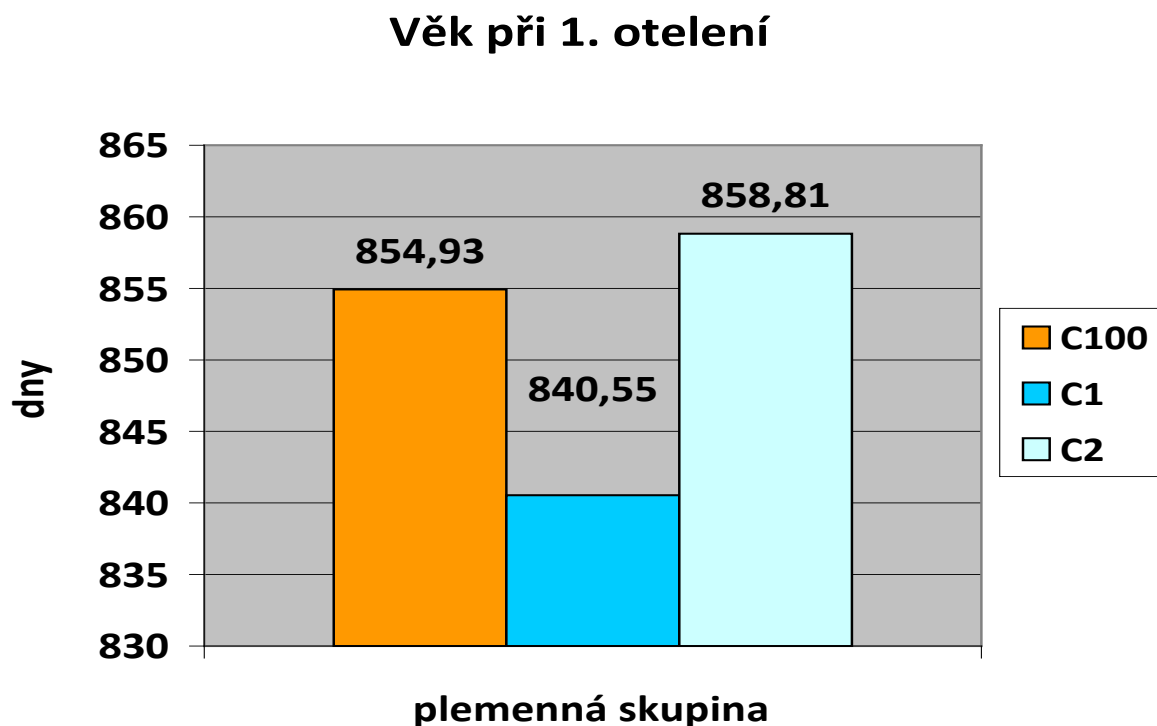
5.1 Věk při prvním otelení

Výsledky sledovaných dojnic jsou uvedeny v tabulce č. 9 a znázorněny v grafu č. 1. U sledované skupiny byla nejnižší hodnota zjištěna u skupiny C1 (840,55 dní). Nejvyšší hodnota byla zjištěna u skupiny C2 (858,81 dní). Porovnáme-li zjištěné výsledky s Kvapilíkem (2010), lze konstatovat, že skupina C100 dosáhla shodného výsledku. Naopak u sledované skupiny C1 byl věk nižší o 17 dní, než uvádí Kvapilík (2010). Také sledovaná skupina C2 měla v porovnání s Kvapilíkem (2010) věk nižší o 8 dní. U skupiny C2 byl věk vyšší o 100 dnů, než uvádí Ettema a kol. (2004).

Tab. č. 9: Průměrné hodnoty věku při prvním otelení na 1. laktaci v roce 2009

genotyp	n	průměr dny	min dny	max dny	Sx
C100	24	854,93	664	994	81,96
C1	23	840,55	700	1018	77,49
C2	143	858,81	612	1008	89,22

Graf 1: Průměrné hodnoty věku při prvním otelení na 1. laktaci v roce 2009



5.2 Užítkovost v kg mléka za normovanou laktaci

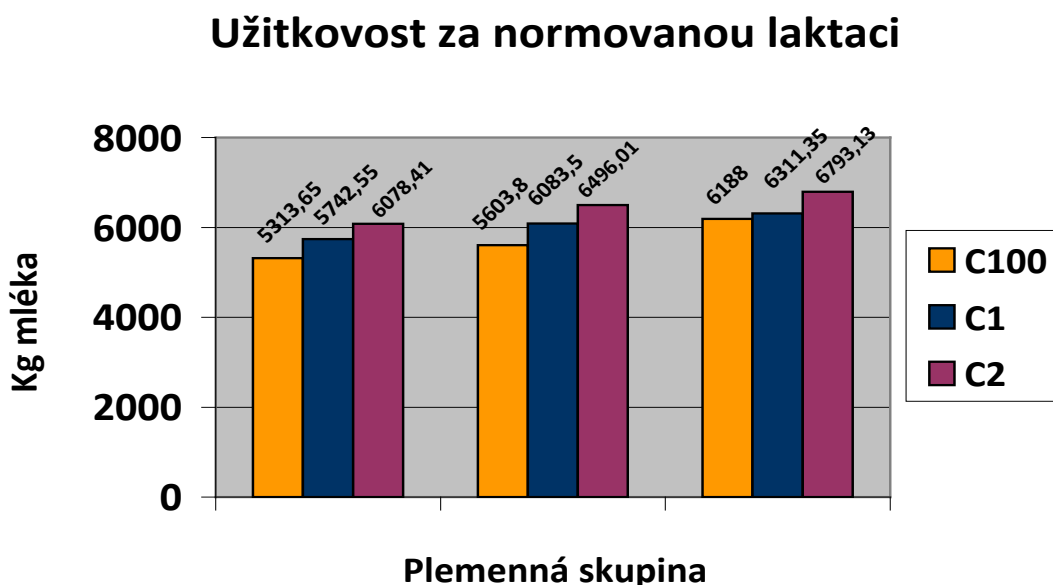
Zjištěné hodnoty mléčné užítkovosti jsou uvedeny v tabulce č. 10 a znázorněny v grafu č. 2.

Nejnižší užítkovost na 1. laktaci dosáhla skupina C100 (5313,65 kg), druhá nejnížší užítkovost byla zjištěna u skupiny C1 (5742 kg). Nejvyšší užítkovost na 1. laktaci byla dosažena u skupiny C2 (6078,41 kg). Stejný trend v mléčné užítkovosti byl zaznamenán také na 2. a 3. laktaci. U zjištěných výsledků je patrný vliv genotypu na mléčnou užítkovost, kdy skupina C2 má na všech laktacích nejvyšší užítkovost. Tato skupina má také nejvyšší genetický podíl mléčných plemen Ayrshire a Redholštýn, který pozitivně ovlivnil úroveň mléčné užítkovosti. Porovnáme-li zjištěné výsledky s Kvapilíkem (2010), můžeme konstatovat, že na 1. laktaci dosáhla skupina C100 nižší užítkovosti v průměru o 548,35 kg. Na 2. a 3. laktaci byla užítkovost nižší u C100 o 570,1 kg, než uvádí Kvapilík (2010). Nižší užítkovost, než uvádí Kvapilík (2010), byla zjištěna na 1. laktaci také u skupin C1 a C2 v průměru o 765,52 kg. Také na 2. a 3. laktaci byla u skupin C1 a C2 zjištěna nižší užítkovost v porovnání s Kvapilíkem (2010) a to v průměru o 350,51 kg. Chovný cíl českého strakatého plemene je u prvotelek 5600-6200 kg mléka, u dospělých krav 6000-7500 kg mléka.

Tab. č. 10: Průměrné hodnoty užítkovosti na 1., 2., 3. laktaci v roce 2009

genotyp	n	1. laktace kg	2. laktace kg	3. laktace kg	kg min	kg max	Sx
C100	24	5313,65	5603,80	6188,00	4228	8630	972,47
C1	23	5742,55	6083,50	6311,35	4622	8020	1288,29
C2	143	6078,41	6496,01	6793,13	4677	8726	1304,14

Graf 2: Průměrné hodnoty užítkovosti na 1., 2., a 3. laktaci v roce 2009



5.3 Inseminační interval

Inseminační interval je počet dnů od porodu do doby prvního zapaštění. Výsledky u sledovaných dojníc jsou uvedeny v tabulce č. 11 a znázorněny v grafu č. 3.

Z výsledků kontroly užitkovosti vyplývá, že nejnižší hodnoty dosáhla na 1. laktaci skupina C100 (86,20). Druhá nejnižší hodnota byla na 1. laktaci dosažena u skupiny C2 (93,51), nejvyšší hodnoty dosáhla na 1. laktaci skupina C1 (98,40). Porovnáme-li sledovanou skupinu dojníc na 2. laktaci, lze konstatovat, že nejnižší hodnota byla zaznamenána u skupiny C2 (74,60). Druhé nejnižší hodnoty dosáhla skupina C1 (82,71), nejvyšší hodnota byla na 2. laktaci zaznamenána u skupiny C100 (91,53). Z výsledků kontroly užitkovosti dále vyplývá, že na 3. laktaci byla nejnižší hodnota zjištěna u skupiny C100 (91,39), druhá nejnižší hodnota pak u skupiny C1 (92,85). Nejvyšší hodnota byla na 3. laktaci zaznamenána u skupiny C2 (96,57).

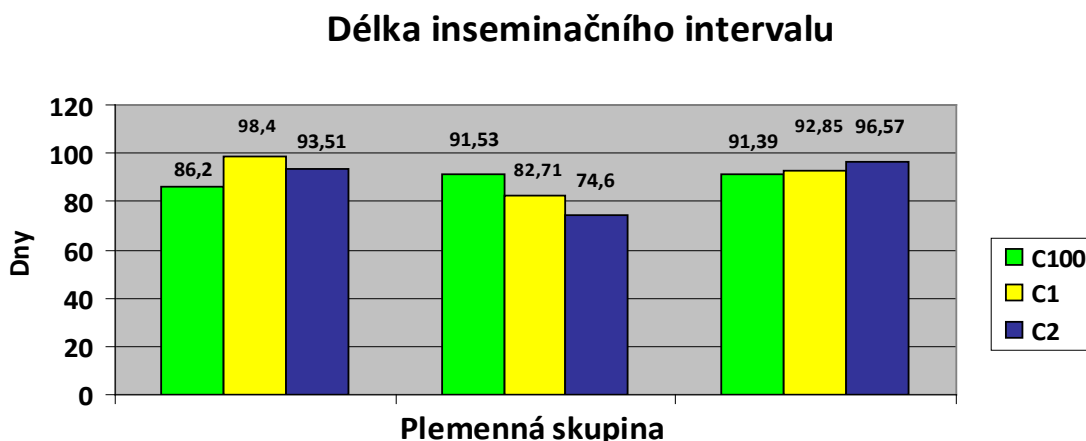
Když porovnáme výsledky sledované skupiny C100 s Kvapilíkem (2010), lze konstatovat, že délka inseminačního intervalu je oproti průměru ČR delší o 6,1 dní. Z výsledků kontroly užitkovosti dále vyplývá, že u skupiny C1 byla délka inseminačního intervalu delší o 7,72 dní, než uvádí Kvapilík (2010). Delší inseminační interval, než uvádí Kvapilík (2010), byl zjištěn také u skupiny C2 a to v průměru o 4,62 dní.

Dle Říhy (2000) je optimální doba inseminačního intervalu 60 - 70 dnů. Podle tohoto kritéria můžeme všechny sledované skupiny hodnotit jako nevyhovující.

Tab. č. 11: Průměrné hodnoty inseminačního intervalu na 1., 2., 3. laktaci v roce 2009

genotyp	n	1. laktace dny	2. laktace dny	3. laktace dny	min dny	max dny	Sx
C100	24	86,20	91,53	91,39	80	125	7,72
C1	23	98,40	82,71	92,85	72	118	7,57
C2	143	93,51	74,60	96,57	67	137	10,36

Graf 3: Průměrné hodnoty inseminačního intervalu na 1., 2., 3. laktaci v roce 2009



5.4 Mezidobí

V tabulce č. 12 jsou uvedeny hodnoty mezidobí u sledovaných skupin. Tyto hodnoty jsou znázorněny v grafu č. 4.

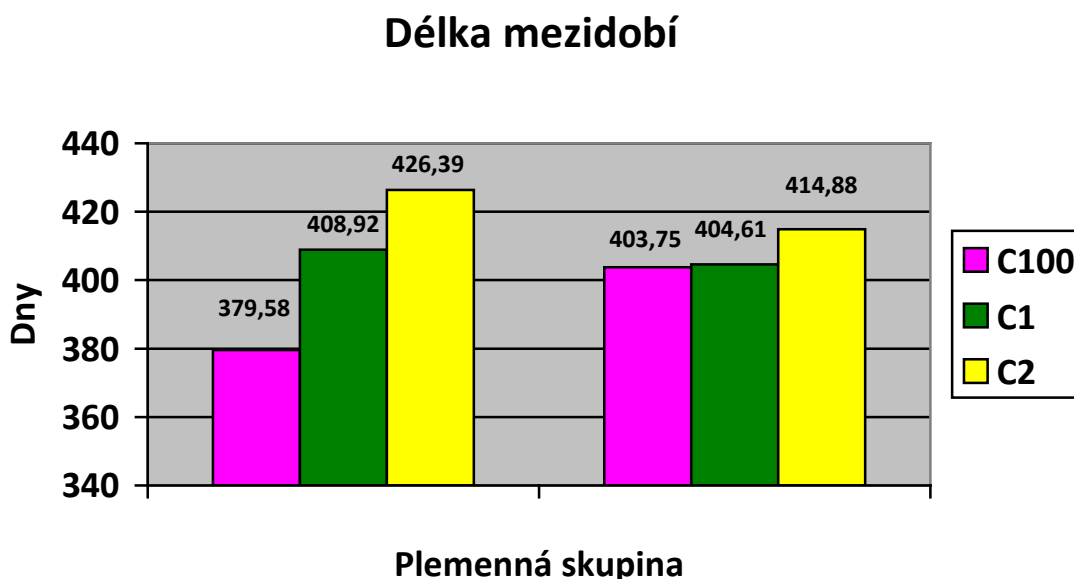
Nejnižší hodnota mezidobí byla na 2. laktaci zaznamenána u skupiny C100 (379,58 dní), druhá nejnížší hodnota byla na 2. laktaci zaznamenána u skupiny C1 (408,92 dní). Nejvyšší hodnota na 2. laktaci byla zaznamenána u skupiny C2 (426,39 dní). Z výsledků kontroly užítkovosti dále vyplývá, že na 3. laktaci bylo nejkratší mezidobí zaznamenáno u skupiny C100 (403,75 dní), druhé nejkratší mezidobí bylo na 3. laktaci zjištěno u skupiny C1 (404,61 dní). Nejdelší mezidobí na 3. laktaci bylo zjištěno u skupiny C2 (414,88 dní).

Porovnáme-li délku mezidobí s Bouškou (2006), lze konstatovat, že skupina C100 má na 2. laktaci délku mezidobí kratší o 20,42 dní. Delší mezidobí o 3,75 dní než uvádí Bouška (2006), bylo u skupiny C100 zaznamenáno na 3. laktaci. Z výsledků kontroly užítkovosti dále vyplývá, že delší mezidobí, než uvádí Bouška (2006), bylo zaznamenáno u skupin C1 a C2 na 2. laktaci a to v průměru o 17,65 dní. Také na 3. laktaci bylo u skupin C1 a C2 mezidobí delší o 9,74 dní, než uvádí Bouška (2006). Optimální délka mezidobí je 380 dní (Kvapilík a Pytloun, 2000). Hradecká a kol. (2002) uvádějí průměrnou délku mezidobí 382 dní. Bush (1988) označil jako cílovou hodnotu mezidobí 365 dnů, čili získat od krávy za rok jedno tele.

Tab. č. 12: Průměrné hodnoty mezidobí pro na 2. a 3. laktaci v roce 2009

genotyp	n	2. laktace dny	3. laktace dny	min dny	max dny	Sx
C100	24	379,58	403,75	330	711	121,46
C1	23	408,92	404,61	338	669	90,86
C2	143	426,39	414,88	328	645	69,35

Graf 4: Průměrné hodnoty mezidobí na 2. a 3. laktaci v roce 2009



5.5 Servis perioda

Výsledky sledovaných skupin jsou uvedeny v tabulce č. 13 a znázorněny v grafu č. 5. Bouška a kol. (2006) uvádí, že servis perioda je vyjádřena počtem dnů od porodu do úspěšné inseminace, tedy zabřeznutí.

Toto období bylo na 1. laktaci nejdelší u skupiny C2 (141,29 dní), druhá nejdelší servis perioda byla zaznamenána na 1. laktaci u skupiny C1 (126,85 dní). Z výsledků kontroly užítkovosti také vyplývá, že nejkratší délku servis periody měla na 1. laktaci skupina C100 (120,62 dní). Na 2. laktaci byla zjištěna nejkratší servis perioda u skupiny C1 (122,12 dní), druhá nejkratší servis perioda byla na 2. laktaci zaznamenána u skupiny C2 (122,59 dní). Nejdelší servis perioda byla na 2. laktaci zjištěna u skupiny C100 (132,13 dní). Z výsledků kontroly užítkovosti dále vyplývá, že na 3. laktaci byl zjištěn stejný trend v délce servis periody jako na 1. laktaci, kdy nejkratší bylo toto období u skupiny C100 (128,21 dní), druhá nejkratší servis perioda byla zjištěna u skupiny C1 (129,77 dní). Nejdelší servis perioda byla na 3. laktaci zjištěna u skupiny C2 (130,57 dní).

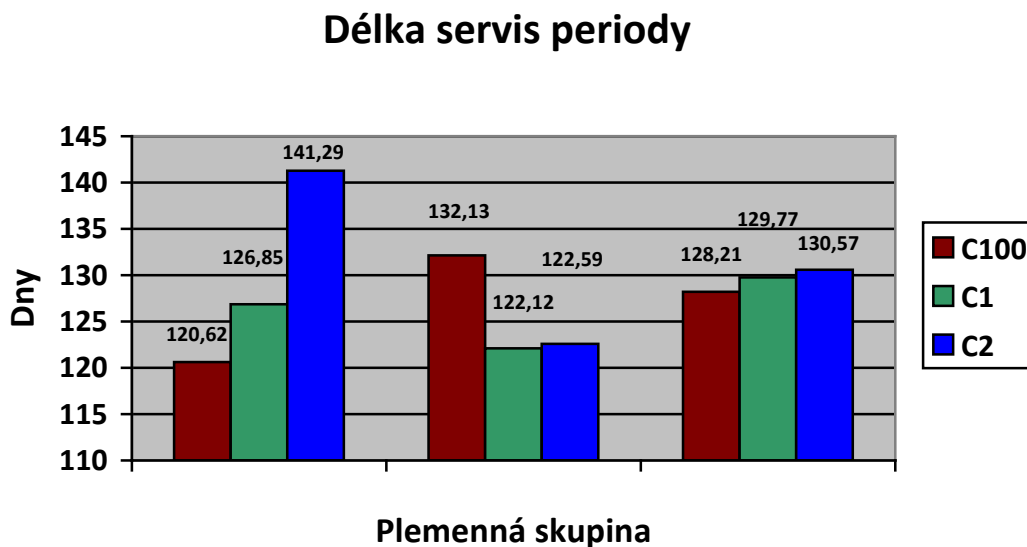
Porovnáme-li výsledky sledované skupiny s Kvapilíkem (2010), zjistíme, že u sledované skupiny C100 na 1. laktaci byla délka servis periody kratší o 2,28 dní. Stejná délka servis periody, jako uvádí Kvapilík (2010), byla zjištěna u skupiny C1 na 2. laktaci a u skupiny C2 na 2. laktaci. Ostatní skupiny měly delší servis periodu, než uvádí Kvapilík (2010).

Kvapilík (1995) uvádí, že každý den přesahující optimální dobu SP způsobuje ztrátu cca 40 – 50 Kč na jednu plemenicí.

Tab. č. 13: Průměrné hodnoty servis periody na 1., 2., 3 laktaci v roce 2009.

genotyp	n	1. laktace dny	2. laktace dny	3. laktace dny	min dny	max dny	Sx
C100	24	120,62	132,13	128,21	42	458	66,89
C1	23	126,85	122,12	129,77	55	391	47,15
C2	143	141,29	122,59	130,57	39	438	82,89

Graf 5: Průměrné hodnoty servis periody na 1., 2., 3. laktaci



5.6 Inseminační index

V tabulce č. 14 a grafu č. 6 jsou uvedeny hodnoty inseminačního indexu u sledovaných plemenic.

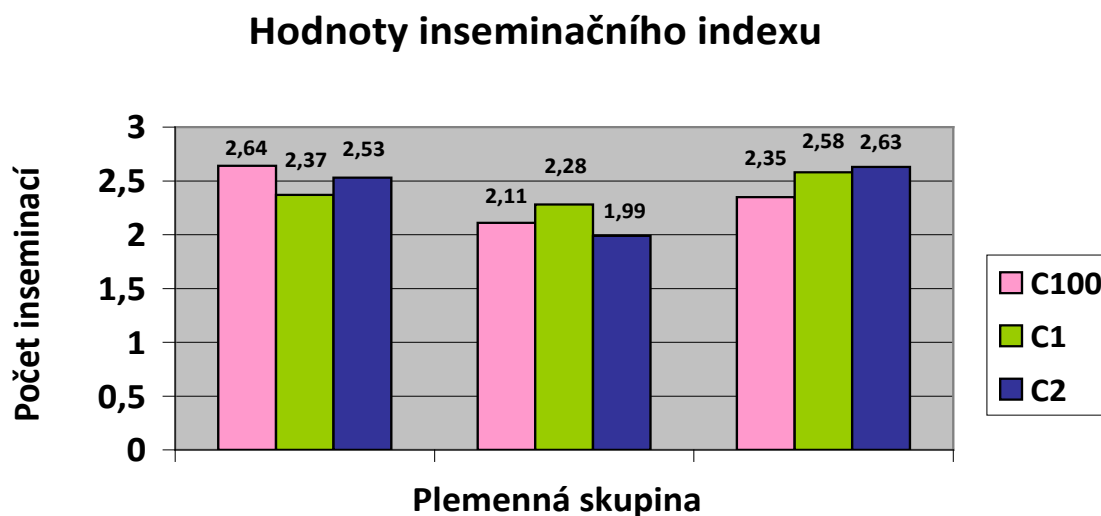
Nejnižší hodnotu inseminačního indexu dosáhla skupina C2 na 2. laktaci (1,99). Tato skupina také vykázala nejnižší variabilitu. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána u skupiny C100 na 1. laktaci (2,64).

U sledované skupiny byla hodnota inseminačního indexu vyšší, než uvádí Říha (2000). V chovu se vyskytly i plemenice, které byly inseminovány více než 5 krát, což je samozřejmě nežádoucí jev. Podle Říhy (2000) je optimální inseminační index do 1,5. Index přesahující hodnotu 2,0 je nevyhovující (Burdych a kol., 1995). Bouška a kol. (2006) říká, že za dobrou hodnotu lze považovat hodnotu indexu menší než 2.

Tab. č. 14: Průměrné hodnoty inseminačního indexu na 1., 2., 3. laktaci v roce 2009

genotyp	n	1. laktace	2. laktace	3. laktace	min	max	Sx
C100	24	2,64	2,11	2,35	1,36	4,59	1,73
C1	23	2,37	2,28	2,58	1,48	5,2	1,76
C2	143	2,53	1,99	2,63	1,40	5,4	1,55

Graf 6: Průměrné hodnoty inseminačního indexu na 1., 2., 3. Laktaci v roce 2009



5.7 Užítkovost dcer podle původu ze strany otce

Zjištěné hodnoty užítkovosti dcer na 1. laktaci podle otců jsou uvedeny v tabulce č. 15 a č. 16 a znázorněny v grafu č. 7. Z výsledků vyplývá, že nejvyšší užítkovost vykazují dcery býka HG 191 (5519,36 kg), druhou nejvyšší užítkovost vykazují dcery býka RAD 110 (5447,64 kg), nejnižší naopak dcery býka RAD 171 (5447,36 kg).

Porovnáme-li výsledky užítkovosti sledované skupiny dcer na 1. laktaci s Kvapílkem (2010), lze konstatovat, že dcery po býku HG 191 mají užítkovost nižší

o 342,64 kg, než uvádí Kvapilík (2010). Jak dále vyplývá z kontroly užítkovosti, dcery po býku RAD 110 měly užítkovost nižší o 414,36 kg, než uvádí Kvapilík (2010). Porovnáme-li zjištěné výsledky s Kvapilíkem (2010), lze také konstatovat, že dcery po býku RAD 71 měly užítkovost na 1. laktaci nižší o 414,64 kg. Z výsledku kontroly užítkovosti vyplývá, že plemenná hodnota otců neměla ve sledované skupině dcer vliv na jejich užítkovost na 1. laktaci.

Tab. č. 15: Počet dojnic zařazených do sledování dle otců a plemenná hodnota býků v roce 2009

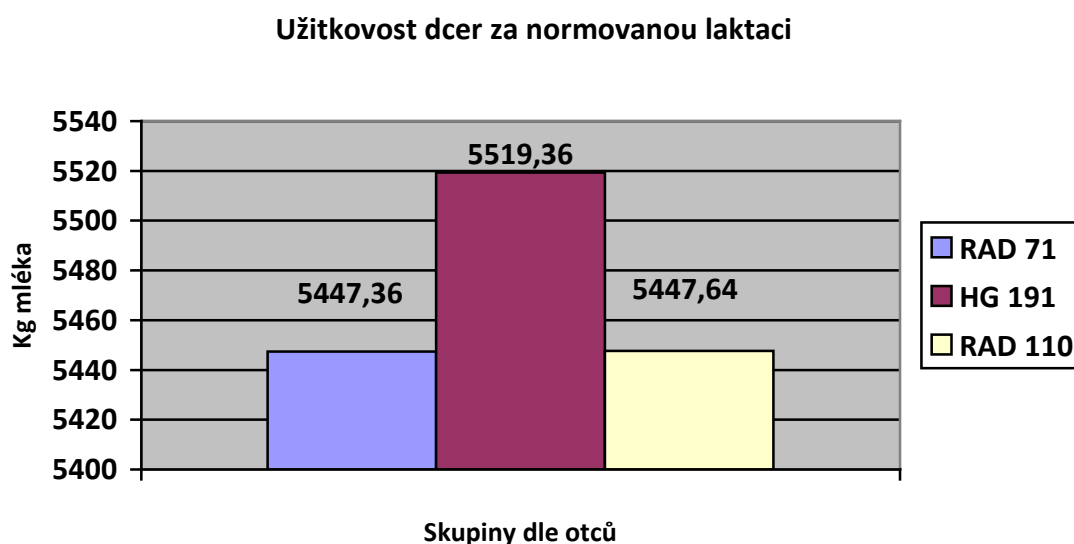
Otec	Počet kusů ve stádě	Procento zastoupení ve stádě	Plemenná hodnota kg mléka	Genotyp býků
RAD 71	19	10,21	179	C 100
HG 191	18	9,67	576	C81A19
RAD 110	19	10,21	840	C80A20

Užítkovost za normovanou laktaci u dcer býků

Tab. č. 16: Průměrné hodnoty užítkovosti krav na 1. laktaci dle otců v roce 2009

otec	n	1. laktace kg	kg min	max kg	Sx
RAD 71	19	5447,36	4296	7290	864,82
HG 191	18	5519,36	4427	6984	1112,69
RAD 110	19	5447,64	4093	6324	710,49

Graf č. 7: Průměrné hodnoty užítkovosti dcer býků za normovanou laktaci v roce 2009



5.8 Příčiny vyřazování dojníc ve sledovaném chovu

Vyřazování krav z chovu vyžaduje uvážené rozhodování, jelikož na jedné straně vede ke zvýšené mléčné užitkovosti, na druhé straně může produkci mléka ovlivnit i negativně a výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 17 a 18 a procentuální zastoupení jednotlivých příčin vyřazení znázorňuje graf č. 8.

Ve sledované skupině bylo v roce 2007 vyřazeno 19,1% krav, v roce 2008 bylo vyřazeno 29,4% krav. V roce 2009 bylo vyřazeno ve sledované skupině 25,1% krav a v roce 2010 bylo vyřazeno 26,4% krav.

Z výsledků vyplývá, že nejvíce krav bylo vyřazeno v roce 2008, poté došlo k poklesu a v posledních dvou letech došlo v tomto směru ke stagnaci.

Jak je vidět z grafu, nejčastější příčinou vyřazení dojníc bylo vyřazení kvůli poruchám plodnosti (71,9%), druhou nejčastější příčinou bylo vyřazení z jiných zdravotních důvodů (22,1%).

Z důvodu poruch plodnosti bylo vyřazeno o 49,4 % více plemenic, než uvádí Kvapilík (2010). U ostatních příčin bylo vyřazeno menší % plemenic, než uvádí Kvapilík (2010).

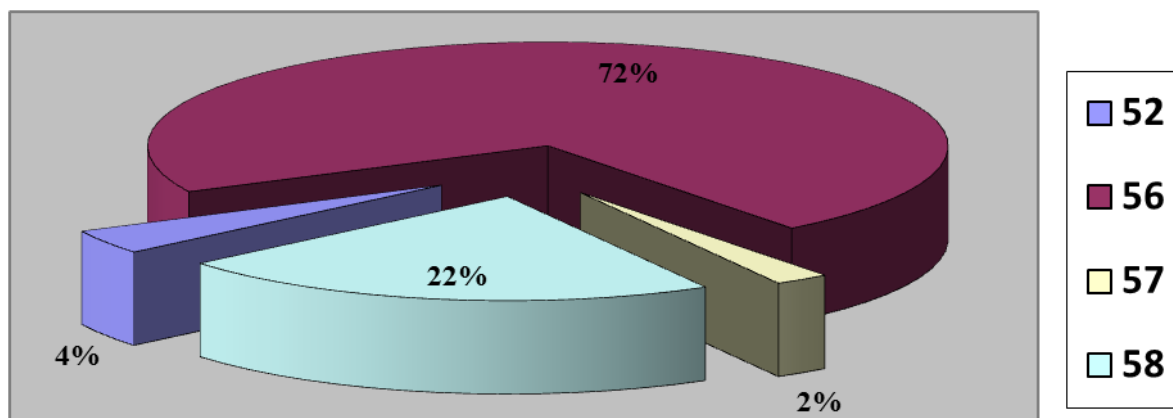
Tab. č. 17: Počet vyřazených krav za období 2007 – 2010

Roky	2007	2008	2009	2010	Celkem
Kusů	45	69	59	62	235
%	19,1	29,4	25,1	26,4	100

Tab. č. 18: Příčiny vyřazení z chovu

Příčina vyřazení	Počet kusů	%
52	9	3,8
56	169	71,9
57	5	2,2
58	52	22,1
Celkem	235	100

Graf č.8: Příčiny vyřazení dojnic:



5.9 Doba přežitelnosti

Zjištěné výsledky jsou zaznamenány v tabulce č.19.

Doba přežitelnosti byla hodnocena podle počtu otelení za život plemence. Vybrány byly plemence vyřazené z chovu ve sledovaném období 2007-2010. Z výsledků vyplývá, že u skupiny C100 bylo 3,07 otelení. U skupiny C1 bylo ve sledovaném období 3,25 otelení a u skupiny C2 bylo ve sledovaném období 3,58 otelení. Nejdelší dobu přežitelnosti vykazala skupina C2, ale také bylo v této skupině vyřazeno nejvíce plemenic (156 ks).

Výsledek byl porovnán s Kvapílkem (2010). Lze konstatovat, že sledovaná skupina dosáhla v tomto období shodného výsledku s Kvapílkem (2010).

Tab. č. 19: Průměrný počet otelení za život plemence ve sledovaném období 2007-2010.

genotyp	n	průměr
C100	27	3,07
C1	52	3,25
C2	156	3,58

6. Souhrn a závěr

- 1) U sledovaných dojnic českého strakatého skotu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi skupinami u věku při prvním otelení. Nejnižší hodnoty dosáhla skupina C1 (840,55 dní), a lze ji tak v tomto ukazateli označit za nadprůměrnou. Za průměrnou při věku prvního otelení se může označit skupina C100 (854,93 dní). Také skupina C2 je v tomto ohledu průměrná (858,81 dní), když se její hodnota shoduje s průměrem v ČR.
- 2) U sledované skupiny dojnic byla na 1. laktaci zjištěna nejvyšší užitkovost u skupiny C2 (6078,41 kg mléka), nejnižší užitkovost na 1. laktaci byla zjištěna u skupiny C100 (5313,65 kg mléka). Stejný trend užitkovosti byl zaznamenán také na 2. laktaci, kdy nejvyšší užitkovost byla dosažena u skupiny C2 (6496,01 kg mléka) a nejnižší užitkovost byla dosažena u skupiny C100 (5603,80 kg mléka). Také na 3. laktaci byla nejvyšší užitkovost dosažena u skupiny C2 (6793,13 kg mléka), nejnižší naopak u skupiny C100 (6188 kg mléka). Z výše uvedených výsledků vyplývá pozitivní vliv zušlechťovacího křížení mléčnými plemeny Redholštýn a Ayrshire na mléčnou užitkovost sledované skupiny, kdy nejvyšší užitkovost byla na všech laktacích zaznamenána u skupiny C2, která má nejvyšší genetický podíl těchto mléčných plemen.
- 3) Délka inseminačního intervalu byla u sledované skupiny nevyhovující. Kratší inseminační interval, než je průměr v ČR, byl zjištěn pouze u skupiny C2 na 2. laktaci (74,6 dní). Delší byl inseminační interval také v porovnání s citovanými autory.
- 4) Také mezidobí mělo u sledované skupiny nevyhovující délku. Nejnižší mezidobí ze všech sledovaných skupiny bylo zjištěno u skupiny C100 na 1. laktaci (379,58 dní).
- 5) Servis perioda byla zjištěna jako nevyhovující u všech skupin, ovšem u skupiny C100 na 1. laktaci (120,62 dní), C1 na 2. laktaci (122,12 dní) a C2 také na 2. laktaci (122,59 dní) dosáhly hodnot republikového průměru.
- 6) Inseminační index byl u všech sledovaných skupiny vyhodnocen jako nevyhovující. Nejnižší hodnoty dosáhl u skupiny C2 na 2. laktaci (1,99).
- 7) Užitkovost za normovanou laktaci byla u sledovaných skupin dcer otců na 1. laktaci zhodnocena jako podprůměrná. Nejvyšší hodnoty užitkovosti dosáhly dcery býka HG 191 (5519,36 kg).
- 8) Ve sledované skupině dojnic byl zjištěn významný rozdíl u poruch plodnosti. Bylo zjištěno, že nejčastějším důvodem vyřazení plemenic byly poruchy plodnosti (71,9%) a jiné zdravotní důvody (22,1%). U sledované skupiny dojnic tak nezbývá prostor pro selekci podle užitkovosti.
- 9) Ve sledovaném chovu byla zjištěna průměrná dlouhověkost. Skupina C100 měla v průměru 3,07 otelení, skupina C1 3,25 otelení a skupina C2 3,58 otelení.

Ze zjištěných výsledků lze vyvodit následující závěry:

- z výše uvedených výsledků můžeme konstatovat, že byl prokázán vliv genetického podílu mléčných plemen na mléčnou užitkovost sledované skupiny dojnic

- byl prokázán vliv genetického podílu na úroveň jednotlivých reprodukčních ukazatelů
- u sledované skupiny dcer býků nebyl jednoznačně prokázán vliv plemenné hodnoty otců na následnou užitkovost dcer

Zjištěné výsledky dokládají, že dosažení optimálních parametrů mléčné užitkovosti, plodnosti a zdraví vyžaduje zabezpečení kvalitní výživy dojnic a managementu reprodukčního procesu.

7. Seznam použité literatury

Botto V. a kol.: Chov hovädzieho dobytka, Príroda, Bratislava ve spolupráci se SZN, 1988, 451 s.

Bouška, J. a kol.: Chov dojeného skotu. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006, 186 s.

Brouček, J. a kol.: Mají faktory prostředí dopad na mléčnou užitkovost prvotetek ?, Výzkumný ústav živočišné výroby v Nitře, Farmář 2/2006, str. 42 – 44

Burdych, V., Říha, J., Divoký, L., Holý, A.: Základy reprodukce skotu. Chovservis, Hradec Králové, 1995, 26 s.

Burdych, V., Všetěčka, J. a kol.: Reprodukce ve stádech skotu, Chovservis a.s. Hradec Králové, 2004, 71 s.

Bush, W.: Regelmäßige Fruchtbarkeitsüberwachung beim Rind-Erfahrungen und Ergebnisse. Wien, Tierarztl. Mschr., 1991, č. 1, s. 33 – 39.

Čermák, B.: Základy výživy a krmení hospodářských zvířat, JCU České Budějovice, 2000, 165 s.

Doležal, R.; Kudláč, E. a kol.: Veterinární gynekologie. VFU Brno, 1997, s. 6 - 16

Doležal, O. a kol., : Mléko, dojení, dojírny, Agrospoj, Praha, 2000, 201 s.

Doležel, R.: Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví pro výuku porodnictví, Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta České Budějovice, 2003, 117 s.

Dvořák, S.: Vliv pořadí laktace na obsah složek mléka dojnic českého strakatého skotu. Diplomová práce. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Agronomická fakulta, 2006, 59 s.

Frelich, J. a kol.: Chov skotu. 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, 2001, 211 s.

Golda, J., Suchánek, B.: Selekcce skotu v zemědělském podniku. Praha: Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1990, 26 s.

Hajič, F., Košvanec, K., Čítek, J.: Obecná zootechnika. 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, 1995, 165 s.

Hanuš, O., Hegedušová, Z., Bjelka, M. et al.: Reprodukce dojených krav, její problémy v současných podmínkách a faktory, které ji ovlivňují ve vztahu k produkci mléka. Sborník příspěvků z mezinárodního semináře na téma: Vliv vybraných faktorů a welfare na zdraví a plodnost dojnic a kvalitu a bezpečnost mléka jako potravinové suroviny. Rapotín, 12.10. 2006, 144 s.

- Hradecká E., Řehout V., Čítek J., Košvanec K.:** Hodnocení reprodukčních ukazatelů v populaci dojeného skotu v České republice, Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Animal Science, 19., 2002(2), s. 107-113.
- Illek J.:** Vliv výživy a poruch metabolismu na reprodukci skotu. *Náš chov*, 1/2009, s 74-76.
- Jamrozik J., Fatehi J., Kistemaker G.J., Schaeffer L.R.:** Estimates of genetic parameters for canadian holstein female reproduction traits. *Journal of dairy science*, roč. 88, 2005, s. 2199-2208
- Jelínek P., Koudela K. a kol.:** Fyziologie hospodářských zvířat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 409 s.
- Klein, P.:** Výživa novorozených telat a její zdravotní aspekty – I. díl. *Náš chov*, 1/2008, s 26 – 28.
- Kopecný, J. a kol.:** Chov skotu. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1981, 500 s.
- Kopecný, J. a kol.:** Speciální chov hospodářských zvířat – 1, Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1977, 672 s.
- Kučera, J., Král, P.:** Šlechtění českého strakatého skotu. *Náš chov*, 4/2001, s. 3 – 5.
- Kučera, J., Chládek, G.:** Příčiny vyřazování dojníc. *Náš chov*, 2/2002, s. 23-24.
- Kukal, P.:** www.cestr.cz
- Kulovaná E.:** www.agroweb.cz
- Kvapilík, J., Bucek, P.:** Reprodukce a inseminace skotu. *Náš chov*, 7/2005, s 12-14
- Kvapilík, J., Růžička, Z., Bucek, P.:** Ročenka, Chov skotu v české republice, hlavní výsledky a ukazatele za rok 2009. Praha, květen 2010, 96 s.
- Kvapilík, J., Hanuš, O.:** Produkční věk (dlouhověkost) krav a ekonomické ukazatele produkce mléka. *Výzkum v chovu skotu*, 2002, č. 2, s. 21-31.
- Lind O.:** Hygiene in milk production [online] [14.2.2011]. Dostupné na: http://www.milkproduction.com/Library/Articles/Hygiene_in_Milk_Production.ht
- Louda, F. a kol.:** Chov skotu (přednášky), vyd. 1., Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, 2000, 186 s.
- Marvan, F.:** Morfologie hospodářských zvířat. ČZU Praha, Nakladatelství Brázda s.r.o., Praha, 1998, s. 185 – 195.
- Motyčka, J.** Holštýnské plemeno: Šlechtěním k vysoké produkci, reprodukci a dlouhověkosti. *Náš chov*, 10/2005, s. 10-16.

Nehasilová, D.: Stopové prvky ve výživě hospodářských zvířat [online] [19.2.2011]. Dostupné na:
http://www.agronavigator.cz/attachments/Nehasilova_Stopove_prvky.pdf

Nehasilová, D.: Plodnost – parametr managementu, Primus, č. 6, 2006, str. 13 [online] [12.3.2011]. Dostupné na:
<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=119&ch=1&typ=1&val=49475>

Páchová, E., Zavadilová, L.: Modelový odhad plemenné hodnoty dlouhověkosti u skotu. *Náš chov*, 5/2004, s. 27-28.

Pařilová, M.: Veterinární aspekty řízení reprodukce. *Náš chov*, 12/2007, s 16-17.

Příbyl, J., Příbylová, J.: Význam jednotlivých kategorií skotu ve šlechtění. *Náš chov*, 1/1998, s. 23-24.

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

Říha, J. a kol.: Reprodukce v procesu šlechtění skotu, VÚŽV Rapotín, 2000, 144 s.

Říha, J.: Reprodukce ve stádě skotu. Praha, 1996, s. 14 – 125.

Říha J.(1995): Reprodukce ve stádě skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Praha, 1995, 125 s.

Samková, E., Pešek, M., Špička, J., Pelikánová T., Hanuš O.: The effect of feeding diets markedly differing in the proportion of grass and maize silages on bovine milk fat composition, Faculty of Agriculture, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic, 2009, 100 s.

Short, Blake, Quass, van Vleck: Heterogeneous within herd variance.

2.Genetic relationship, 1990, s. 3321 – 3329.

Surai, P.F.: Selenium–vitamin E interactions: does 1+1 equal more than 2? Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries. Proceedings of Alltech's Nineteenth Annual Symposium, Nottingham University Press, Nottingham, UK, 2003, s. 59–76.

Škarda, J., Škardová, O.: Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic (Studijní zpráva). Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. *Živočišná výroba*, č.5/2000, 68 s.

Šefrová, J., Štípková, M., Matějčíková, J., Bouška, J., Jílek, F.: Zařazení jalovic a krav do reprodukce a jejich následná užitkovost a plodnost. *Náš chov*, 1/2009, s 57-62.

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

Urban, F., Bouška, J., Váchal, J. a kol.: Chov dojeného skotu, Natural, s.r.o., Praha, 1997, 289 s.

Vetýška, J., Pytloun, P.: Šlechtitelský program českého strakatého skotu přináší výsledky. Nový venkov, 11/2000, s. 38 – 39.

Vokřálová, J., Novák, P.: Klimatické extrémny a laktace. Farmář, 9/2005, s 40-42.

Wolfová, M.: Možnosti šlechtění na resistenci proti mastitidě. Farmář, 1/2001, s. 68-69.

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

Internetové zdroje:

www.agropres.cz, online 13.3. 2011

www.zootechnika.cz, online 15.2. 2011