

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B 4103 - Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra speciální zootechniky

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

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

### **Analýza vybraných ukazatelů mléčné užitkovosti a plodnosti u stáda holštýnského skotu**

Vedoucí bakalářské práce :

prof. Ing. Jan Frelich, CSc.

Konzultat bakalářské práce :

Mgr. Tomáš Tonka

Autor:

Tereza Kášková

ČESKÉ BUDĚJOVICE, 2013

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tereza KÁŠKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z11688**  
Studijní program: **B4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Analýza vybraných ukazatelů mléčné užitkovosti a plodnosti u stáda holštýnského skotu**  
Zadávající katedra: **Katedra speciální zootechniky**

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

Chov skotu představuje majoritní úsek živočišné výroby v ČR a pokud má být zachována rentabilita tohoto odvětví je nutné vytvořit efektivní management s eliminací rizik a se snahou snížit vstupní náklady na chov dojnic. Současný vývoj v mléčné užitkovosti dojnic je charakterizován meziročním zvyšováním dojivosti, ale na druhé straně dochází k poklesu stavů dojnic, zvyšuje se obměna stáda a zhoršují se ukazatele reprodukce plemenic. Prioritou by mělo být zvyšování ekonomické efektivity produkce a nikoliv pouze zvyšování produkce. Cílem práce je vyhodnotit vliv vybraných ukazatelů na mléčnou užitkovost a plodnost dojnic u sledovaného stáda holštýnského skotu.

Ve vybraném chovu dojnic holštýnského skotu získáte data z kontroly mléčné užitkovosti, zootechnické a reprodukční evidence. Získaná data o mléčné užitkovosti a plodnosti dojnic vytřídíte podle genotypu, pořadí laktace a věku při prvním otelení.

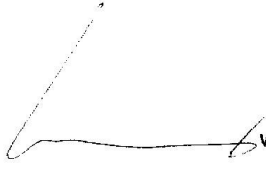
Datové soubory zpracujete příslušnými statistickými metodami a vyhodnotíte vliv sledovaných faktorů na úroveň mléčné užitkovosti a plodnosti dojnic.

Rozsah grafických prací: 10 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 až 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

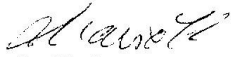
Kvapilík, J. a kol.: Ročenka 2010, Chov skotu v České republice, Praha, 2011, 95 s.  
Bouška, J. a kol.: Chov dojeného skotu, Profi Press, Praha, 2006, 186 s.  
Říha, J. a kol.: Reprodukce ve stádě skotu, VÚCHS Rapotín, 1996, 125 s.  
Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v internetových databázích (Journal of Dairy Science, Journal of Animal Science, Animal Reproduction Science, Agroweb) a ve vědeckých a odborných časopisech (Czech Journal of Animal Science, Náš Chov, Farmář, Agromagazín)

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.  
Katedra speciální zootechniky  
Konzultant bakalářské práce: Mgr. Tomáš Tonka  
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání bakalářské práce: 23. března 2012  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2013

  
Ing. Karel Suchý, Ph.D.  
proděkan pověřený vedením ZF

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDEJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní doba  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. března 2012

## Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu vybraných ukazatelů u stáda dojeného skotu, které mohou ovlivnit úroveň mléčné a reprodukční užitkovosti. Sledování faktorů probíhalo na pracovišti společnosti Agrospol Mladá Vožice a.s., která chová holštýnský a český strakatý skot. Od roku 2008 se v podniku používá převodné křížení českého strakatého skotu na holštýnský skot. V roce 2012 činil počet krav v průměru 329 ks z toho 249 v laktaci. Pro analýzu vybraných ukazatelů bylo sledováno 190 ks dojnic, dle genotypu, pořadí laktace a věku při prvním otelení.

Ve sledovaném stádě, ve skupinách dojnic vyříděných dle genotypu měly nejlepší výsledky reprodukce dojnice H 99 – 88 a to inseminační interval 78 dnů, servis periodu 80 dnů a mezidobí 365 dnů. Nejhorší výsledky měl genotyp H 100. Inseminační interval byl 77 dnů, servis periodu 105 dnů a mezidobí 390 dnů. Dle pořadí laktace byly nejlepší dojnice na druhé laktaci (inseminační interval 78 dnů, servis periodu 87 dnů a mezidobí 374 dnů). Nejhorší výsledky měly dojnice na páté a vyšší laktaci (inseminační interval 78 dnů, servis periodu 114 dnů a mezidobí 401 dnů). Dle věku při prvním otelení vykazují prvotelky otelené ve věku 661-720 dnů nejlepší výsledky (inseminační interval 77 dnů, servis periodu 85 dnů a mezidobí 370 dnů) a prvotelky otelené ve věku 721-780 dnů mají výsledky nejhorší (inseminační interval 77 dnů, servis periodu 100 a mezidobí 380 dnů). Celkově lze hodnotit reprodukční ukazatele jako dobré.

Ve všech ukazatelích mléčné užitkovosti se nejlépe jeví kříženky H 87 – 75 (12.016 kg mléka, 3,65 % tuku, 3,35 % bílkovin). Podle pořadí laktace byly nejlepší výsledky na čtvrté laktaci (11 772,34 kg mléka, 3,55 % tuku a 3,29 % bílkovin). Podle věku při prvním otelení měly nejlepší užitkovost prvotelky otelené pod 660 dnů (11 018,46 kg mléka, 3,48 % tuku a 3,21 % bílkovin).

Z výsledků výše uvedených ukazatelů jednoznačně vyplývá, že ukazatele plodnosti jsou na velmi dobré úrovni i při užitkovosti nad 10 000 kg mléka. Čím je vyšší genetický potenciál krav pro mléčnou užitkovost, tím jsou vyšší nároky na management stáda. V důsledku této skutečnosti je důležité věnovat náležitou pozornost výživě a zdravotnímu stavu vysokoužitkových dojnic.

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

## **Abstrakt anglicky**

Bachelor's thesis focused on the analysis of selected indicators in a flock of dairy cattle, which can affect the level of milk and reproductive performance. Monitoring of factors at the workplace of the exiled Agropol Mladá Vožice a.s., which behaves like a Holstein and Simmental cattle. Since 2008, the company used převodné crossing of Czech pied cattle on Holstein cattle. In 2012, the number of cows in an average of 249 329 pieces in milk. For the analysis of selected indicators have been monitored 190 pieces of dairy cows, according to the genotype, the order of lactation and age at first calving.

Sighted in a herd of dairy cows, in groups sorted according to the genotype of the best results of a reproduction H 99-88 and that the collection interval (78 days), service period (80 days) and the intervening period (365 days). The worst performers were genotype (H) 100. The collection interval was 77 days, a service period of 105 days, and in the meantime, 390 days. According to the order of lactation of dairy cows on the other were the best lactation (collection interval 78 days, a service period of 87 days and in the meantime, 374 days). The worst performers were dairy cows at the fifth and later lactation (collection interval 78 days, 114 days and the period of service in the meantime, 401 days). According to the age at first calving have Calved in the age of heifers 661-720 days for best results (77 days interval, collection service period 85 days and in the meantime, 370 days) and heifers Calved in the age of 721-780 days have the worst results (the collection interval 77 days, service period and the interim 100 380 days). Overall reproductive performance can be assessed as good.

In all indicators of milk yield, would appear to be the best kříženky H 87-75 (12.016 kg milk fat, 3.65%, 3.35% protein). According to the order of lactation were the best results at the fourth lactation (11 772,34 kg milk, 3.55% fat and 3.29% protein). According to the age at first calving had the best performance under 660 days Calved heifers (11 018,46 kg milk, 3.48% fat and 3.21% protein).

From the results of the abovementioned indicators strongly suggest that the fertility indicators are at a very good level, even when their performance over 10 000 kg of milk. The higher genetic potential of cows for milk production, the higher the demands on management of the herd. Due to this fact, it is important to pay appropriate attention to the nutrition of vysokoužitkových dairy cows cows calving and health.

Keywords: Holstein cattle, dairy cows, milk, reproduction

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „**Analýza mléčné užitkovosti a plodnosti u stáda holštýnského skotu**“ vypracoval samostatně, s použitím literatury a ostatních informačních zdrojů, které jsou v práci uvedeny.

Současně prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím, aby tato bakalářská práce byla zveřejněna elektronickou cestou v přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

.....  
Tereza Kášková

V Českých Budějovicích dne 12. dubna 2013

Děkuji panu prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc., vedoucímu bakalářské práce, za odborné vedení při zpracování mé bakalářské práce.

Ráda bych také poděkovala Mgr. Tomáši Tonkovi za doplňující konzultace. Také bych ráda poděkovala hlavní zootechničce Agrospolu Mladá Vožice a.s. Ing. Staňkové a panu Tůmovi zootechnikovi na farmě v Hlasivě za ochotu při poskytování informací.

# Obsah

Obsah.....	8
1. Úvod.....	10
2. Literární přehled .....	11
2.1. Charakteristika holštýnského skotu.....	11
2.1.1. Historický vývoj .....	11
2.1.2. Chovný cíl holštýnského skotu .....	12
2.2. Reprodukce .....	13
2.2.1. Biologické základy reprodukce.....	14
2.2.2. Vlivy působící na úroveň reprodukce .....	14
2.2.3. Vliv technologie ustájení.....	14
2.2.4. Intereakce mléčné užitkovosti a plod.nosti .....	15
2.2.5. Vliv výživy.....	15
2.2.6. Vliv tělesné kondice .....	16
2.2.7. Reprodukční ukazatele.....	16
2.3. Mléčná užitkovost .....	19
2.3.1. Laktace.....	20
2.3.2. Kontrola užitkovosti .....	20
2.4. Vlivy působící na mléčnou užitkovost.....	22
2.4.1. Vliv plemenné příslušnosti.....	22
2.4.2. Vliv věku při prvním otelení.....	25
2.4.3. Vliv výživy.....	25
2.4.4. Vliv věku a pořadí laktace.....	26
2.4.5. Vliv zdraví dojnice.....	27
2.4.6. Vliv technologie ustájení.....	27
2.4.7. Vliv otce.....	27
2.5. Dlouhověkost .....	27
2.6. Příčiny vyřazení krav.....	28
2.6.1. Vliv plemenné příslušnosti.....	29
2.6.2. Vliv pořadí laktace.....	31
2.6.3. Délka produkčního života – přežitelnost.....	31
3. Cíl práce .....	32
4. Materiál a metodiky.....	33
4.1. Charakteristika podniku.....	33
4.1.1. Technologie ustájení.....	34
4.1.2. Dojírna , oddělení porodny a rozdoje.....	34
4.1.3. Výživa a krmení.....	35
4.1.4. Reprodukce.....	36
4.1.5. Zdravotní stav krav.....	37
4.1.6. Produkce mléka a jeho složky.....	39
4.1.7. Brakace a vyřazování krav.....	39
4.2. Materiál.....	40
4.3. Metodika.....	40
5. Výsledky a diskuse .....	42
5.1. Hodnocení reprodukčních ukazatelů.....	42



5.1.1. Vliv genotypu, pořadí laktace, věku při prvním otelení.....	42
5.2. Hodnocení ukazatelů mléčné užitkovosti .....	45
5.2.1. Ukazatele mléčné užitkovosti dle genotypu.....	45
5.2.2. Ukazatele mléčné užitkovosti dle pořadí laktace.....	47
5.2.3. Ukazatele mléčné užitkovosti dle věku při prvním otelení.....	50
6. Souhrn a závěr .....	53
7. Seznam použité literatury .....	55
7.1 . Internetové zdroje: .....	57
8. Příloha – fotodokumentace zemědělského podniku.....	58

## 1. Úvod

Hlavní činností zemědělství je živočišná a rostlinná produkce. Rostlinná produkce neslouží pouze k zajištění potravy lidí, ale také pro obživu zvířat, tedy živočišnou produkci.

V současné době má na chov skotu výrazný vliv Evropská unie, která vydává směrnice a normy na utváření zemědělství v České republice. Je snaha o sjednocení podmínek chovu s jinými členskými zeměmi. Cílem současného chovu dojného skotu, je co nejvyšší produkce mléka v co nejvyšší kvalitě. Trh s mlékem v ČR lze, v období po vstupu do EU, charakterizovat přiblížením domácí produkce mléka úrovni zemí EU 15, při výrazném růstu vývozu syrového mléka na straně jedné, ale i dovozech mlékárenských výrobků na straně druhé. Přes pokles soběstačnosti v surovině bylo zachováno kladné saldo zahraničního obchodu. Podmínky výroby i zpracování mléka byly po vstupu do EU ovlivněny přijetím SOT (Společná organizace trhů) s mlékem a mlékárenskými výrobky. Je zřejmé, že přes výrazný pokles stavu dojnic se produkce mléka v důsledku růstu užitkovosti nesnižuje. V mnoha našich zemědělských podnicích jsou chovány vysoce výkonné dojnice, jejichž genotyp je předpokladem pro vysokou produkci kvalitního mléka. Dosažení výrazného pokroku, v produkci mléčného skotu v posledních letech, je připisováno i aplikaci vědeckých poznatků managementu stáda. V důsledku této skutečnosti je, v současné době v regionech a v podnicích s vysokou užitkovostí krav, v centru pozornosti kondice stáda před dosahováním nových rekordů v dojivosti krav. Je potřeba sladit požadavky na všechny významné faktory. Mezi tyto faktory se řadí především výživa a krmení, oblast technologie chovu, do které spadá zároveň řízení zdravotního stavu zvířat. Vztahy hlavních fyziologických systémů, které významně ovlivňují mléčnou produkci, jsou většinou všeobecně známé, přesto existuje s vysokou pravděpodobností ještě několik faktorů nebo jejich vzájemných interakcí, které mohou za určitých podmínek užitkovost ovlivnit.

Pro udržení se na trhu a schopnosti konkurence, je důležité neustále modernizovat podmínky chovu dojného skotu. Zajištění potřebné kvality mléka je dáno zejména hygienou chovu, podmínkami ustájení, podáváním kvalitních krmiv a kvalifikovaným personálem. Při špatné hygieně a nedostatečném podávání kvalitních krmiv mohou tyto ukazatele velmi ovlivnit výnosy podniku.

Nová koncepce chovu skotu, klade zejména důraz na pozastavení poklesu stavu dojnic na současných 374 tisíc kusů a stabilizovat jejich stav na úrovni 400 tisíc. A to z toho důvodu, že v posledních letech docházelo k významnému poklesu stavu skotu.

## **2 Literární přehled**

### **2.1 Charakteristika holštýnského skotu**

#### **2.1.1 Historický vývoj**

Holštýnské plemeno patří do skupiny nížinných plemen a postupem doby se stalo nejpočetnější populací z kulturních plemen na světě. Holštýnský skot pochází ze severozápadní Evropy, kde se vyvinul z místních populací v 17. – 19. století a postupně se rozšiřoval do celého světa. Rozdílné přírodní i ekonomické podmínky vedly ke vzniku několika užitkových typů. V Evropě bylo plemeno šlechtěno na exteriérově vyvážený typ středního rámce s velmi dobrou mléčnou užitkovostí, vyšším obsahem mléčných složek a dobrým osvalením. Na území Severní Ameriky byl jednostranně šlechtěn na mléčnou produkci a pro tuto severoamerickou provenienci se vžil název holštýnský skot. V polovině minulého století se proces šlechtění i v dalších zemích začal více orientovat na mléčnou užitkovost a genofond holštýnského plemene z USA a Kanady se začal masově využívat ve většině chovatelsky vyspělých zemí celého světa.

Plemeno je charakteristické černostrakatým zbarvením s bílou lysinou na hlavě. Určitá část zvířat je nositelem recesivní alely červenostrakatého zbarvení (cca 10 -15%) a pro tato zvířata se vžilo označení RED Holstein. V některých zemích je tato RED varieta chována cíleně, jinde je využívána k zušlechťování strakatých kombinovaných plemen skotu.([www.hovezimaso.cz](http://www.hovezimaso.cz))

### **Chovný cíl**

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

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

Funkční zevnějšek krávy je charakterizován vhodným utvářením tělesných partií, zejména vemene a končetin, které umožňuje bezproblémový chov zvířat v používaných systémech technologie ustájení a dojení. Dostatečná kapacita těla a konverze krmiv je předpokladem příjmu a využití velkého množství statkových krmiv. Selektce na funkční znaky sleduje zlepšení dlouhověkosti zvířat a omezení nákladů při dostatečně vysoké mléčné užitkovosti.

Rentabilita chovu je rovněž podmíněna dobrou růstovou schopností a dostatečnou raností zvířat, které umožní otelení krav ve věku 23 až 27 měsíců při dosažení živé hmotnosti cca 570 kg.

**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
Celeživotní užitkovost	28 000 kg (2500 kg T + B)	
Věk při prvním otelení	23 až 27 měsíců	
Mezidobí	do 400 dnů	
Výška v kříži	141 - 145 cm	149 - 153 cm
Živá hmotnost	560 - 580 kg	650 - 680 kg

(www.holstein.cz)

### 2.1.2 Chovný cíl holštýnského skotu

V České republice se od roku 2005 holštýnský skot stal převládajícím dojeným plemenem a jeho podíl, z populace krav v kontrole mléčné užitkovosti za rok 2011, již představuje 57%. Průměrná mléčná užitkovost čistokrevných holštýnských krav se blíží 9.000 kg mléka za normovanou laktaci, což ČR řadí mezi přední země celé EU. Chovný cíl, souhrnný selekční index a šlechtitelská práce na úrovni populace i jednotlivých stád je čím dál více směřována ke zlepšování reprodukčních ukazatelů a funkčních vlastností ovlivňujících dlouhověkost holštýnských krav. Zájem o plemenný materiál holštýnského skotu z České republiky lze dokumentovat každoročním exportem několika tisíc březích jalovic do řady zemí východní i západní Evropy. Význam holštýnského skotu pro produkci masa je podceňován nebo zcela zavrhován, protože je toto plemeno vzhledem k vysoké produkci mléka považováno za nevhodné pro výkrm.

Je skutečností, že u tohoto plemene je horší osvalení zvířat, nižší zastoupení cenných partií masa a vyšší protučnění v porovnání s kombinovanými či specializovanými masnými plemeny. Na druhé straně předností plemene je vysoká intenzita růstu a větší tělesný rámec, které mají příznivý vztah k masné užitkovosti. Býčci holštýnského plemene se využívají k produkci telecího masa v systémech intenzivního mléčného výkrmu či cereálního výkrmu k produkci mladého hovězího masa obvykle do 150 kg hmotnosti jatečného těla. Dále k výkrmu mladého skotu do nižších porážkových hmotností (400 až 450 kg živé hmotnosti). ([www.hovezimaso.cz](http://www.hovezimaso.cz)).

## 2.2 Reprodukce

Reprodukce skotu je důležitou součástí nejen jeho ekonomiky, ale také celé podstaty chovu skotu. Na jedné straně se neustále zvyšují nároky na množství a kvalitu nadojeného mléka, na straně druhé jsou známé negativní korelace těchto znaků právě k reprodukci. Zvláště při zvyšující se mléčné užitkovosti je problém se zabřeznutím plemenic často spojený s narůstajícím počtem tzv. tichých, nevýrazných říjí a následně také s časnou embryonální mortalitou. To vede k tomu, že se prodlužuje délka servis periody, zvyšuje se spotřeba inseminačních dávek, narůstá počet inseminačních úkonů atd., což má za následek zhoršující se ekonomiku chovu (Bezdiček, 2009). Efektivní reprodukce je založena na správné detekci říje, inseminaci, zabřeznutí plemenice a udržení březosti a snadném porodu životascupného telete (Bečvář a Ježková, 2009).

Koeficient heritability plodnosti je 0,1 (Frelich a kol., 2011). To znamená, že pro dosažení dobré úrovně reprodukce, je nutno se pečlivě věnovat jejímu managementu, zejména u vysoce produkčních krav (Říha a kol., 2004). Podle nejnovějších studií je také nutné do plánování reprodukčních strategií zahrnout i genetický pokrok (Ettema et. al., 2011).

Mezi nejdůležitější příčiny poruch reprodukčního systému patří chyby ve výživě, nepříznivé podmínky ustájení, nedbalé vyhledávání říje, nedostatečná hygiena při porodu či infekce jakéhokoliv druhu. Hormonální systém zvířat odpovídají na tyto stresové faktory patologickými reakcemi, jako je tichá říje nebo folikulární cysty. Z uvedeného je tedy zjevné, že management reprodukce je nejvýznamnějším nástrojem k zvyšování její úrovně. K tomu je zapotřebí znát fyziologickou podstatu reprodukčních funkcí a sledovat hodnoty reprodukčních ukazatelů (Říha a kol., 2004).

### **2.2.1 Biologické základy reprodukce**

Reprodukce je složitý hormonálně řízený fyziologický proces, při kterém dochází k dozrání a uvolnění vajíčka z vaječníku, jeho oplození ve vejcovodu a uhníždění v děložní sliznici a dále k vývoji časného embrya a plodu až do narození mláděte. Na hormonálním vedení se podílejí dvě oblasti mozku, vaječník a děloha.

Pro normální průběh veškerých procesů musejí být jejich jednotlivé fáze optimálně řízeny.

U skotu se podílejí na řízení reprodukčních procesů dva regulační systémy. Souhra mezi oběma systémy je nezbytným předpokladem sledu aktivit, jejichž konečným produktem je narození nového jedince a jeho úspěšný odchov (Říha a kol., 2004).

### **2.2.2 Vlivy působící na úroveň reprodukce**

Za kritické období pro vznik poruch plodnosti lze považovat především období přípravy na porod, období porodu a puerperia i období vrcholu laktace. V této době dochází k nejčastějším chybám ve výživě krav a výskytům poruch metabolismu (Stádník, 2009).

Všechny faktory prostředí vytvářejí zvířatům podmínky pro využití živin a energie (Doležal a kol., 1996). Prostředí je zde chápáno jako soubor vnějších faktorů působících na zvířata, tedy teplota, kvalita ovzduší, povrchy podlah chodeb a loží, světlo, infekční tlak, hluk a citlivost manipulace ([www.genoservis.cz](http://www.genoservis.cz)).

Tyto činitele je možné zahrnout do čtyř skupin faktorů technických, technologických, klimatických a půdních. Technologické faktory jsou úzce spojeny s celým cyklem reprodukce stáda (Doležal a kol., 1996).

### **2.2.3. Vliv technologie ustájení**

Obecně lze z hlediska reprodukce zvířat uvést, že při volném ustájení, popř. na pastvě jsou lepší a intenzivnější projevy říje a zvířata lépe projevují příznaky říje. Při volném ustájení má vliv na kvalitu a intenzitu projevů říjí i kvalita podlahy (nutný je neklouzavý povrch podlahy a chodeb). Naproti tomu při vazném ustájení vysokoužitkových krav jsou projevy říjí slabší (Říha a kol., 2004). Z tohoto důvodu v současné době vazné ustájení ustupuje a od roku 2014, by mělo být plně zakazané.

Významným faktorem technologie ustájení je vliv světla na stimulaci pohlavních funkcí zvířat. Sezónnost u mléčných a kombinovaných plemen skotu není až tak významná, nicméně obecně lze říci, že čím je stáj světlejší, tím lépe budou probíhat ve stádě

reprodukční procesy (Říha a kol., 2004). Přesnost detekce říje by měla být 80 % a zabřezávání 60 – 70 % (Bečvář a Ježková, 2009).

#### **2.2.4. Interakce mléčné užitkovosti a plodnosti**

Při zvyšování užitkovosti dochází často ke snižování schopnosti zvířat k reprodukci. I když některé prameny toto přičítají spíše neschopnosti chovatelů zajistit optimální podmínky prostředí, a především výživy, potřebám zvířete, tak Říha a kol. (2004) uvádí, že vyhodnocení vztahu užitkovosti a plodnosti v šesti šlechtitelských chovech českého strakatého skotu v ČR tento antagonistický vztah prokázalo i při respektování všech požadavků zvířat doložených metabolickými testy. Naproti tomu Stádník (2009) uvádí, že nebyl prokázán přímý vliv úrovně mléčné užitkovosti na reprodukční ukazatele. Nicméně statisticky průkazný byl vliv zdravotních komplikací na reprodukci, které jdou ruku v ruce se stoupající užitkovostí (Stádník, 2009).

Na druhou stranu reprodukce výrazně ovlivňuje délku laktace a vyšší užitkovosti. Prodloužením doby laktace tím, že krávy nezabřeznou, se snižuje užitkovost a to v souvislosti s tvarem laktační křivky (Bečvář a Ježková, 2009). Poruchy v reprodukci se většinou neprojevují u všech zvířat, ale pouze u 10 – 15 % stáda, a tyto plemenice pak představují problémovou část, u které dochází k poruchám plodnosti (Říha a kol., 2004).

#### **2.2.5 Vliv výživy**

Pro normální vývoj jednotlivých fází reprodukce musí být zajištěno nejen optimální neurohormonální řízení všech procesů, ale také musí být zabezpečeno vyhovující prostředí ve vejcovodu a v děloze. Jak do hormonálního řízení, tak do tvorby vnitřního prostředí může zasáhnout výživa (Říha a kol., 2004).

Obecně je považována za vhodnou krmná dávka založená celoročně na kvalitních konzervovaných objemných krmivech. Na tomto základě se snáze vyrovná krmná dávka co do obsahu živin a biologicky účinných a aktivních látek. Především překrmování plemenic v době stání na sucho vede k poruchám plodnosti (Frelich a kol., 2011).

Hanuš a kol. (2006) uvedl, že v důsledku zatížení krmné dávky dusíkatými látkami ve výživě o 10 mg na 100 ml nad běžný průměr může prodloužit servis periodu cca o 10 dní. Výživa tedy ovlivňuje plodnost asi z 25 % (Hanuš a kol., 2006).

Nejproblematičtějším obdobím reprodukce je z hlediska výživy prvních sto dnů laktace. Užitkovost je v této době nejvyšší, avšak schopnost přijímat sušinu krmiva se zvyšuje jen postupně. Zákonitě vzniká deficit živin a především energie a dochází k negativní

energetické bilanci (NEB). Odbourávají se zásoby tělesných tuků a vznikají ketogenní produkty a ketóza. V období prvních sto dnů laktace je tedy nutné používat pouze nejkvalitnější krmiva, krmit vyrovnanou krmnou dávkou, která koncentrací živin odpovídá fyziologickým potřebám zvířete, nepřekrmovat dojnici dusíkatými látkami a dokrmovat krmivem bohatým na energii. Dále je nutné rozdělovat vysoké dávky jádra tak, aby v jedné dávce byly max. tři kg a dodržovat správný poměr jaderného a objemného krmiva. Důležité je také sledovat obsah minerálů a vitamínů v krmné dávce a doplňovat je (Frelich a kol., 2011).

### **2.2.6. Vliv tělesné kondice**

Hodnocení tělesné kondice je subjektivní metodou, stanovující množství tuku v těle živého zvířete. Hodnocení se provádí inspekčním posouzením a palpací míst výskytu rezerv tělesného tuku na hřbetě, bedrech, zádi a kořeni ocasu. Tělesná kondice dojníc by se měla sledovat každé čtyři týdny, což umožní v průběhu stání na sucho a na začátku laktace včasnou úpravu optimální krmné dávky. Tělesná kondice se boduje pěti stupni. Hodnocení 1 bod odpovídá silné podvýživě, 5 bodů obdrží dojnice přetučnělá.

Je vhodné použít i podtříd po 0,5 bodu. Udržení optimální tělesné kondice krav na úrovni 3,50 až 3,75 bodu je hlavním úkolem managementu reprodukce. Při podprůměrné tělesné kondici (2 body) není dojnice schopna krýt po porodu počáteční deficit živin z tělesných rezerv a dochází k omezení jak doживosti, tak i reprodukčních funkcí (Frelich a kol., 2011).

Podle Hlavničky a kol., (2009) úroveň tělesné kondice při otelení a během prvních 30 až 60 dnů laktace může být významným nástrojem k identifikaci krav s rizikem zhoršeného zabřezávání po první inseminaci.

### **2.2.7. Reprodukční ukazatele**

Důležitou stránkou reprodukce je její objektivní zhodnocení (Kopecký a kol., 1981). Správné vyhodnocení reprodukčních ukazatelů může objevit problémy s reprodukcí stáda a neschopnost zvířat vyrovnávat se s tlakem vnějších vlivů. Rozbor výsledků hodnotících reprodukci umožňuje odhalení příčin problémů s poměrně malými vstupními náklady (Bouška a kol., 2006).

Hodnoty ukazatelů reprodukce jsou až z 60 % ovlivněny managementem chovu a ze 40 % výživou. Vysoký podíl na odchylkách od optimálních hodnot reprodukčních ukazatelů má mimo jiné i detekce říje, manipulace s inseminačními dávkami a faktory vnějšího prostředí jako je např. tepelný stres (Ježková, 2010).



**Tabulka 2: Hodnocení úrovně reprodukce (Říha a kol., 2004)**

Ukazatel	Plodnost (úroveň reprodukce)			
	výborná	dobrá	průměrná	špatná
Zabřezávání				
po 1. inseminacích (%)	nad 60	50-60	40-50	do 40
po všech inseminacích (%)	nad 60	do 60	do 50	do 40
Interval (dnů)	do 57	58-66	66-76	nad 77
Servis perioda (dnů)	do 80	81-90	91-110	nad 110
Inseminační index	do 1,2	1,3-1,6	1,7-2,0	nad 2,0
Mezidobí (dnů)	do 365	366-380	381-400	nad 401
Natalita krav (telat)	nad 95	91-95	81 - 90	pod 80
Živě odchovaná telata	nad 95	do 91	do 81	pod 80

### Servis perioda

Servis perioda je ukazatel, který má velký vliv na ekonomiku chovu dojeného skotu. Vyjadřuje se počtem dnů od porodu do inseminace, po které dojnice zabřezla. Optimální hodnoty servis periody se pohybují v rozmezí od 80 do 90 dnů, podle úrovně užitkovosti a plemene. Tento ukazatel nebere do úvahy ekonomické ztráty, které vznikají u plemenic, které se dlouhodobě přebíhají, nezabřezly, případně byly vyřazeny. (Říha a kol., 2004). Kvapilík a kol. (2011) považují za optimální servis periodu do 100 dnů. Podle Škardy a kol. (2000) by délka servis periody měla být zhruba 83 dní. Dle Kvapilíka a kol. (2011) je průměrná hodnota servis periody v České republice 122,9 dní, ale měla by být o deset až dvacet dnů kratší. V chovech s průměrnou užitkovostí je SP do 80 - 90 dnů výborná až dobrá. SP 110 - 125 dnů je možno tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů (Louda, 2008 a Kvapilík et al., 2011)

### Mezidobí

Mezidobí je časový úsek mezi dvěma porody jednoho zvířete u jednotlivých zvířat. Vypočítává se pouze pro krávy (pro prvotelky nikoliv) a do výpočtu se nezahrnuje zmetání a potraty. Pro plnohodnotné porovnání tohoto ukazatele je nutné, aby porodilo 75% všech inseminovaných krav. U českého strakatého skotu je délka mezidobí do 400 dnů hodnocena jako dobrá (Bouška a kol., 2006). Podle Kvapilíka a kol. (2011) je ideální délka mezidobí 385 dnů, ale při užitkovosti nad 7 000 kg mléka je tolerováno i 400 dnů. Optimální délky mezidobí je možno dosáhnout tam, kde jsou krávy

inseminovány po otelení v intervalu do 60 dnů (Petelíková, 2000). Průměrná délka mezidobí v České republice za rok 2010 byla 410 dnů. České strakaté plemence zabřezávaly v uplynulém kontrolním roce úspěšněji než holštýnské (Kvapilík a kol., 2011).

### **Inseminační interval**

Inseminační interval je definován jako počet dnů od porodu do první inseminace a jeho hodnoty jsou závislé především na vývoji involuce dělohy po porodu, úplném obnovení ovariálních cyklů a na detekci říje (Frelich a kol., 2001).

Bez rychlého a správného průběhu involuce dělohy nelze očekávat včasnou graviditu. Právě zde se negativně promítají chyby ve výživě suchostojných dojnic a dojnic v přípravě na porod, zásadní vliv má kondice zvířat ([www.genoservis.cz](http://www.genoservis.cz)).

Fyziologický vývoj puerperia krav neumožňuje optimální involuci pohlavních orgánů před 42. dnem po porodu. Délka inseminačního intervalu závisí na konkrétních podmínkách chovu.

Nejsou-li plemence příliš stresovány užitkovostí, špatnou výživou a dalšími činiteli, může být reálný cíl 50-60 dní (Bouška a kol., 2006).

U vysoce užitkových krav to může trvat o něco déle. Ve všech stádech, i v těch s vysokou užitkovostí, by ale délka intervalu neměla přesáhnout 85 dní. Pokud dojnice necyklují do 60 dnů po porodu, mají být vyšetřeny a ošetřeny (Říha a kol., 2004).

Kvapilík a kol. (2011) uvádí jako dobrou hodnotu inseminačního intervalu 75 dnů. Podle Hradecké a kol. (2004) byl průměrný inseminační interval u plemenic českého strakatého skotu 71 dní. Říha (2000) uvádí, že pro udržení průměrného intervalu telení kolem jednoho roku by kráva měla být březí asi za 90 dní po otelení, proto by měla být inseminována poprvé asi 50 – 75 dní po otelení. Průměrná hodnota inseminačního intervalu v České republice za rok 2010 je 83 dní (Kvapilík a kol., 2011).

### **Interinseminační interval**

Interinseminační interval je charakterizován jako počet dnů mezi dvěma inseminacemi ([www.agropress.cz](http://www.agropress.cz), 2012). Můžeme jej vyjádřit u jednotlivých zvířat nebo jako průměr v celém stádě. Podle Boušky a kol. (2006) je optimální průměrná hodnota stáda 30 dní, ale hodnoty tohoto ukazatele by měly korespondovat s délkou říjových cyklů u jednotlivých zvířat. Podle doby, kdy se po předchozí inseminaci opět dostaví říje, se

cykly rozdělují na zkrácené s dobou trvání pod 18 dnů, normální pohybující se v rozmezí 18 až 25 dnů a prodloužené, trvající nad 25 dnů (Říha a kol., 2004).

U holštýnského skotu uvádí zkrácené cykly pod 18 dnů, normální cykly 18 - 24 dnů a prodloužené cykly nad 25 dnů Frelich et al. (2011).

### **Inseminační index**

Inseminační index vyjadřuje počet inseminací potřebných k zabřeznutí jedné plemence (Bouška et al., 2006). Ve stádech s výbornou plodností dosahuje hodnota indexu 1,2, jako dobrou 1,6, jako vyhovující do 2. Obecně platí, že čím je inseminační index nižší, tím je ekonomika zapouštění lepší (Louda, 2008). Podle Kvapilíka et al. (2011) je optimální hodnota inseminačního indexu 1,5. Jedlička (2009) uvádí u holštýnského skotu bez využití synchronizace: inseminační index 1,8. Rytina (2008) zjistil inseminační index u holštýnských krav 2,3 a 1,3 u jalovic.

## **2.3 Mléčná užitkovost**

Produkce mléka je v chovu skotu nejdůležitější a nejehospodárnější užitková vlastnost (Motyčka a kol., 2011). Přijaté živiny z krmiva se vrací v mléce 20-30 % energetické hodnoty. Mléko je nejen základní a nepostradatelnou složkou lidské výživy, ale ve formě mleziva je také nenahraditelnou výživou telat po narození (Frelich a kol., 2011).

Základy mléčné užitkovosti spočívají v anatomické stavbě těla, fyziologických funkcích jednotlivých orgánových soustav a dědičnosti těchto vlastností (Urban a kol., 1997).

Hodnocení mléčné užitkovosti je založené na výsledcích kontroly užitkovosti.

Stejně jako mnohá jiná plemena bylo i holštýnské plemeno šlechtěno ve dvou hlavních odlišných směrech Severní Ameriky a Evropy. První importy černostrakatého skotu do oblasti Severní Ameriky byly uskutečněny již v první polovině 17 stol. především Nizozemskými kolonisty. Další kapitola ve šlechtění se začala psát v minulém a předminulém století, ve kterých došlo k velkému importu zvířat do Severní Ameriky a intenzivnímu šlechtění na mléčnou užitkovost. Naproti tomu v Evropě nebylo šlechtění zaměřeno pouze na mléčnou užitkovost, ale i na užitkovost masnou a selekce zde nebyla tak výrazná jako v Severní Americe. Vzhledem k celosvětovému rozšíření tohoto plemene se stále vyskytují různé šlechtitelské záměry a směry, podle různých chovatelských podmínek a cílů. V současné době je šlechtění holštýnského plemene zaměřeno na funkční zevnějšek a užitkový typ. Tento směr šlechtění vede ke zlepšení

zdravotního stavu a odolnosti zvířat. Vzhledem k vysoké mléčné produkci (v průměru přes 8000 kg za laktaci) má mléko holštýnských krav nižší obsah mléčných složek, než je tomu u jiných plemen. Podle jednotlivých zemí, ve kterých je toto plemeno chováno, se mléčná bílkovina pohybuje v přibližném intervalu od 3 do 3,5% a obsah tuku v intervalu 3,5 do 4,4%. V nejlepších chovech je dosahována průměrná užitkovost okolo 12 000 kg mléka za laktaci (www.holstein.cz).

### **2.3.1 Laktace**

Laktací se rozumí produkce mléka od otelení do zaprahnutí. Sleduje se na základě kontroly mléčné užitkovosti v pravidelných intervalech. Graficky vyjádřený průběh laktace se nazývá laktační křivka (Hajič a kol., 1995). 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 je tedy prvním sekretem mléčné žlázy matky po porodu a svým složením se výrazně liší od mléka (Klein, 2008). Odlišnosti se upravují po 4-6 dnech, kdy nastoupí produkce standartního mléka (Frelich a kol., 2001). Složení a produkci mléka rovněž ovlivňuje stadium laktace. Po dosažení vrcholu mléčná produkce postupně klesá. Rychlost poklesu, nebo přetrvávání vysoké produkce je označováno jako perzistence.

Pokračující březost snižuje mléčnou produkci krav, od 8. měsíce březosti se mléčná produkce snižuje až na 20 procent (Doležal a kol., 2000).

### **2.3.2 Kontrola užitkovosti**

#### **Vývoj stavů a plemenné skladby populace krav v kontrole užitkovosti.**

Stavy krav v KU v roce 2012 sice opět mírně poklesly (o 2751 ks), ale na poklesu se nepodílely holštýnské krávy, jejichž počet zůstal na úrovni roku 2011 (nárůst o 15 ks). Vzhledem k tomu, že i v letošním roce narůstal počet prodaných březích jalovic do zahraničí, je zřejmé, že za zvýšením stavů stojí zlepšená reprodukce a delší setrvání krav ve stádech. Podíl holštýnských krav na celkové populaci tak opět narostl a v současné době představuje 57,9 %, z toho je cca 4,3 % krav RED holštýnských. Co se týče plemenné skladby, stále se výrazně zvyšuje podíl čistých holštýnských krav, kterých je 155.582 ks (nárůst o 4600 ks), to představuje více než  $\frac{3}{4}$  holštýnské populace (u černých holštýnek cca 80 %, u červených 37 %). Stále se zvyšuje koncentrace krav ve větších stádech, průměrný počet krav v holštýnském stádě narostl již na 246 ks (proti

239 v roce 2011), počty uzavřených laktací ve stájích se 401 a více ks se zvýšily z 53 000 na 61 000 při nárůstu počtu těchto velkokapacitních stájí o 14. (holstein.cz)

**Tabulka 3 : Vývoj početních stavů krav v kontrole užítkovosti od r. 1990**

1995	667973	87,7	87,7
2000	481162	95,9	39,4
2005	421708	98,9	34,5
2010	359163	96,2	29,4
2011	355723	99,1	29,1
2012	352972	99,2	28,9

### **Výsledky kontroly užítkovosti v kontrolním roce 2011/2012**

Průměrná užítkovost krav všech plemen a plemenných skupin v kontrole užítkovosti dosáhla 8047 kg mléka, 311 kg mléčného tuku (tučnost 3,87 %) a 272 kg bílkovin (3,38 %). Je to velmi výrazné zvýšení mléčné užítkovosti o 236 kg mléka, 9 kg tuku a 9 kg bílkovin oproti předchozímu roku. Obsah mléčných složek se u hlavních plemen téměř nezměnil, pouze nastal drobný pokles tučnosti a naopak nárůst % bílkovin u REDů. Počet uzavřených laktací se, po loňském poklesu, tentokrát zvýšil o 2014 laktací. Délka mezidobí zůstala na úrovni loňského roku. Průměrná užítkovost černostrakaté holštýnské populace narostla o 245 kg mléka na 9114 kg a přesáhla tak poprvé hranici 9000 kg mléka, 343 kg tuku (při tučnosti 3,77 %) a 301 kg bílkovin (3,30 %). Čistokrevné holštýnské krávy vykázaly užítkovost o 242 kg mléka vyšší než v loňském roce a dosáhly hranice 9228 kg mléka, obsah tuku a bílkovin se nezměnil a zůstal na hranici 3,75, resp. 3,29 %. Počet uzávěrek čistokrevné holštýnské populace narostl o 4942 (4776 u černých a 166 u červených). U červených holštýnských krav došlo k nárůstu užítkovosti o 221 kg mléka na 7993 kg, obsah tuku se o 0,01% snížil na 4,03%, obsah bílkovin naopak o 0,03 % narostl na 3,44 %. U českého strakatého plemene byl nárůst užítkovosti také značný, o 218 kg mléka na 6766 kg při tučnosti 4,00 % a obsahu bílkovin 3,49 %. Od roku 1990 se užítkovost čistokrevného holštýnského skotu zvýšila o 4927 kg mléka, tučnost poklesla o 0,28 % a obsah bílkovin se zvýšil o 0,06 %. Mezidobí se v posledních letech pravidelně zkracuje, za posledních 6 let se zkrátilo již o 9 dní na současných 418 dnů, v posledním roce se zkrátilo mezidobí o 1 den.

Dokladem zvyšování úrovně holštýnských stád je i variabilita užítkovosti krav, zapsaných do plemenné knihy. Užítkovost vyšší než 12.000 kg mléka vykazuje 7,7 % krav, každá třetí holštýnka v PK nadojila přes 10 000 kg mléka (www.holstein.cz).

## **2.4 Vlivy působící na mléčnou užitkovost**

Mléčná užitkovost je limitována dědičným založením dojnice a jeho realizaci ovlivňuje prostředí jako soubor vnějších činitelů. Produkce mléka má nízkou hodnotu koeficientu dědivosti ( $h^2 = 0,2 - 0,3$ ) a je tak ovlivněna zejména prostředím (Frelich a kol., 2011). Proto je z hlediska zajištění rentability mléčné produkce nutné zvířatům vytvořit vhodné podmínky prostředí (Matoušek a kol., 1993).

### **2.4.1 Vliv plemenné příslušnosti**

Plemena skotu mají rozdílnou produkční schopnost v dojivosti, obsahu tuku a bílkovin v mléce (Šefrová, 2011). Soustavnou selekcí a chovatelskou prací opřenou o výsledky kontroly užitkovosti se v posledních letech zvýšila dojivost všech kulturních dojených plemen skotu (Frelich a kol., 2011). Výsledky selekčních programů jsou u mléčné užitkovosti zřejmější než u ostatních vlastností (Bouška a kol., 2006).

Soustavnou selekcí a chovatelskou prací, opřenou o výsledky kontroly užitkovosti se zvýšila dojivost všech kulturních dojených plemen skotu. Některá byla jednostranně zaměřena na množství produkovaného mléka jako kupříkladu holštýnsko-fríské plemeno. U těchto plemen se však snížila tučnost mléka ve srovnání s výchozí populací před zušlechtěním. V současné době velkého přebytku konzumního mléka a másla je šlechtitelská práce výrazně zaměřena na zvýšení obsahu bílkovin v mléce, případně na jejich specifické složení (Frelich a kol., 2001).

Záměrným šlechtěním byla vyšlechtěna jednostranně mléčná plemena, plemena s kombinovanou užitkovostí a plemena masná. Těmto třem skupinám odpovídá i rozdílný užitkový typ a s ním i rozdílné dědičně podmíněné předpoklady pro mléčnou užitkovost (Louda a kol., 2000).

### **Geografické rozdělení plemen s mléčnou a kombinovanou užitkovostí**

V Německu dominuje s cca 63 % holštýnsko-fríské plemeno, s cca 29 % následuje plemeno fleckvieh a s cca 6 % hnědý skot (Landeskuratorium für tierische Veredlung e.V.). Naproti tomu v Bavorsku je do kontroly mléčné užitkovosti zapojeno přes 76 % krav plemene fleckvieh, 13,6 % krav hnědého a 9,3 % krav holštýnsko-fríského plemene (Landeskuratorium für tierische Veredlung e.V.), 2009). Průměrná dojivost v roce 2010 dosáhla v Německu 8 093 kg, v Bavorsku 7 115 kg mléka na krávu a rok. Konkurenceschopnost plemen s mléčnou a kombinovanou užitkovostí rozhoduje o

výsledku ekonomického hodnocení plemen s mléčnou a kombinovanou užitkovostí. Jedná se především o rozdíl v dojivosti, resp. ve složkách mléka ovlivňujících jeho cenu, náklady na výrobu mléka. Rozdíly mezi plemeny v cenách užitkových telat, resp. jatečných krav, a s nimi spojené vyšší tržby za zvířata plemen s kombinovanou užitkovostí. Případné průkazné rozdíly v produkčně-technických ukazatelích s dopadem na ekonomické výsledky (např. plodnost, produkční věk aj.).

V Bavorsku dosahují holštýnské krávy v průměru o 1 100 až 1 300 kg vyšší produkce mléka na krávu a rok, přičemž rozdíl v užitkovosti mezi plemenem fleckvieh v Bavorsku a dojnicemi v severním a východním Německu je zřetelně vyšší. V dlouhodobém průměru vyšší nákupní ceny mléka (cca 30 centů za kg) a vyšší tržby za zvířata a maso v podnicích s chovem krav plemene fleckvieh rozdíl v užitkovosti krav holštýnského plemene ve většině případů více než vyrovnávají. Ekonomické srovnání skupin krav obou plemen na úrovni vlastních nákladů (včetně hodnocení spotřeby pracovního času) poukázalo na přednosti výroby mléka prostřednictvím dojných plemen. Přitom chovatelé holštýnských krav, jejichž stáda jsou větší než stáda strakatých vrstevnic, se plně zaměřují na výrobu mléka s využitím degresivních efektů. Při nejnižších cenách mléka v roce 2009 se ale potvrdila větší ekonomická stabilita a likvidita chovů krav s kombinovanou užitkovostí. Při samotném sledování tržeb výkonů vykázaly chovy krav plemene fleckvieh 18 % vedlejších příjmů (jatečné krávy, telata), zatímco chovy holštýnských krav pouze 10 % (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 2010).

Fleckvieh uplatňovaly v rámci výroby mléka určitou strategii diverzifikace (rozmanitosti), která se při výše zmíněné nestálosti trhů ukazuje jako výhoda. Doba produkčního využití krav a řízení stáda (časté diskuze o příliš nízkém produkčním věku krav a nízké celoživotní produkci mléka) má několik podob. V mnoha vysokoprodukčních stádech dosahuje roční obměna stáda přes 35 %, což výrazně překračuje optimální hodnoty. Genetické výzkumy na druhé straně však ukazují, že produkční věk krav se v posledních letech nezhoršil, a že podstatný vliv na dobu produkčního využívání krav má chovné prostředí a řízení stáda ( Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 2004).

Celkem se celoživotní užitkovost krav při konstantním produkčním věku v důsledku nárůstu dojivosti mezi roky 2000 a 2010 výrazně zvýšila (tab.4.).

**Tabulka 4 : Srovnání plemen Fleckvieh a holštýnského skotu v Bavorsku**

Ukazatel jednotka	Rok	Plemena	
		Fleckvieh (horský strakatý skot)	Holštýnský skot
Dojivost v kg na krávu	2001	6261	7552
	2010	7013	8215
Zvýšení dojivosti celkem	2010	752	663
Mléko kg na krávu na rok	2001-2010	84	74
Tučnost (%)	2001	4,15	4,15
	2010	4,14	4,09
Obsah bílkovin v mléce (%)	2001	3,5	3,38
	2010	3,49	3,37
Počet somatických buněk v mléce tis. V ml	2001	177	246
	2010	183	245
Celoživotní produkce mléka kg na krávu	2001	17094	19421
	2010	19877	24047
Průměrný minutový výdojek (mléko) kg za min.	1998	1,68	2,1
	2009	1,95	2,3
Mrtvě narozená telata %	2009	5,3	10,9
Mezidobí	2009	395	417
Krmné dny	2009	1076	1099
Dny laktace	2009	931	974
Věk krav při vyřazení roky	2009	5,4	5,4

(Zemské kuratorium pro šlechtění zvířat, Bavorsko, výroční zprávy z různých let).

Pasivní selekce, tzn. ztráty krav v důsledku zdravotních problémů (neplodnost, problémy s paznehty aj.), mají za následek vysoké náklady na obměnu stáda, které výrazně ovlivňují ekonomické výsledky výroby mléka. Zvyšování produkčního věku krav snižuje potřebu vlastního zástavu (jaloviček) k obměně stáda a vytváří předpoklady pro lepší zhodnocení budov, půdy a práce. Přitom, ale pouze ukazatele produkčního věku nebo celoživotní užítkovosti krav nejsou pro ekonomickou analýzu výroby mléka dostatečné. Rozhodující je

celoživotní efektivita produkce (produkce mléka na den života), resp. příspěvek na úhradu na den života krávy (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 2008). Základním cílem je hodnotit nejen dobu produkčního využívání krav, ale i dobu a



náklady odchovu telat a jalovic. V rámci výpočtu příspěvku na úhradu na jeden den života dojnice se navíc zohledňují i tržby za zvířata a maso, které při srovnávání plemen nesmí být opomíjeny.

Významu ukazatelů kondice a zdraví (fitnessu) krav se přizpůsobují i výpočet plemenných hodnot (např. celková plemenná hodnota nebo ekologická celková plemenná hodnota). Čím vyšší je genetický potenciál krav k produkci mléka, tím vyšší jsou nároky na management stáda. V důsledku této skutečnosti je v současné době v regionech a v podnicích s vysokou užitkovostí krav v centru pozornosti kondice stáda před dosahováním nových rekordů v doživosti krav.

Zaměření na výrobu mléka je důležité zejména tam, kde další rozvoj naráží na omezenou pracovní kapacitu nebo plochy půdy. Výroba mléka je nicméně vůči kolísání nákupních cen mléka zřetelně stabilnější díky druhému “pilíři příjmů”, který tvoří tržby za zvířata a maso. Pokud se chovatelům plemene fleckvieh podaří udržet rozdíl v užitkovosti ve vztahu k mléčným plemenům ve stávajícím rámci a využívat přednosti telat a jatečných krav při zpeněžování, lze obě srovnávaná plemena považovat za srovnatelné a plnohodnotné konkurenty.

#### **2.4.2 Vliv věku při prvním otelení**

Věk při prvním otelení ovlivňuje náklady na odchov a nutí chovatele ke snižování věku při jejich zabřeznutí. Pozdní zapouštění, vynucené nižší úrovní výživy, nepřispívá k harmonickému vývinu a nepůsobí pozitivně na následnou mléčnou užitkovost (Frelich a kol., 2011). Naproti tomu snížení věku při prvním otelení má také negativní vliv na užitkovost na první laktaci a obsah mléčného tuku v procentech (Nilforooshan et al., 2004).

Rentabilita chovu je rovněž podmíněna dobrou růstovou schopností a dostatečnou raností zvířat, které umožní otelení krav ve věku 23 až 27 měsíců při dosažení živé hmotnosti cca 570 kg ([www.holstein.cz](http://www.holstein.cz)).

#### **2.4.3 Vliv výživy**

Výživa je rozhodující faktor ovlivňující mléčnou užitkovost. Přijímané krmivo působí především množstvím, kvalitou, obsahem živin a také přítomností specificky účinných látek (Frelich a kol., 2011). Výživa vysoko produkčních dojnic je komplikovaná a to především proto, že s nárůstem denního nádoje se při zahájení laktace zvyšují rozdíly v

zapojení funkčních systémů důležitých pro růst a vývoj plodu během březosti a pro tvorbu mléka během laktace po porodu (Polanský a kol., 1990).

Při sestavování krmných dávek skotu je základní podmínkou maximální zastoupení objemných krmiv o vysoké biologické hodnotě. Kvalita objemných krmiv rozhodujícím způsobem ovlivňuje spotřebu jadrných krmiv (Hofírek a kol., 2011). Propočtení krmné dávky pro každou fázi laktace se koriguje na obsah sušiny, energie v MJ NEL, hrubý protein, vlákninu a minerální látky (Ca, P, Na, K, Mg) (Frelich a kol., 2011). Dosažení maximální produkce mléka je také ovlivněno množstvím a procentickým obsahem jednotlivých stravitelných aminokyselin, získaných z krmiva. Pro dosažení a současné zachování vysoké užitkovosti zvířat je nezbytné splnit jejich potřebu týkající se množství a složení stravitelného proteinu (Křížová a kol., 2006). Vláknina musí být v krmné dávce zastoupena proporcionálně. Vysokým i nízkým obsahem je negativně ovlivněna stravitelnost. Je třeba regulovat nejen samotný obsah vlákniny, ale také její poměr k ostatním živinám, hlavně k jednoduchým cukrům a dusíkatým látkám (Polanský a kol., 1990).

Dusíkatým látkám je třeba při sestavování krmných dávek věnovat velkou pozornost. Vysokoužitkové dojnice je nutné zásobit dusíkatými látkami zejména na počátku laktace, kdy bachorové bakterie nestačí produkovat množství mikrobiálního proteinu, které by bylo úměrné rychle rostoucí mléčné užitkovosti (Bouška a kol., 2006).

Aby zvířata mohla rozvinout svůj genofond, je nutné pro ně zajistit také optimální dotaci minerálními látkami. Kromě množství musí být minerální prvky, pro splnění svých funkcí, předkládány dojnícím v požadovaných poměrech (Bouška a kol., 2006).

Při podávání krmné dávky je nutné dodržet poměr jednotlivých složek. Celková potřeba sušiny pro dojnice na vrcholu laktace je 20 až 24 kg na kus a den. Z toho by mělo být cca 60 % objemných krmiv a 40 % jadrných krmiv. Indikátorem vyrovnanosti krmné dávky je obsah složek mléka a změny v živé hmotnosti krav (Frelich a kol., 2011).

#### **2.4.4 Vliv věku a 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 laktací. 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.

#### **2.4.5 Vliv zdraví dojnice**

Uvádí se, 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. (Mikšík, 2005).

Dobrá zdravotní stav je podmínkou intenzivní látkové výměny dojnice a tím i dobré dojivosti. Každé narušení zdravotního stavu, snížení příjmu krmiv, tělesná bolest, nebo zraněné končetiny snižuje denní dojivost (Frelich a kol., 2011).

#### **2.4.6 Vliv technologie ustájení**

Ustájení dojnic má umožnit plné využití schopností dojnice, které jsou závislé na poskytované pohodě ve stádě. V tomto smyslu vyhovují lépe volné systémy ustájení, které umožňují vyhledání klidného místa k odpočinku, k přežvykování a k přístupu ke krmivu a napájecímu zdroji podle potřeby. Každé narušení tohoto rytmu snižuje denní produkci mléka (Frelich a kol., 2011). Volba optimální ustájovací technologie může být rozhodujícím článkem pro naplnění komplexu plemeno - krmení - prostředí – člověk, který je určující pro úspěch chovu a ekonomický efekt (Bouška a kol., 2006).

#### **2.4.7 Vliv otce**

Vliv otce spočívá především v tom, že jeho využitím vytváříme jedince, kteří mají vyšší užitkové vlastnosti než jedinci chovaní v předešlém období. Pro stádo mohou být vybrány dvě skupiny býků. Jednak mohou být vybráni mladí býci zařazovaní do testu kontroly dědičnosti ve věku 14 – 16 měsíců věku a komplexně prověření býci ve věku přibližně 5,5 – 6 let (Příbyl a kol. 1997).

Výrazné zlepšení užitkových vlastností dcer býka lze dosáhnout jen s výraznými zlepšovateli s vysokou plemennou hodnotou. Ve stádě by měla probíhat i pravidelná obměna býků podle nových výsledků odhadu plemenných hodnot (Bouška a kol., 2006).

### **2.5 Dlouhověkost**

Dlouhověkost, přesněji dlouhovýkonnost zvířat se stává díky tlaku na snižování nákladů na výrobu mléka (na základě snižování jeho ceny v souvislosti s globalizací trhu s

potraviny) rozhodující vlastností dojnic určující konkurenceschopnost a ekonomickou efektivnost chovu skotu. Z toho vyplývající snaha o genetické zlepšování vedle soustavné optimalizace chovného prostředí vede k vývoji metod k využití existující genetické proměnlivosti při šlechtění. Odhad plemenných hodnot pro dlouhověkost byl proto zaveden v polovině devadesátých let ve většině zemí s chovem holštýnského skotu.

Vzhledem k tomu, že vlastní dlouhověkost krav ve stádě souvisí také s vyřazováním dojnic s nízkou užitkovostí, koriguje se pro účely dalšího vyhodnocování skutečná dlouhověkost nebo přežitelnost podle relativní užitkovosti. V takovém případě se mluví o tzv. funkční dlouhověkosti nebo funkční přežitelnosti. Skutečná dlouhověkost pak představuje schopnost krávy odolávat vyřazení bez ohledu na příčinu. Funkční dlouhověkost je schopnost krávy odolávat vyřazení z jiných důvodů, než je její nízká mléčná užitkovost.

Dědivost dlouhověkosti není vzhledem k významným vlivům prostředí a rozhodování chovatele vysoká a koeficienty heritability se pohybují v rozmezí 0,03 až 0,15 ([www.holstein.cz](http://www.holstein.cz)).

## **2.6. Příčiny vyřazování dojnic**

Pojmy jako dlouhověkost, délka produkčního života a celoživotní užitkovost se především během posledních let stávají stále důležitějšími a významnějšími. Po období, které bylo charakterizováno potřebou neustálého zvyšování užitkovosti, se chovatelé dostávají do situace, kdy jsou nuceni se zabývat nejenom otázkou délky produkčního života zvířat, ale také problematikou s tím úzce související - příčinami vyřazování dojnic ze stád.

Ve většině chovatelsky vyspělých států jsou rozlišovány dva základní způsoby vyřazení dojnic ze stáda: dobrovolné a nedobrovolné. Nedobrovolné vyřazování (neselektivní) je zpravidla důsledkem chyb v managementu stáda či onemocnění zvířete. Tuto skupinu představují zvířata vyřazovaná například kvůli mastitidám, poruchám plodnosti apod.

Dobrovolné, nebo přesněji záměrné vyřazování dojnic představuje cílený výběr a vyřazování zvířat, která nesplňují předpoklady stanovené chovatelem. Pouze tato cílená selekce může také sloužit jako součást chovatelských a šlechtitelských opatření. Při tomto způsobu vyřazování zvířat z produkčních stád je vždy

doporučováno zohlednit faktory, které mohou ovlivnit rozhodování o vyřazení dojnice:

Věk dojnice

Fáze laktace

Zdravotní stav a počet (průběh) nemocí

Úroveň užitkovosti

Stadium mezidobí

Hodnota zvířete po ukončení produkce mléka.

Mimo výše uvedených vlivů týkajících se konkrétní dojnice je stále častěji zdůrazňován také vliv stáda, ve kterém je dojnice chována:

Objem mléčné kvóty

Dostupnost nové jalovice/krávy

Cena jatečných krav

Cena mléka. (Kulovaná,2002)

Příčiny vyřazování krav jsou v zahraničí velmi přísně sledovány a podrobovány následným rozborům. Z dostupných informací lze například poměrně přesně odhadnout podíl zvířat vyřazovaných (selektovaných) záměrně a zvířat, která musí být ze stáda vyřazena z jiných příčin, tedy nezáměrně. Většina zdrojů se shoduje v tom, že první skupina představuje asi 15 % z celkového počtu vyřazovaných zvířat a celých 85 % pak představují zvířata vyřazovaná z produkčních stád dojníc nedobrovolně. Velmi detailní informace v této oblasti byly v poslední době publikovány Bavorským zemědělským kuratoriem. Příčiny vyřazení zde byly sledovány podle plemenné příslušnosti, úrovně užitkovosti stáda či pořadí laktace (Kulovaná, 2002).

### **2.6.1. Vliv plemenné příslušnosti**

Je patrné, že se příčiny vyřazování u jednotlivých plemen neliší zásadním způsobem. Z hodnocených příčin vyřazení se jako nejzávažnější jeví poruchy reprodukce, které jsou v SRN příčinou vyřazení každé páté krávy. Na druhém místě jsou mastitidy s 11,8 až 16,3 % v závislosti na plemenné příslušnosti. Nízká užitkovost je důvodem vyřazení pouze pro 8,8 % holštýnských krav. Podstatně vyšší podíl zvířat vyřazených pro nízkou užitkovost nalezneme u plemene fleckvieh (13,3 %), respektive braunvieh (18,2 %) Špatné končetiny a paznehty jsou důvodem vyřazení 11 % dojníc s nepatrnými rozdíly mezi plemeny.

Za velmi pozitivní lze považovat nízké procento dojnice kombinovaných plemen vyřazovaných kvůli metabolickým poruchám - 1,2 %. Ani toto poměrně podrobné rozebrání příčin vyřazování ovšem nezabránilo, aby největší počet vyřazovaných krav byl vyřazen z tzv. ostatních příčin

Porovnatelné údaje získané u kanadské populace holštýnského skotu uvádějí následující u vybraných příčin vyřazování dojnic dle Kulované (2002) :

Nízká užitkovost 23,2 %

Poruchy reprodukce 17,9 %

Mastidy 12,0 %

Končetiny 5,0 %

Vysoký věk 3,1 %

Časté dotazy chovatelů znějí: Jak lze definovat poruchy reprodukce? Kolikrát inseminovat, pokud dojnice nezabřežne? Kdy inseminovat poprvé?. Podíl zvířat vyřazených pro reprodukční problémy je pak závislý na odpovědích na tyto otázky. Přesnou odpověď patrně nelze dát, nicméně je nutné vycházet z předpokladu, že extrémní prodlužování délky mezidobí zpravidla přináší ekonomické problémy. Při rozhodování o tom, zda dojnici vyřadit či inseminovat i ve vyšší fázi mezidobí, by chovatel měl vždy zohlednit také užitkovost zvířete (Kulovaná, 2002).

Úroveň užitkovosti stáda je další faktor, který příčiny vyřazení ovlivňuje zásadním způsobem. Z této analýzy pak vyplývá, že v případě vysokého věku bylo u skupiny s nejnižší úrovní vyřazeno 12,3 %, zatímco od úrovně užitkovosti nad 8000 pouze 7,5 %. Opačný trend byl patrný u příčiny „nízká užitkovost“, kvůli které opustilo stádo 9,3 % v případě nejnižší úrovně stáda a 13,2 % ve stádech s nejvyšším průměrem. Za velice překvapivé lze označit výsledky vyřazování kvůli poruchám reprodukce. Tyto se na první pohled jeví jako přesný opak tradičně uváděných informací o tom, že se zvyšující se užitkovostí se také zhoršuje reprodukce. Je však patrné, že u sledované populace byl výsledek přesně opačný – kvůli reprodukci bylo vyřazeno 32,7 % dojnic ve stádech s nízkou užitkovostí a pouze 17,2 % ve stádech s užitkovostí nejvyšší. Tyto výsledky však pouze potvrzují platnost výše uváděného doporučení o prodlužování mezidobí. U zvířat s vysokou užitkovostí se mohou skutečně vyskytnout potíže se zabřezáváním a je proto vhodné posunout první inseminaci do pozdější fáze mezidobí. Naopak – u zvířat s nízkou užitkovostí je tento způsob neopodstatněný a správným řešením je vyřazení

dojnice. Nárůst podílu zvířat vyřazených kvůli špatné dojitelnosti, respektive končetinám a paznehtům ve stádech s vyšší užitkovostí je očekávatelný Kulovaná,(2002).

### **2.6.2. Vliv pořadí laktace**

Příčiny vyřazení se mohou měnit i v závislosti na pořadí laktace. Nejvyšší počet vyřazených zvířat vyřazených kvůli nízké užitkovosti byl zaznamenán u dojnic na prvních laktacích (5,7 %) a postupně klesal až na 0,8 % u sedmých a dalších laktací. Reprodukční poruchy měly téměř konstantní vliv na dojnice bez rozdílu pořadí laktace 5,1 až 6,4 %, s výjimkou zvířat na 7 a další laktaci (3,1 %).

### **2.6.3. Délka produkčního života - přežitelnost**

Mimo příčin vyřazení jsou také často hodnoceny ukazatele opačné – délka produkčního života, přežitelnost apod. Jeden z možných způsobů vyhodnocení délky produkčního života dojnic je systém odvozený od počtu dojnic určitého ročníku narození, přeživších ve stádě k pevně stanovené věkové hranici (například 60 měsíců).

Zajímavá je také analýza vlivu prvního otelení na riziko vyřazení. Ve Švýcarsku bylo stanoveno relativní riziko vyřazení zvířat ze stáda jako 1, přičemž hodnoty pod 1 označovaly zvířata s krátkým produkčním životem, nad 1 s dlouhým. Zvířata otelená v rozmezí 26 až 28 měsíců věku vykazovala průměrné hodnoty délky produkčního života, u skupiny otelených mezi 29 až 36 měsícem věku došlo k poklesu pod 1, tedy zkrácení délky produkčního života a překvapivě se tyto hodnoty zvýšily až u zvířat otelených po 37 měsíci (Kulovaná, 2002).

### **3. Cíl práce**

Cílem této bakalářské práce je vyhodnotit vliv vybraných ukazatelů na mléčnou užitkovost a plodnost dojnic u sledovaného stáda holštýnského skotu.

Hypotéza: Jak sledované vybrané vlivy mohou zlepšit nebo zhoršit produkci a kvalitu mléka, reprodukční ukazatele a tím i celou ekonomiku chovu. K ziskovosti stáda je však potřeba nejen dosahovat co největší užitkovosti, ale současně také zachovat optimální hodnoty reprodukčních ukazatelů a schopnost vysokou produkci několik let opakovat. Proto je nutné zajistit zvířatům optimální podmínky prostředí, především správnou výživu a dostatečnou úroveň welfare a zoohygieny. Dalším z předpokladů úspěšnosti chovu je vytvoření kvalitního genetického potenciálu. Ve sledovaném stádě je použita metoda převodného křížení, domácího českého strakatého plemene býky holštýnského skotu.



## **4. Materiál a metodika**

Výsledky práce byly zpracovány na základě dat získaných z kontroly mléčné užitkovosti a zootechnické evidence u stáda holštýnského skotu v zemědělském podniku Agrospol Mladá Vožice a.s.

### **4.1. Charakteristika podniku**

Zemědělská společnost, Agrospol Mladá Vožice a.s. je zaměřena především na rostlinnou výrobu, která tvoří cca 70 % příjmů. Z toho je asi 95% obchodním zbožím. Živočišná výroba zaujímá cca 30 %, jedná se především o produkci mléka a v menší míře o produkci hovězího masa. Agrospol Mladá Vožice a.s. se zaměřuje v chovu hospodářských zvířat pouze na skot. Hlavními výrobními artikly společnosti je potravinářská pšenice a žito, řepka, sladovnický ječmen. Společnost obhospodařuje cca 3 400 ha. Pozemky se nachází v rozlehlém okolí města Mladá Vožice. Jedná se o bramborářskou výrobní oblast s průměrným teplotním rozpětím 7,1 – 8,0 °C a ročním úhrnem srážek 601 - 700 mm. Podnik nesídlí pouze v Mladé Vožici, ale farmy má i v okolí. Dojnice jsou umístěny na farmě v Hlasivě. Produkční stáj dojnic na farmě v Hlasivě má kapacitu 334 ks dojnic. Původně zde byly chovány dojnice plemene českého strakatého skotu. Od roku 2008 je prováděno převodné křížení českého strakatého skotu s holštýnským skotem.

Dojnice jsou rozděleny do skupin:

- 1) Období stání na sucho
- 2) Porodna
- 3) Rozdoj
- 4) Dojnice v laktaci – čtyři skupiny

Mléko je prodáváno do společnosti Madeta a. s.- Řípec a zpracováváno na tavené sýry, na které se závod specializuje.

**Tabulka 5 : Průměrné ukazatele na farmě v Hlasivě**

Ukazatele užítkovosti	Hodnoty
Počet krav (ks)	329
Užitkovost v kg mléka	10220
Servis perioda (dny)	96
Inseminační interval (dny)	78
Mezidobí (dny)	396
Březost po všech inseminaci (%)	69
Věk při prvním otelení (měsíce)	24

#### **4.1.1. Technologie ustájení**

Ustájení skotu, na farmě v Hlasivu, je rozděleno do třech budov. V hlavní budově se nachází porodna, oddělení rozdoje, dojírna s čekárnou a mléčnicí. Druhá budova je určena pro samotné ustájení produkčních dojnic, které jsou rozděleny do skupin. Třetí budova slouží pro ustájení dojnic stojících na sucho a jalovic, připravujících se na porod.

#### **4.1.2. Dojírna, oddělení porodny a rozdoje**

Čekárna dojírny je velikostně uzpůsobena počtu jedné skupiny dojnic, tj. cca 65 ks. Po každém dojení je místnost očištěna od mrvy, ta je shrnuta do odpadního kanálu.

Dojírna je tandemového typu. Byla vybudována v roce 2002. Je uzpůsobena pro 10 krav ve dvou řadách. Celá místnost dojírny je obložena dlaždicemi, podlaha je protiskluzová. Po každém dojení je celá místnost dojírny omyta tlakovou vodou. Pravidelně jsou používány desinfekční prostředky. Dojící zařízení je značky GEA Westfalia. Vemeno se desinfikuje jodovou pěnou a provádí se kontrolní odstřík. Následuje omytí, důkladné otření a samotné dojení. Po dojení se používá hustá jodová tinktura pro desinfekci struků. Z dojírny odchází krávy volně opět do svého oddělení stáje. Mléčnice se nachází vedle místnosti dojírny. Jsou zde dva tanky s přímým chlazením. Mléko z tanků je pravidelně, denně, odváženo cisternami do mlékárny.

Stáj je uzpůsobena k volnému ustájení. Část porodny a rozdoje má možnost změny velikosti díky pohyblivé přepážce. Nastýlá se slámou, která je pravidelně vyměňována. 1x denně se vyváží chlévská mrva z lehárny a 3x denně se vyváží hnojná chodba. Napájecí žlaby mají vyvýšenou podlahu a to o 25 cm. Jsou to plovákové, výklopné

žlabové napáječky s možností vyhřívání. Čištění probíhá každou směnu a to 3x denně, kdy je voda vylita a kartáči se žlab vyčistí od usazených nečistot.

V části porodny je ustájena skupina dojníc cca 2 – 3 týdny před porodem. Jsou zde ustájeny jak jalovice, tak dojnice. Jalovice jsou pravidelně kontrolovány ošetřovateli, z důvodu složitějších porodů. Jsou také do porodny převáděny dříve a přivykají si na změnu krmné dávky.

Do části rozdoje jsou krávy převáděny několik dní po porodu a zvykají si na dojení v dojírně. Z této části se přesouvají do produkčního oddělení a jsou zařazeny do některé ze čtyř skupin, dle volné kapacity a rovnoměrného rozložení stáda.

Produkční oddělení je v oddělené budově. Do dojírny se dojnice přehání uličkami. Uličky jsou široké 4 m a jejich délka je cca 200 m. Dojnice jsou ustájeny ve čtyřech skupinách. V každé skupině je cca 65 dojníc. Dojnice jsou do těchto skupin přiřazovány z oddělení rozdoje a odchází cca dva měsíce před porodem do oddělení stání na sucho. Podlahy jsou zde betonové, jsou vyklízeny od chlévské mrvy pravidelně a to hnojná chodba třikrát denně, lehárna jednou za den. Napájecí žlaby jsou plovákové, vyvýšené, výklopné a jsou čištěny třikrát denně. Do krmného žlabu se přihrnuje krmivo čtyřikrát za den. Osvětlení stájí je dvojí, pracovní a klidové. Světla jsou rozmístěna ve třech řadách. Při práci jsou rozsvícené všechny tři řady. Větrání se zde uskutečňuje pomocí větráků, které se spouští manuálním způsobem dle počasí, především když teplota v budově překročí 16 °C. Pro regulaci vlhkosti se zde využívá rolet. Stěny jsou odkryté, jelikož jsou dojnice odolné vůči nepříznivým vlivům a nijak jim to nevadí. Oddělení stání na sucho se nachází v okrajové části farmy. Je to starší plechová hala, rozdělená na dvě části přepažením. V jedné části se nachází nově příchozí přípuštěné jalovice. Ty se přiváží cca tři měsíce před porodem z teletníku.

V části druhé jsou zaprahle dojnice. Skot je zde ustájen na hluboké podestýlce, která je obměňována cca jednou za čtvrt roku. Krávy zde mají možnost využití výběhu o rozměru cca 5 000 m<sup>2</sup>. Napájení je zde řešeno obdobným způsobem jako v oddělení produkčním. Stejně tak je tomu u podávání krmení.

#### **4.1.3. Výživa a krmení**

Směs krmiva je kravám ve všech odděleních zakládána krmným vozem do zpevněných krmných žlabů, které jsou mírně pod výškou podlahy lehárny. Přihrnování krmiva je prováděno traktorem minimálně čtyřikrát za den. Složení krmiva je závislé od krmné

dávky. Krmivo se podává jak objemné, tak jadrné. Objemná krmiva jsou převážně z vlastní produkce.

**Tabulka č. 6 - Složky krmiv dle skupin krav**

Složka	Skupina		
	Produkce	Zaprahlé	Porodna
Jetelová senáž	13 kg	10 kg	10 kg
Kukuřičná siláž	26 kg	17 kg	24 kg
Bobová senáž	9 kg	7 kg	7 kg
Pivovarské mláto	3,5 kg	2 kg	2 kg
Kukuřičné zrno	2,5 kg	0 kg	2,4 kg
Krmná sláma	0,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Otruby	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Jádro	7,7 kg	0 kg	3 kg

#### **4.1.4. Reprodukce**

Ve společnosti Agrospol se využívá inseminací plemennými býky z USA. Jsou vybíráni dle šlechtitelského programu, který je tvořen specializovanou firmou Alta Genetics. Jsou zde přísná kritéria hodnocení a připarují se pouze plemenní býci s nejlepšími plemennými hodnotami. Šlechtí se především na vysokou užitkovost, tvar a zavěšení vemene a pravidelné postoje končetin.

Při řízení reprodukčního procesu se využívá biotechnické metody synchronizace říje a ovulace Presynch. Používá se hormonů Prostaglandin (PGF) a Gonadotropin – releasing hormon (GnRH). 39 dní po otelení  $\pm$  3 dny se aplikuje PGF – Oestrophan, po 14-ti dnech se aplikuje opět Oestrophan.

Za dalších 14 dní se podává GnRH – Supergestran, 7 dní na to Oestrophan a na závěr se po 56-ti hodinách aplikuje Supergestran. Tato dávka by měla vycházet tak, aby byla podána 6 hodin před inseminací. V případě, že se při vyšetření březosti zjistí, že je kráva jalová, podává se Supergestran a po týdnu se aplikuje Oestrophan.

Průměrně se spotřebují tři inseminační dávky na jednu zabřezlou krávu. U jalovic je šance, že zabřezávají lépe po první inseminační dávce, než otelené krávy.

Vyšetření březosti se provádí 32 dnů po porodu pomocí sonografického vyšetření. Pro potvrzení březosti se kráva vyšetřuje ještě ve 2 – 2,5 měsících rektální palpací na asymetrii děložních rohů.

Dva měsíce před porodem jsou krávy převáděny do třetí budovy – stání na sucho. Zde jsou rozděleny na skupinu jalovic, které přišly z teletníku a skupinu dojníc. Do oddělení porodny se přesouvají krávy dva týdny a jalovice tři týdny před porodem. Obě skupiny jsou pak společně v jedné stáji.

V průběhu březosti se krávy očkují tři měsíce před porodem látkou Rispoval – ta slouží k imunizaci proti IBR (Infekční bovinní rinotracheitida) a prevenci proti potratům v důsledku infekce BHV – 1. Další očkování je podáváno dva měsíce před porodem proti průjmům a rotavirovým infekcím.

Porody zde bývají bezproblémové. Asi 10% porodů je zde neočekávaných a ve většině probíhají bez komplikací. Okolo 10% porodů vyžaduje nutný zásah stájníka, zootechnika nebo dokonce veterináře.

Telata se ihned po porodu odstavují a napájí se mlezivem z láhve s dudlíkem. Druhý den po porodu jsou označována ušními značkami. Druhý den proto, aby byl co nejvíce minimalizován stres a tím se snížilo riziko onemocnění a možné ztráty. 3. – 4. den po porodu je pro prevenci proti kokcidiím podáván Vecoxan. 5. den po porodu jsou telata odvážena do teletníku v Mladé Vožici, kde jsou, telata po dobu mléčného období, ustájena v individuálních plastových boxech. Po ukončení mléčného období jsou převáděna do společných kotců.

Tělesná kondice krav a její navrácení do původního stavu před porodem se zde nesleduje, ale odhaduje se, že cca do jednoho měsíce po porodu se navrací kráva do své původní kondice před porodem.

#### **4.1.5. Zdravotní stav krav**

Mastitidy jsou nejčastějším onemocněním u dojníc. Vyskytuje se v průměru u 47 dojníc v měsíci. Vyjádřeno v procentech z celkového počtu dojníc je to 3,2 %. Průměrně se počítá, že na jedno léčení krávy stačí 6 dnů. Na jeden den připadá 9 dojníc v léčení z celkového počtu okolo 330 ks. Ztráta mléka za měsíc činí 8 500 l. Největší počet mastitid byl v roce 2012 zaznamenán v měsíci srpnu s počtem 82 nemocných dojníc. Takto vysoké číslo, je přisuzováno vysokým teplotám, které umožňují větší množení bakterií a zvýšení hladiny stresu. Léčba mastitid se zde uplatňuje podáváním antibiotik přímo do postiženého struku. Celková léčba se odhaduje v průměru na 6 dní. Většinou se jedná o mastitidy způsobené vlivem prostředí (infekce z trusu) nebo špatnou

manipulací při dojení. Při opakovaných mastitidách daného kusu se hodnotí užitek, reprodukce a frekvence výskytu jiných onemocnění.

V případě, že dojnice nevyniká potřebnými vlastnostmi, je po opakovaném zánětu vemene vyřazena na jatka. Držení takové dojnice by bylo velmi neekonomické a provozně náročné. Jako prevence je používána desinfekce před a po dojení, a to jodovou tinkturou, a také jednorázové aplikace antibiotik při zaprahnutí dojnice.

Další častá onemocnění se týkají trávení. Zástavou bachorové činnosti jsou především postiženy krávy plemene Holštýn. Jsou způsobeny nízkou kvalitou krmiva nebo jeho zmrznutím v zimních měsících. Nejčastěji se používá injekce Hepagen nebo Katasol spolu s nálevem Rumen, či Rumenal spolu s Propylenglykolem.

Onemocnění končetin, konkrétně paznehtů, v podniku příliš časté není díky pravidelnému sledování a upravování končetin. Plošně se paznehty upravují 3 x v roce. Při zjištění kulhání se upravují ihned, neboť zootechnik má praxi v úpravě paznehtů. Nejčastěji jsou krávy postiženy vředy, kdy paznehty rychle narostou. Řeší se okamžitou úpravou a léčebnými procesy. Jedná se o cca 1,5 % případů v roce. Hnilobou paznehtů trpělo v roce 2011 pouze 5 ks krav. Jako prevence se používá nálev modré a bílé skalice spolu s formaldehydem v bazénku umístěním při východu z dojírny. Laváž se připravuje 2 x týdně. Nejprve dojnice vstupuje do první poloviny bazénku naplněného čistou vodou a pak do poloviny druhé s desinfekčním nálevem.

Infekční plicní onemocnění se zde také téměř nevyskytuje. Jako prevence slouží očkování Rispovalem tři měsíce před porodem. Takovým onemocněním trpěly ve sledovaném roce 3 dojnice. Operace se v podniku prakticky neprovádějí. Vždy se hodnotí několik aspektů a to ekonomická stránka a kvalita dané dojnice (zda je geneticky cenná).

Pravidelné očkování se skládá především z vakcín na IBR, tedy infekční bovinní rinotracheitidě, což je infekční onemocnění respiratorního traktu. Společnost Agrospol Mladá Vožice patří do oblasti s nižším výskytem nákazy. Vzhledem k tomu, že je zde uzavřený obvod stáda, je zde riziko nakažení z vnějších zdrojů minimální. V rámci ozdravného programu jsou prováděny rozborů krve. Dle zjištění se provádí očkování celoplošné nebo pouze u nakažených kusů. Dále se pravidelně provádí vakcinace. V současné době je touto nemocí postiženo 6 ks skotu. Jednou ročně se provádí odběry krve na výskyt Brucelózy ve stádě. Další očkování je prováděno před porodem, čímž se

účinek dané látky převádí i na plod. Respiratorní vakcíny, Rispoval, se aplikují 3 měsíce před porodem. Protiprůjmové vakcíny se podávají 2 měsíce před porodem. Odčervení skotu se zde neprovádí. Prozatím nebyly zjištěny žádné symptomy parazitóz.

Vpřípadě, že je potřeba některou krávu ošetřit, nebo oddělit od stáda, je po dojení nebo projití dojrnou, nahnána do fixační klece, která je umístěna u východu z dojirny. Po potřebném ošetření je vpuštěna zpět do uličky vedoucí k ustájení. V budoucnu se plánuje zajištění poutacích zábran, kde bude manipulace s kravami o mnoho jednodušší.

#### **4.1.6. Produkce a složky mléka**

V roce 2008 bylo v podniku rozhodnuto o převodném křížení z českého strakatého skotu na plemeno Holštýn. Důvodem pro toto rozhodnutí byla vyšší ziskovost za mléko než za maso. V současné době je v podniku 12 dojnic českého strakatého skotu, ostatní jsou buďto kříženky nebo čistokrevné holštýnské dojnice.

Při převodném křížení byl zadán cíl dojení 3 x denně. A to je uskutečňováno od května roku 2010, kdy dojnice dosáhly optimální produkce mléka při zvýšení četnosti dojení na den.

Mléko bylo během roku zařazeno ve třídě jakosti Q. Pouze v červenci, srpnu a září byla kvalita zhoršena na třídu jakosti I, v důsledku vyšší naměřené hodnoty somatických buněk a celkového počtu mikroorganismů.

Vrchol laktace dosahují dojnice v rozmezí 40 – 50 dní po porodu.

#### **4.1.7. Brakace a vyřazování krav**

Vzhledem k tomu, že podnik používá uzavřený obrat stáda, vyřazování krav je uskutečňováno pouze na jatka nebo do asanačních podniků. V budoucnu se plánuje prodej jalovic. Prozatím ale uskutečňován není. Telata se vyřazují na jatka pouze v případě, že se narodí s určitými abnormalitami. Krávy se vyřazují z důvodu dlouhodobé nízké produkce po opakovaných mastitidách nebo s jinými zdravotními problémy (těžké porody, výhřezy dělohy a pochvy, popř. úrazy).

Jatečné krávy jsou prodávány do podniků Kostelecké uzeniny a.s. nebo Masokombinát Příbram a.s. Uhynulé krávy jsou odváženy do podniku Aspap s.r.o. v obci Věž.

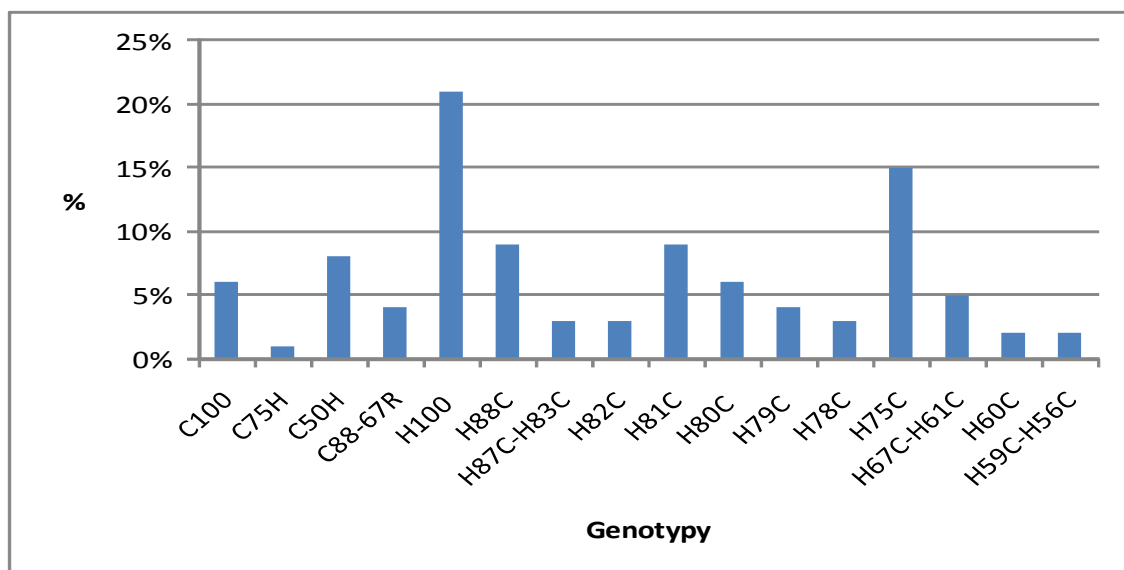
## 4.2. Materiál

Celkem bylo sledováno 211 ks dojníc kříženek, plemene českého strakatého skotu a holštýnského skotu s ukončenou laktací v roce 2012.

**Tabulka č. 8 : Rozdělení stáda dle genotypu**

Genotyp	Počet kusu	Procenta
C100	12	6%
C75H	1	1%
C50H	16	8%
C88-67R	8	4%
H100	44	21%
H88C	19	9%
H87C-H83C	7	3%
H82C	6	3%
H81C	20	9%
H80C	13	6%
H79C	8	4%
H78C	6	3%
H75C	32	15%
H67C-H61C	10	5%
H60C	5	2%
H59C-H56C	4	2%
celkem	211	100%

**Graf č. 1 : Rozdělení stáda dle genotypu**





### 4.3. Metodika

U vybraných dojnic 190 ks byly sledovány tyto ukazatele : kg mléka

% tuku

% bílkovin

servis perioda

mezidobí

inseminační interval

Sledované ukazatele byli vytříděny podle : genotypu, pořadí laktace a věku při prvním otelení.

**Tabulka č. 9 Zastoupení dojnic dle genotypu**

Genotyp	Počet kusů
H100	44
H88-99	19
H75-87	92
H51-74	19
H51 a méně	16
celkem	190

**Tabulka č. 10 : Zastoupení dojnic dle pořadí laktace**

pořadí laktace	počet kusů	procento
1	50	24%
2	60	28%
3	44	21%
4	39	18%
5a více	18	9%
celkem	211	100%

**Tabulka č. 11: Zastoupení dojnic podle věku při prvním otelení**

Věk při prvním otelení	Počet kusů
Pod 660 dnů	29
661-720 dnů	104
721-780 dnů	49
Nad 781 dnů	8

## 5. Výsledky a diskuse

### 5.1. Hodnocení reprodukčních ukazatelů

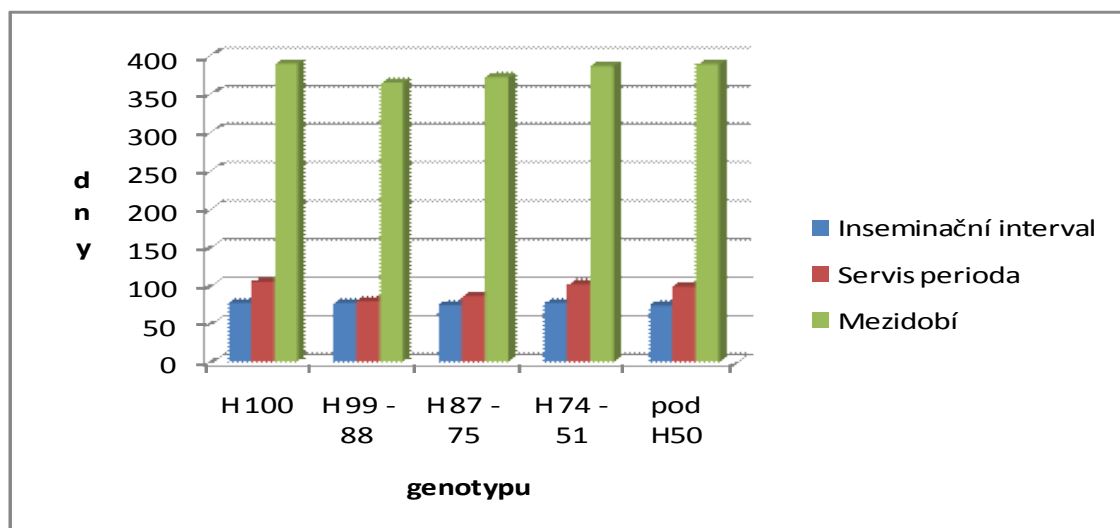
#### 5.1.1. Vliv genotypu, pořadí laktace a věku při prvním otelení na reprodukční ukazatele

Tabulka č. 12 : Reprodukční ukazatele

##### Dle genotypu

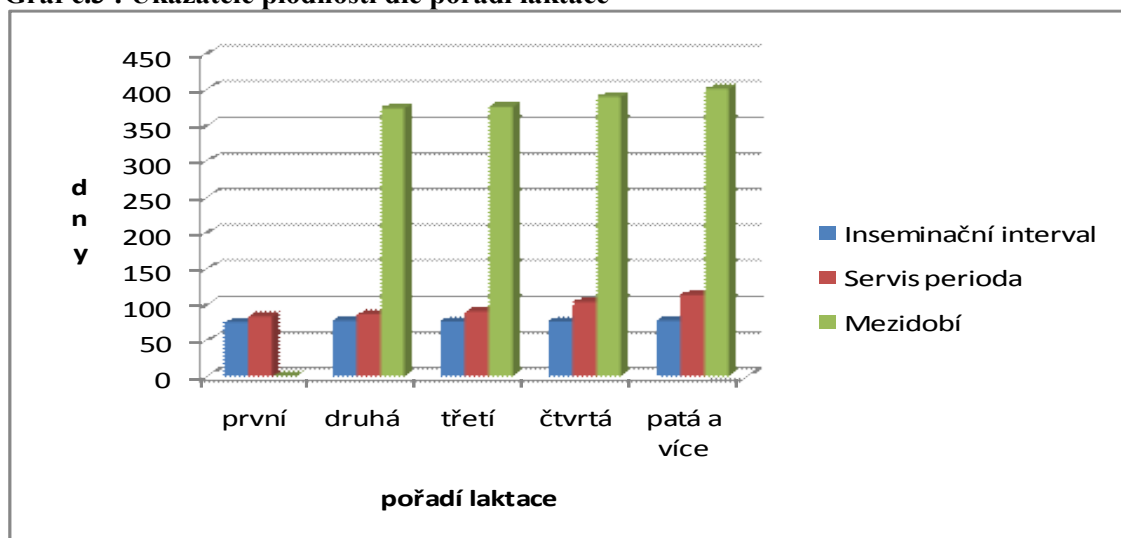
Genotyp	n	Inseminační interval	Servis perioda	Mezidobí
	ks	dny	dny	dny
H 100	44	78	105	390
H 99 - 88	19	78	80	365
H 87 - 75	92	75	87	372
H 74 - 51	19	78	102	387
pod H50	16	74	99	389
<b>Dle pořadí laktace</b>				
Pořadí laktace				
první	50	76	84	0
druhá	57	78	87	374
třetí	36	77	91	376
čtvrtá	29	77	104	390
pět a více	18	78	114	401
<b>Dle věku při prvním otelení</b>				
Věk při prvním otelení				
pod 660 dnů	29	77	94	379
661-720 dnů	104	76	85	370
721-780 dnů	49	77	100	380
nad 781 dnů	8	78	93	373
celkem	190	77	96	382

**Graf č.2 : Ukazatele plodnosti dle genotypu**



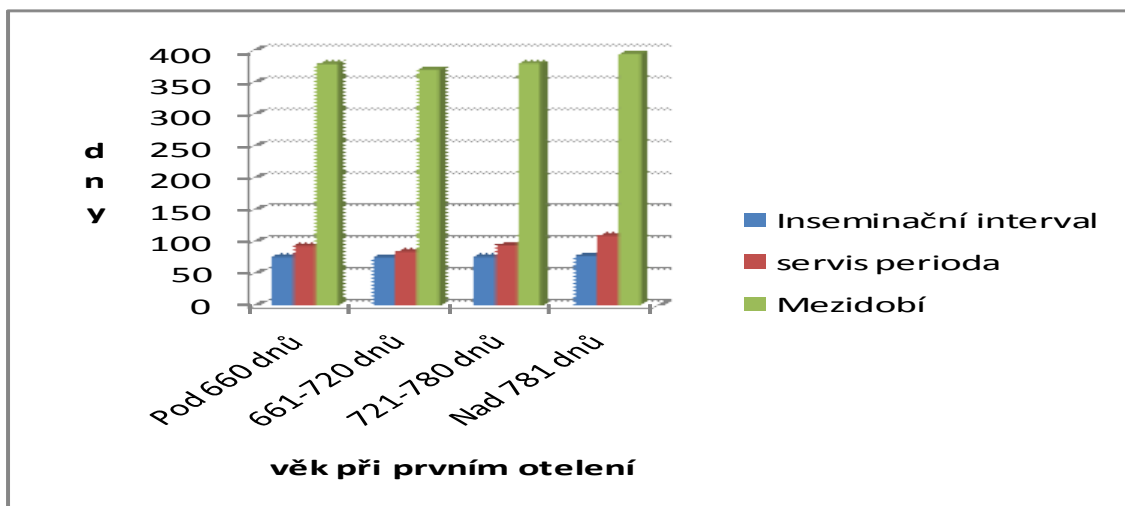
U sledovaného stáda, ve skupinách dojnic dle genotypu jsou vykazované ukazatele plodnosti inseminálního intervalu na téměř stejné úrovni. Servis perioda se jeví nejhorší u skupin dojnic H 100 a H 74-51(105 a 102 dnů) a nejlepší u skupin dojnic H 99-88 a H 87-75 (80 a 87dnů). Pouze u délky mezidobí vykazují kříženky ze skupin H 99-88 a H 87 - 75 příznivější hodnoty (365 a 372 dnů). Dle Kvapilíka a kol.,(2011) je optimální inseminální interval 75 dnů a servis perioda 80 - 90 výborná až dobrá. Servis periodu 110 - 125 dnů je možno tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů (Louda, 2008 a Kvapilík et al.,2011). U dojnic nejdelší mezidobí měla skupina dojnic H 100 (390dnů), nejkratší mezidobí měla skupina dojnic H 99- 88 (365 dnů). Podle Kvapilíka a kol. (2011) je ideální délka mezidobí 385 dnů, ale při užitkovosti nad 7 000 kg mléka je tolerováno i 400 dnů. Průměrná délka mezidobí v České republice za rok 2010 byla 410 dnů. České strakaté plemence zabřezávaly v uplynulém kontrolním roce úspěšněji než holštýnské (Kvapilík a kol., 2011) (tab.č.12 a graf č. 2).

**Graf č.3 : Ukazatele plodnosti dle pořadí laktace**



Ve skupinách dojnic vytříděných dle pořadí laktace jsou výsledné ukazatele plodnosti uvedeny v tab. č. 12 a v grafu č. 3. Servis perioda je nejdelší u skupin dojnic na čtvrté, páté a vyšší laktaci (104 dnů, 114 dnů). Rovněž mezidobí je nejdelší u dojnic na páté a vyšší laktaci (401 dnů). Dle Kvapilíka a kol., (2011) má být optimální servis perioda (80-90 dnů) a mezidobí (385 dnů). Těmto hodnotám odpovídají i zjištěné výsledky u sledovaného stáda.

**Graf č.4 : Ukazatele plodnosti dle věku při prvním otelení**



U dojnic rozdělených do skupin podle věku při prvním otelení ( viz. tab. č. 12 a graf č. 4), vykazuje skupina otelená ve věku 661-720 dnů nejlepší reprodukční ukazatele. Inseminací interval 76 dnů, servis perioda 85 dnů a mezidobí 370 dnů. Naproti tomu dojnice otelené nad 781 dnů měly ukazatele plodnosti nejhorší, ale i přesto podle Loudy, (2008) a Kvapilíka a kol., (2011) je možno servis periodu 110 - 125 dnů tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu, pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů.

## 5.2. Hodnocení mléčné užitkovosti

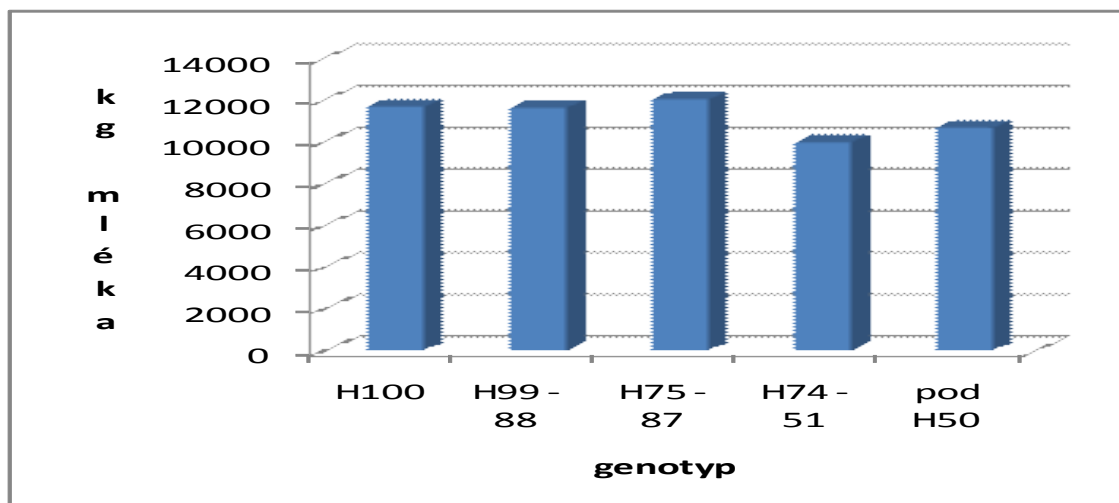
### 5.2.1. Ukazatele mléčné užitkovosti dle genotypu

Tabulka č.13 : Ukazatele mléčné užitkovosti dle genotypu  
kg mléka

genotyp	n	průměr	sx	min	max	Ftest
H100	44	11660,07	7963,44	7572	18834	0,33
H99 - 88	19	10707,47	7544,83	6132	16802	0,72
H87 - 75	92	12015,81	5814,54	7553	15776	0,15
H74 - 51	19	9962,01	5046,62	5538	12675	0,98
pod H50	16	10653,88	2633,97	7905	11630	0,45
celkem	190	10220,85	5800,68	6940	15143,4	
<b>% tuku</b>						
H100	44	2,99	0,72	2,44	3,46	0,06
H99 - 88	19	3,19	0,23	3,04	3,36	0,48
H75 - 87	92	3,65	0,86	2,88	4,09	0,65
H74 - 51	19	3,22	0,47	2,94	3,6	0,09
pod H50	16	3,62	0,76	3,33	4,4	0,73
celkem	190	3,31	0,61	2,93	3,78	
<b>% bílkovin</b>						
H100	44	3,05	0,45	2,66	3,29	0,15
H99 - 88	19	3,35	0,44	2,9	3,52	0,22
H75 - 87	92	3,35	0,49	2,93	3,62	0,64
H74 - 51	19	3,21	0,36	2,99	3,5	0,48
pod H50	16	3,25	0,41	3,05	3,63	0,39
celkem	190	3,23	0,43	2,906	3,512	

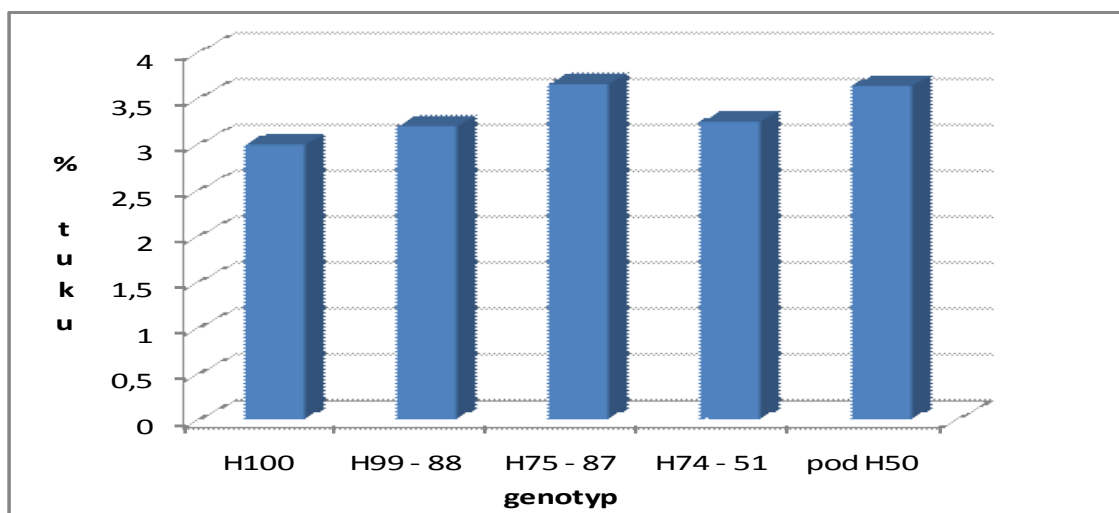
V tabulce č. 13 a grafu č. 5 až 7 jsou uvedeny výsledky mléčné užitkovosti dojnic vytříděných podle genotypu. Nejlepší užitkovost v kg mléka měly dojnice genotypu H 87 – 75 (12 015,81 kg mléka).

**Graf č.5 : Ukazatele mléčné užitkovosti – kg mléka v závislosti na genotypu**



U skupin dojnic s nižším podílem krve plemene holštýnského skotu došlo k výraznému poklesu mléčné užitkovosti u genotypu H 74 – 51 a u genotypu s podílem krve H méně než 50 % (9 962,01 kg mléka, 10 653,88 kg mléka) (tab.č.13 a graf č. 5). Průměrná užitkovost u celého stáda je 10 220 kg mléka. Tato úroveň je vyšší než jsou hodnoty chovného cíle holštýnského skotu. Chovný cíl holštýnského skotu u dospělých krav je (8 500 – 9 500kg mléka) (holstein.cz, 2012).

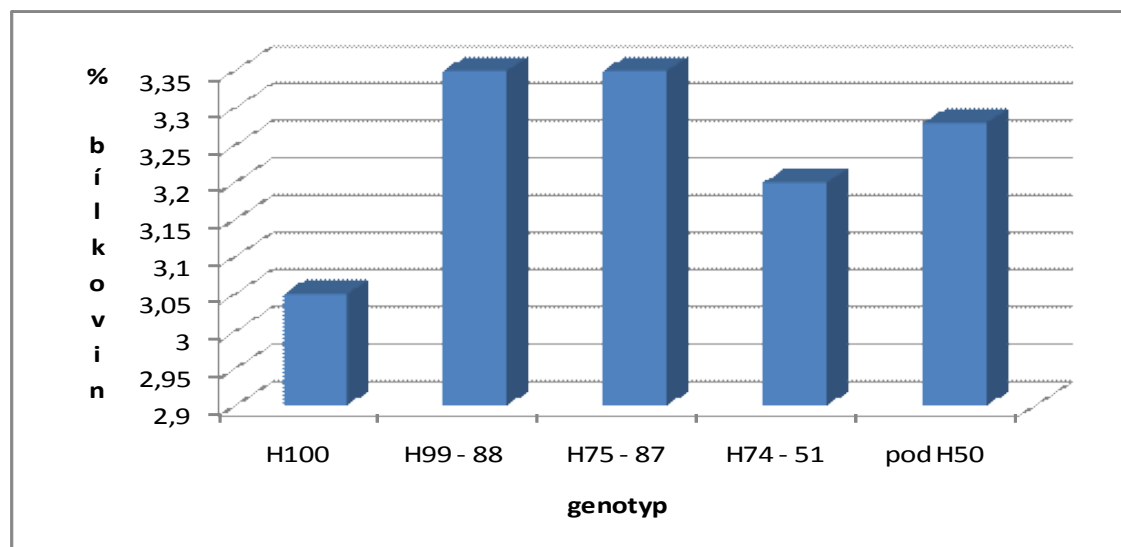
**Graf č. 6 : Ukazatele mléčné užitkovosti – % tuku u mléka v závislosti na genotypu**



Zjištěné hodnoty % tuku ve skupinách dojnic vytříděných dle genotypu jsou uvedeny v tab. č. 13 a v grafu č. 6. Skupina dojnic H 87-75 vykazuje nejvyšší % tuku v mléce (3,65 %). Nejnižší % tuku měla skupina H 100 (2,99 % tuku). Tyto výsledky jsou ve shodě s Kvapílikem a kol., (2011), který uvádí, že holštýnské krávy vynikají mléčnou

produkcí, ale mají nižší % mléčných složek. Podle Kvapilíka a kol., (2012) má genotyp H 100 průměrnou užitkovost 8336 kg mléka a tuk 3,81 %.

**Graf č. 7 : Ukazatele mléčné užitkovosti – % bílkovin u mléka v závislosti na genotypu**



Z výsledků analýzy % bílkovin vyplývá, že ve skupinách dojnic dle genotypu vykazují dojnice H 99-88 a H 87-75 nejlepší % bílkovin (3,35 %). U ostatních genotypů je obsah bílkovin nižší. Kvapilík a kol., (2012) uvádí u holštýnského skotu 3,26 % bílkovin.

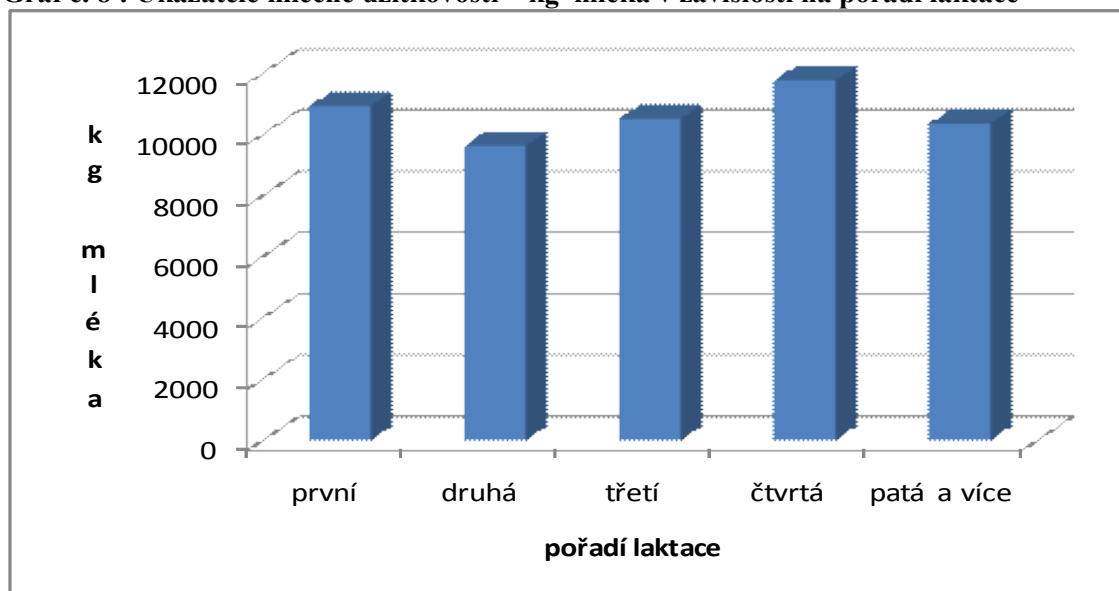
### 5.2.2 Ukazatele mléčné užitkovosti dle pořadí laktace

**Tabulka č. 14 : Ukazatele mléčné užitkovosti dle pořadí laktace**

kg mléka						
Pořadí laktace	n	průměr	sx	min	max	Ftest
první	50	10433,28	6848,33	5879	15564	0,77
druhá	57	9639,62	8264,66	6646	18334	0,22
třetí	36	10517,51	5938,99	6345	14744	0,21
čtvrtá	29	11772,34	5259,46	7710	15148	0,65
patá a více	18	10465,21	6848,33	5879	15564	0,29
celkem	190	10219,59	6631,95	6492	15871	
% tuku						
první	50	3,33	1,06	2,62	4,12	0,03
druhá	57	3,31	1,55	2,97	5,16	0,82
třetí	36	3,09	0,98	2,61	4	0,88
čtvrtá	29	3,55	1,41	2,65	4,65	0,08

patá a více	18	3,32	1,09	2,59	4,13	0,57
celkem	190	3,31	1,22	2,69	4,41	
<b>% bílkovin</b>						
první	50	3,15	0,33	2,97	3,39	0,21
druhá	57	3,4	0,91	2,84	4,13	0,23
třetí	36	3,1	0,54	2,82	3,59	0,89
čtvrtá	29	3,29	0,83	2,87	4,05	0,45
patá a více	18	3,19	0,39	2,84	3,39	0,58
celkem	190	3,23	0,59	2,87	3,71	

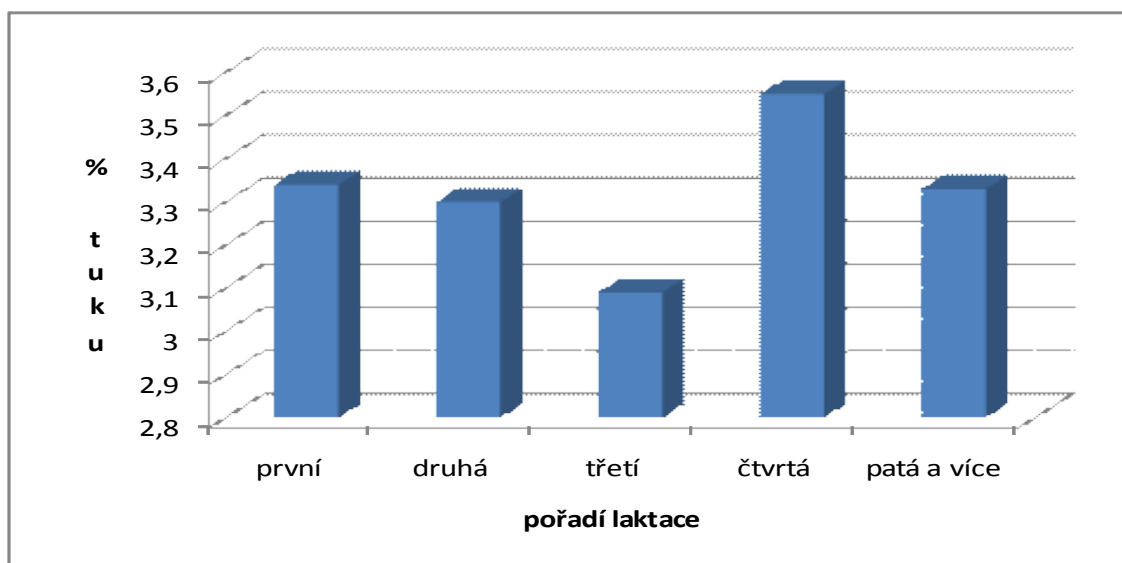
**Graf č. 8 : Ukazatele mléčné užitkovosti – kg mléka v závislosti na pořadí laktace**



Při hodnocení mléčné užitkovosti dle pořadí laktace (tab. č. 14 a graf č. 8), vykazuje skupina dojníc na čtvrté laktaci nejvyšší produkci v kg mléka (11772,34 kg mléka). Rovněž Kvapilík (2001) uvádí, že dojnice na této laktaci mají nejvyšší užitkovost. Zjištěné hodnoty i v souladu s Frelichem a kol., (2001) ukazují, že s postupující laktací se v průběhu dospívání zvyšuje množství mléka za laktaci. Po dosažení dospělosti se opět dojivost snižuje. Nejnižší užitkovost v kg mléka mají dojnice na 1. a 2. laktaci (10433,28 kg mléka a 9639,62 kg mléka), což odpovídá údajům Freliche (2011), že užitkovost na 1. laktaci je ovlivněna růstem a tělesným vývinem, který je ukončen v 5 letech. Rozdíly mezi skupinami jsou statisticky nevýznamné.

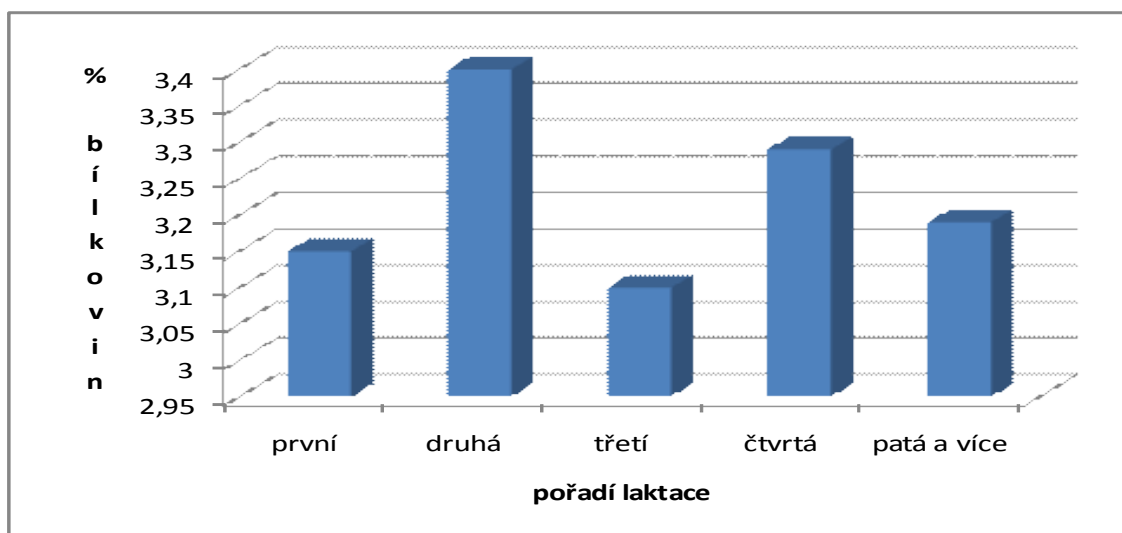


**Graf č. 9 : U kazatele mléčné užitkovosti – % tuku u mléka v závislosti na pořadí laktace**



Při vyhodnocení % obsahu tuku u skupin dojnic vyříděných dle pořadí laktace vykazuje skupina dojnic na čtvrté laktaci nejvyšší % tuku (3,55 %) (viz tab.č. 14 a graf č. 8), Nejnižší % tuku v mléce bylo zjištěno na 3. laktaci (3,09 %). Rozdíly mezi skupinami byly, statisticky nevýznamné. Kvapilík a kol.(2012) uvádí, že obsah tuku v % se u holštýnského plemene pohybuje od 3,5 do 4 % tuku.

**Graf č. 10 : Ukazatele mléčné užitkovosti – % bílkovin u mléka v závislosti na pořadí laktace**



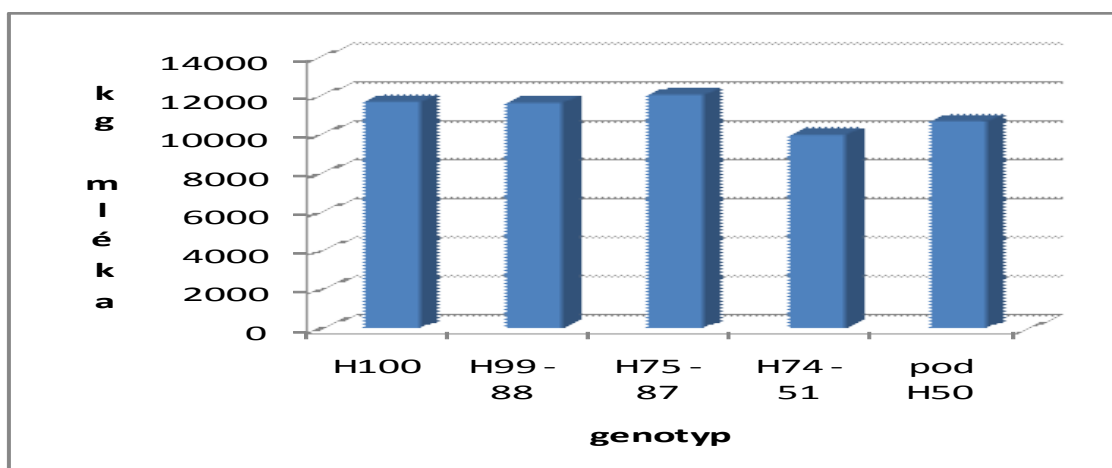
Nejvyšší procento bílkovin u skupin dojnic vyříděných dle pořadí laktace, vykazuje skupina dojnic na druhé laktaci (3,40 %). Nejnižší % bílkovin je zjištěno na 1. a 3. laktaci (3,15 % a 3,10 %) (viz tab.č.14 a graf č.10). Svaz chovatelů holštýnského skotu (2012) uvádí chovný cíl (3,00 – 3,50 %). Tomu odpovídá % bílkovin pouze u dojnic na druhé laktaci (3,40 %). Rozdíly mezi skupinami jsou statisticky nevýznamné.

### 5.2.3 Ukazatele mléčné užitkovosti dle věku při prvním otelení

Tabulka č. 15 : Ukazatele mléčné užitkovosti dle věku při prvním otelení

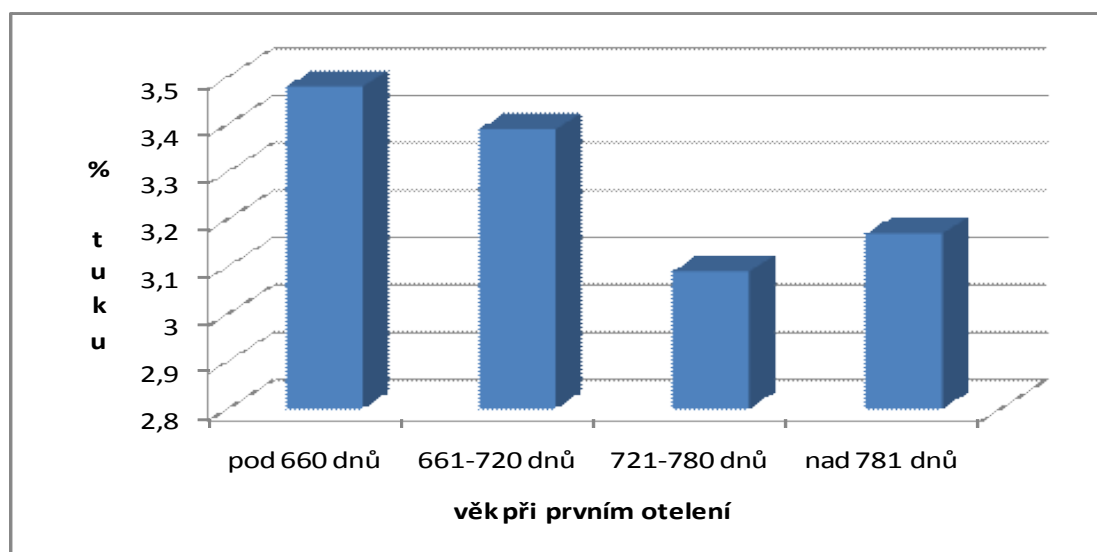
<b>kg mléka</b>						
věk při prvním otelení	n	průměr	sx	min	max	Ftest
Pod 660 dnů	29	11018,4 6	7214,6 1	8131	18334	0,15
661-720 dnů	104	10722,3 8	5955,9 6	8382	16805	0,52
721-780 dnů	49	10828,4 2	5538,0 6	7933	15765	0,03
nad 781 dnů	8	8113,31	5113,0 9	5514	12745	0,83
celkem	190	10219,8 9	5955,4 3	7490	15912	
<b>% tuku</b>						
pod 660 dnů	29	3,48	0,79	2,97	4,09	0,47
661-720 dnů	104	3,39	0,82	2,96	4,12	0,42
721-780 dnů	49	3,09	0,93	2,44	3,75	0,46
nad 781 dnů	8	3,2	0,57	2,77	3,58	0,21
celkem	190	3,31	0,78	2,79	3,89	
<b>% bílkovin</b>						
pod 660 dnů	29	3,25	0,47	2,84	3,51	0,71
661-720 dnů	104	3,19	0,33	2,88	3,34	0,46
721-780 dnů	49	3,14	0,58	2,66	3,48	0,18
nad 781 dnů	8	3,12	0,35	2,84	3,34	0,86
celkem	190	3,23	0,43	2,81	3,42	

**Graf č. 11 : Ukazatele mléčné užitkovosti – kg mléka v závislosti na věk při prvním otelení**



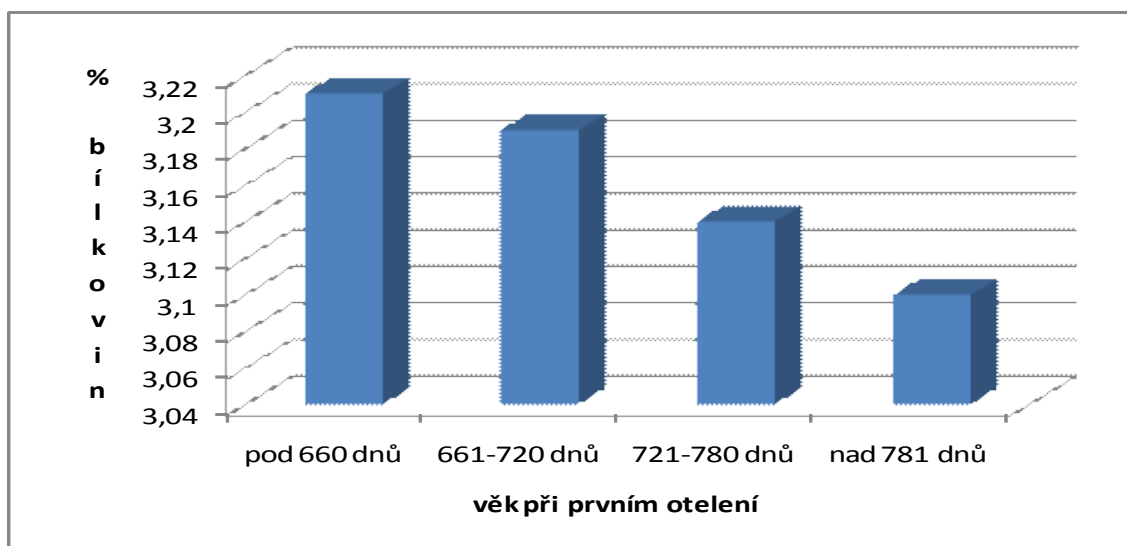
Ve skupinách dojnic vytříděných dle věku při prvním otelení byla zjištěna nejvyšší užitkovost v kg mléka u prvotetek ve věku při prvním otelení pod 600 dnů (11018,26 kg mléka) (viz.tab.č.15 a graf č.11). Nejnižší užitkovost v kg mléka je u nejstarších prvotetek otelených ve věku nad 781 dnů (8113,43 kg). Podle chovného cíle holštýnského skotu je rentabilita rovněž podmíněna dobrou růstovou schopností a dostatečnou raností zvířat, které umožní otelení krav ve věku 23 až 27 měsíců při dosažení živé hmotnosti cca 570 kg ([www.holstein.cz](http://www.holstein.cz)). Podle Frelichy a kol., (2011) věk při prvním otelení ovlivňuje náklady na odchov a nutí chovatele ke snižování věku při jejich zabřeznutí. Pozdní zapouštění, vynucené nižší úrovní výživy, nepřispívá k harmonickému vývinu a nepůsobí pozitivně na následnou mléčnou užitkovost.

**Graf č.12 : Ukazatele mléčné užitkovosti – % tuku u mléka v závislosti na věk při prvním otelení**



Ve skupinách dojnic vytříděných dle věku při prvním otelení vykazují prvotelky pod 660 dnů nejlepší produkci v % tuku (3,48 %). Nejnižší % tuku vykazují prvotelky otelené ve věku nad 721 - 780 dnů (3,09 %). Rozdíly mezi skupinami jsou statisticky nevýznamné. Podle Svazu chovatelů holštýnského skotu by měl být nejlepší věk při prvním otelení 23 až 27 měsíců. Což neodpovídá zjištěným výsledkům.

**Graf č.13 : Ukazatele mléčné užitkovosti – % bílkovin u mléka v závislosti na věk při prvním otelení**



Při hodnocení % bílkovin zjištěné výsledky ukazují na pokles % bílkovin s postupujícím věkem při prvním otelení. Z tab.č.15 a graf č. 13 vyplývá, že nejvyšší % bílkovin měly prvotelky otelené pod 660 dnů (3,25 %). Naopak prvotelky otelené ve věku nad 781 dnů vykazují nejnižší % bílkovin (3,12 %). Rozdíly mezi skupinami jsou statisticky nevýznamné. Rovněž Kvapilík (2012), uvádí % bílkovin od 3,00 do 3,50 %.

## 6. Souhrn a závěr

Ve sledovaném stádě dojnic vytříděných dle genotypu, pořadí laktace a věku při prvním otelení byly sledovány ukazatele reprodukce a mléčné užitkovosti.

V reprodukčních ukazatelích podle genotypu byly nejlepší dojnice u skupiny H 99 – 88 (insemináčnı interval 78 dnů , servis perioda 80 dnů a mezidobı 365 dnů).

Ve skupinách dojnic dle pořadí laktace měly nejlepší ukazatele plodnosti dojnic na 2. a 3. laktaci (servis perioda 87 a 91 dnů, mezidobı 374 a 376 dnů).

U prvotetek rozdělených do skupin podle věku při prvním otelenı, má nejlepší plodnost skupina otelená v 661-720 dnech. Servis periodu (85 dnů) a mezidobı (370 dnů).

Celkově lze hodnotit úroveň reprodukce u sledovaného stáda dle Řıhy (1996) jako dobrou až průměrnou.

Při vyhodnocení mléčné užitkovosti, ve skupinách dojnic vytříděných dle genotypu je nejlepší skupina dojnic H 87-75 (12 015,81 kg mléka, 3,65 % tuku a 3,35 % bílkovin). Nejnižší užitkovost měla skupina dojnic H 74-51 (9962,01 kg mléka). Skupina H 100 měla nejnižší tučnost mléka (2,99 %) a obsah bílkovin (3,05 %).

Podle pořadí laktace jsou nejlepší dojnice na čtvrté laktaci (11 772,34 kg mléka, 3,55 % tuku a 3,29 % bílkovin) a nejhorší na druhé laktaci (9 639,62 kg mléka) a na třetí laktaci (3,09 % tuku a 3,10 % bílkovin).

Podle věku při prvním otelenı byly nejlepší prvotelky otelené ve věku pod 660 dnů (11018,46 kg mléka, 3,48 % tuku a 3,21 % bílkovin).

Nejnižší užitkovost měly prvotelky otelené ve věku nad 781 dnů (8113,30 kg mléka) a (3,10 % bílkovin) a prvotelky otelené ve věku 721-780 dnů měly nejnižší (3,09 % tuku). Jednoznačně se ukazuje, že pozdnı připouštění chovných jalovic (nad 781 dní první otelenı) má negativní vliv na jejich mléčnou užitkovost. Pozdnı zapouštění, vynucené nižší úrovní výživy, nepřispívá k harmonickému vývinu a nepůsobı pozitivně na následnou mléčnou užitkovost (Frelich a kol., 2011).

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že ukazatele plodnosti dojnic u sledovaného stáda jsou na velmi dobré úrovni. I při vysoké průměrné mléčné užitkovosti (nad 10 000 kg mléka) je dosahováno výrazně lepší výsledků než je průměr ukazatelů plodnosti u holštýnského plemene chovaného v ČR. To svědčí o kvalitním managementu reprodukce u sledovaného stáda.

Zemědělský podnik Agrospol hospodaří v oblasti, kde nepřichází v úvahu pastva dojnic. A výroba mléka je stabilním příjmem podniku během roku. Proto bylo zvoleno převodné křížení českého strakatého skotu na holštýnský skot. Tento záměr chovatel

hodnotí jako úspěšný. Zootechnická práce by se měla zaměřit na dobrou kondici krav a při výběru plemenných býků holštýnského plemene na plemeníky s vysokou plemennou hodnotou u složek mléka.

## 7. Seznam použité literatury

1. BEČVÁŘ, O., JEŽKOVÁ, A.: Jak zajistit efektivní reprodukci dojníc. *Náš chov*, časopis pro živočišnou výrobu. 2011, LXXI., č. 10, 19 - 20. ISSN 0027-8068.
2. BEZDÍČEK, J.: Metody plemenitby - negativní důsledky inbrední deprese v chovu skotu, vliv inbreedingu na reprodukci [online]. 3.12. 2009 [cit. 2012-04-13]. Dostupné z: [http://www.vuchs.cz/akce/2009-11\\_12-Zootechnicke-aspekty-chovu-masneho-skotu/prednasky/Sylaby-prednasek.pdf](http://www.vuchs.cz/akce/2009-11_12-Zootechnicke-aspekty-chovu-masneho-skotu/prednasky/Sylaby-prednasek.pdf)
3. BOUŠKA, J a kol.: Chov dojeného skotu, 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006, 186 s. ISBN 80-867-2616-9
4. DOLEŽAL, O., a kol.: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, *Technologie a technika chovu skotu*. 1996.
5. DOLEŽAL, O., a kol. : SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU. *Technologie a technika chovu skotu*. 2000
6. ETTEMA, J. F., S. OSTERGAARD a M. K. SRENSEN. : Effect of including genetic progress in milk yield on evaluating the use of sexed semen and other reproduction strategies in a dairy herd. *Animal*. 2011, roč. 5, č. 12, s. 1887-1897. ISSN 1751-7311. DOI: 10.1017/S175173111100108X. Dostupné z: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S175173111100108X](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S175173111100108X)
7. FRELICH, J. a kol.: Chov skotu. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001, 211 s. ISBN 80-704-0512-0.
8. FRELICH, J, a kol.: Chov hospodářských zvířat I. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2011, 129 s. ISBN 978-80-7394-298-4.  
54
9. HAJIČ a kol. : Obecná zootechnika. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1995, 165 s. ISBN 80-704-0148-6.
10. HANUŠ a kol. : Zdravotní stav a plodnost dojníc jako odraz welfare chovu a kvalita mléka. In: Vliv výrobních faktorů a welfare na zdraví a plodnost dojníc a kvalitu a bezpečnost mléka jako potravinové suroviny: sborník příspěvků : Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín: 12.10.2006. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2006, 60 - 73. ISBN 80-903142-6-0.
11. HLAVNIČKA a kol. : Využití BCS při řízení reprodukce dojníc. *Náš chov: časopis pro živočišnou výrobu*. 2009, LXX, č. 12, 20 - 22.
12. JEŽKOVÁ, A. : O reprodukci víme své. *Náš chov: časopis pro živočišnou výrobu*. 12/2010
13. KLEIN P. : Výživa novorozených telat a jejich zdraví aspekty – I. Díl, *Náš chov* , 2008

14. KOPECKÝ, J a kol. : *Chov skotu*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981. str. 504
15. KRŽÍŽOVÁ, L., HADROVÁ S.a TRINÁCTÝ J. : Vliv přísávků esenciálních aminokyselin na kvalitu mléka dojnic. In: Vliv výrobních faktorů a welfare na zdraví a plodnost dojnic a kvalitu a bezpečnost mléka jako potravinové suroviny: sborník příspěvků : Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín: 12.10.2006. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2006, 52 - 56. ISBN 80-903142-6-0.
16. KULOVANÁ E., (2002) : Priciny-vyrazovani-dojnic\_\_s45x8555. html Článek vznikl s podporou MSMT 432100001, z : <http://agroweb.cz>
17. KVAPILÍK a kol. : Ročenka - CHOV SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE: Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2010. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, 2011. ISBN 978-80-904131-6-0.
18. KVAPILÍK a kol. Ročenka - CHOV SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE : Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2010. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, 2012
19. LOUDA, F. Základy chovu mléčných plemen skotu. 1. vyd. Ilustrace Otakar Procházka. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 2000, str.35 : Živočišná výroba (Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR). ISBN 80-710-5070-9.
20. LOUDA, F. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic, Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín, 2008, str. 55
21. MATOUŠEK, V., a kol.: Základy speciální zootechniky. České Budějovice: Scientific - Pedagogical Publishing, 1993.
22. MIKŠÍK J., ŽIŽLAVSKÝ J. : Chov skotu, Brno : MZLU, 2005
23. MOTYČKA a kol. : Vývoj stavů dojnic a užitkovosti. Náš chov: časopis pro živočišnou výrobu. 2011, LXXI., č. 10. ISSN 0027-8068.
24. NILFOROOSHAN, M.A. a M.A. EDRISS. Effect of Age at First Calving on Some Productive and Longevity Traits in Iranian Holsteins of the Isfahan Province. *Journal of Dairy Science*. 2004, roč. 87, č. 7, s. 2130-2135. ISSN 00220302. DOI : 10.3168/jds.S0022-0302(04)70032-6. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022030204700326>
25. POLANSKÝ, J. : Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1990, 154 s. ISBN 80-710-5014-8.
26. PETELÍKOVÁ, J. a VEČEŘOVÁ D. : Současný stav reprodukce skotu a cesty ke zlepšení. In: *Agroweb* [online]2000cit. 2012-04-13]. Dostupné z :



[http://www.agroweb.cz/Soucasny-stav-reprodukce-skotu-a-cesty-ke-zlepseni\\_\\_s45x3195.html](http://www.agroweb.cz/Soucasny-stav-reprodukce-skotu-a-cesty-ke-zlepseni__s45x3195.html)

27. PŘIBYL, J. : Šlechtění skotu a jeho vliv na jednotlivé chovy. Vyd. 1. V Praze: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1997, 36 s. Živočišná výroba. ISBN 80-710-5155-1.

28. RYTINA, L.: Ukazatele reprodukce skotu trochu jinak. *Náš chov*. 9/2008

29. ŘÍHA a kol. Reprodukce v procesu šlechtění skotu: Reproduction in cattle improvement system. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2004, 144 s. ISBN 80-903-1435-X.

30. STÁDNÍK, L., a kol. :Vztah mléčné užitkovosti, zdraví a reprodukce dojníc. *Náš chov: časopis pro živočišnou výrobu*. 2009, LXX, č. 12, 25 - 26.

31. ŠEFROVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ M. A MATĚJČKOVÁ J. : Vliv věku jalovic při zařazení do reprodukce na následnou užitkovost. *Náš chov: časopis pro živočišnou výrobu*. 2011, LXXI., č. 10, 18 - 20. ISSN 0027-8068.

32. ŠKARDA a kol. : Program péče o produkci a zdraví stáda dojníc: Dairy herd production and health program. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000, 68 s. Studijní informace. ISBN 80-727-1058-3.

33. URBAN, F. : Chov dojeného skotu: [*reprodukce, odchov, management, technologie, výživa*]. Praha: Apros, 1997, 289 s. ISBN 80-901-1007-X.

## **7.1 Internetové zdroje:**

1. AGROPRESS,2012 -zakladni-ukazatele-reprodukce.php z : <http://www.agropress.cz>
2. BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, (2004, 2008, 2010) : Bavorská státní výzkumné centrum pro zemědělství z : <http://www.lfl.bayern.de/>
3. GENOSERVIS [online]. [cit. 2012-04-13]. Dostupné z: <http://www.genoservis.cz/cz/>
- 4.HOVĚZÍ MASO - detail.php?plemeno=H / <http://www.hovezimaso.cz>
5. JEDLIČKA M. - 2009 : z [www.naschov.cz](http://www.naschov.cz)
6. SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU – ročenka z : <http://www.holstein.cz>

## 8. Přílohy (fotodokumentace)

Obrázek č. 1: Logo zemědělské společnosti a.s.



Obrázek č. 2 : Dojnice na farmě hlasivo – produkční stáj



Obrázek č. 3 a 5 : Dojnice u napájecího žlabu, hnojná chodba a lehárna – produkční staj





**Obrázek č. 6 : Vysokobřezí jalovice - porodna**



**Obrázek č. 7 : Venkovní přístřešek napojený na porodnu a rozdoj dojnic**



**Obrázek č. 8 : Tandemová dojírna**



**Obrázek č. 9 : Odstavené tele ustájené ve venkovním boxu**





**Obrázek č. 10 : Sečení kukuřice na siláž**



**Obrázek č. 11: Silážní žlab**

