

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra speciální zootechniky

Obor: Zootechnika

TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE

ANALÝZA VYBRANÝCH VLIVŮ OVLIVŇUJÍCÍCH
REPRODUKCI PLEMENIC SKOTU

Autor diplomové práce:
Petr Prokůpek

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

2008

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Analýza vybraných vlivů ovlivňujících reprodukci plemenic skotu“ vypracoval samostatně, s použitím literatury a ostatních informačních zdrojů, které jsou v práci uvedeny.

.....
Petr Prokůpek

V Českých Budějovicích dne 25. dubna 2008

Děkuji panu prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení při zpracovávání předkládané diplomové práce. Dále bych rád poděkoval také dalším členům katedry speciální zootechniky za věcné připomínky a poskytnutí informací, kterými přispěli k vyhotovení této práce.

Analysis of the chosen effects affecting dairy cow's reproduction

Summary

Cow's dairy reproduction and its level of efficiency are main topics of interest of our breeders. Constant downward trend of important reproduction indicators, often reaching critical values, is becoming main problem of many agricultural plants aligned to beef-raising. The higher attention to beef-raising is needed especially in the foothill areas and in regions with harder conditions (LFA areas). Beef-raising is not aimed to fulfil only a production, it also stands for unsubstituable reproduction functions.

The aim of this thesis is to evaluate reproduction indicators in three different breedings in the five year range 2002-2006 (such as insemination interval, intersemination interval, servis cycle, insemination index, parturition interval and pregnancy percentage after first insemination) on the chosen dairy cows. According the level the individual breedings were compared (Rychnov nad Malsi, Vlci Jamy, Tesov) testing the CESTR runt. In Rychnov nad Malsi, where the runt CESTR and HOLSTYN are breded, the differences between these runt's reproduction indicators were evaluated. The level of milk efficiency, the methods of beef-raising, month of calving and order of lactation were taken into account.

The length of SP is unsatisfactory in all breedings. The average SP in the whole period under observation were in Rychnov nad Malsi 125,2 days (CESTR), in Vlci Jamy 123,5 days and in Tesov 125,7 days. Average length of parturition interval in the whole period of observation were in Rychnov nad Malsi 402 days, in Vlci Jamy 418 days and in Tesov 415 days. Also the very low percentage of in-calving after first insemination was discovered in Rychnov nad Malsi and in Tesov (under 40%). It wasn't proved the significant influence of the month of the cow's calving and the influence of pasture to the length of period. The HOLSTYN breed proved that it is able to produce more milk under the same conditions, despite the fact that its achieved efficiency of the milk production is average in Czech Republic, more over it shows worse results in reproduction (except insemination interval) compared to czech's spotted cattle. Based on the count of calving per lifetime of cow it was proved the positive influence of grazing cattle on the longevity of cows compared to Czech republic's average.

Observed indicators of milk efficiency and cow's reproduction system are in observed breedings significantly affected by breed, the level of sustenance and dairycow's management.

Keywords: cattle, dairycow, reproduction, milk efficiency, pasture

Analýza vybraných vlivů ovlivňujících reprodukci plemenic skotu

Souhrn

Reprodukce skotu je v dnešní době vedle dosahované úrovně užitkovosti v popředí zájmu našich chovatelů. Stálé zhoršování důležitých reprodukčních ukazatelů, mnohdy až ke kritickým hranicím, se stává hlavním problémem mnoha zemědělských podniků, jež se chovem skotu zabývají. Zejména v podhorských a horských oblastech, ale i regionech se ztíženými podmínkami (LFA oblasti), je potřeba chovu skotu věnovat patřičnou pozornost. Chov skotu zde neposkytuje pouze produkci, plní zde i nezastupitelné mimoprodukční funkce.

Cílem této práce bylo vyhodnotit ve třech různých chovech za sledované období 5 let (2002 – 2006) reprodukční ukazatele (inseminační interval, interinseminační interval, servis periodu, inseminační index, mezidobí a % březosti po 1.inseminaci) u vybraných dojnic. Dle úrovně byly mezi sebou porovnány jednotlivé chovy (Rychnov nad Malší, Vlčí Jámy, Těšov) u plemene české strakaté (ČESTR). V Rychnově nad Malší, kde je chováno plemeno ČESTR i HOLŠTÝN, byly vyhodnoceny i rozdíly v reprodukčních ukazatelích těchto plemen. V úvahu byla brána úroveň mléčné užitkovosti, způsob chovu, měsíc otelení a pořadí laktace.

Délka servis periody (SP) je ve všech chovech neuspokojivá. Průměrná délka SP za celé sledované období byla v Rychnově nad Malší 125,2 dnů (ČESTR), ve Vlčích Jamách 123,5 dnů a v Těšově 125,7 dnů. Průměrná délka mezidobí je ve všech sledovaných chovech rovněž neuspokojivá. Průměrná délka mezidobí za celé sledované období byla v Rychnově nad Malší 402 dnů, ve Vlčích Jamách 418 dnů a v Těšově 415 dnů. Také bylo zjištěno velmi nízké procento zabřezávání po 1. inseminaci v Rychnově nad Malší i v Těšově (pod 40 %).

Nebyl prokázán významný vliv měsíce otelení ani pastvy dojnic na délku servis periody. Plemeno HOLŠTÝN prokázalo, že je schopno ve stejných podmínkách produkovat více mléka, avšak vůči průměru České republiky je dosahovaná užitkovost podprůměrná, navíc vykazuje horší výsledky v reprodukci (kromě ins. intervalu) oproti českému strakatému skotu. Na základě počtu otelení za život dojnice byl potvrzen pozitivní vliv pastevního chovu na dlouhověkost dojnic oproti průměru v ČR.

Monitorované ukazatele mléčné užitkovosti a reprodukce jsou ve sledovaných chovech významně ovlivněny plemenem, úrovní výživy a managementem dojnic chovu dojnic.

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

Obsah

1	Úvod	5
2	Literární přehled	9
2.1	Význam plodnosti a reprodukce.....	9
2.2	Reprodukční ukazatele.....	9
2.2.1	Mezidobí.....	10
2.2.2	Servis perioda.....	10
2.2.3	Inseminační index.....	11
2.2.4	Inseminační interval.....	11
2.3	Pohlavní cyklus, detekce říje.....	12
2.3.1	Pohlavní cyklus.....	12
2.3.2	Kontrola reprodukce říje, detekce říje.....	14
2.3.3	Prostředky detekce říje.....	15
2.4	Hlavní faktory ovlivňující úroveň reprodukce.....	17
2.4.1	Vliv výživy, tělesná kondice (BCS – Body Condition Score).....	18
2.4.2	Vliv pastvy a zeleného krmení.....	20
2.4.3	Vliv obtížných porodů, hygiena.....	21
2.4.4	Zdravotní poruchy s vlivem na reprodukci.....	21
2.4.4.1	Tichá říje.....	21
2.4.4.2	Funkční acyklie a atrofie vaječníků.....	22
2.4.4.3	Perzistující žluté tělísko.....	22
2.4.4.4	Syndrom ovariálních cyst (cystózní degenerace vaječníků).....	22
2.4.4.5	Zadržení lůžka – retence sekundin.....	23
2.4.5	Vliv technologie ustájení.....	23
2.4.6	Vliv stresu na reprodukci.....	24
2.4.6.1	Tepelný stres.....	24
2.4.7	Vliv úrovně mléčné užitkovosti.....	25
2.4.8	Dědičnost.....	26
2.4.9	Organizace a řízení reprodukce.....	26
2.5	Charakteristika sledovaných plemen.....	26
2.5.1	České strakaté plemeno.....	26
2.5.2	Holštýnské plemeno.....	28
3	Cíl práce	30
4	Materiál a metodika	31
4.1	Charakteristika sledovaných chovů.....	31
4.2	Materiál.....	33
4.3	Metodika.....	34
5	Výsledky a diskuze	35
5.1	Vyhodnocení úrovně užitkovosti a reprodukce u sledovaných dojnic, plemeno ČESTR.....	35
5.2	Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost, délku servis periody a inseminační index.....	41

5.3	Vliv měsíce otelení na délku servis periody.....	43
5.4	Hodnocení rozdílů mezi plemeny ČESTR a HOLŠTÝN (Rychnov nad Malší).....	44
5.5	Vliv pořadí laktace na užitkovost, servis periodu a ins. index u plemen holštýn a český strakatý skot.....	47
5.6	Zhodnocení hlavních živinových ukazatelů krmiv na sledovaných farmách.....	49
5.6.1	Vliv výživné hodnoty objemných krmiv na reprodukční ukazatele v letním období.....	49
5.6.2	Vliv výživné hodnoty objemných krmiv na reprodukční ukazatele v zimním období.....	50
5.7	Příčiny vyřazování dojnic ve sledovaných chovech.....	52
6	Souhrn a závěr	54
7	Seznam použité literatury	56
8	Přílohy	61

1. Úvod

Chov skotu patří mezi jedno z hlavních odvětví zemědělské výroby v ČR a podstatně ovlivňuje ekonomiku většiny zemědělských podniků. Chov skotu se vyznačuje úzkou vazbou na zemědělskou půdu. Jedná se především o výrobu a spotřebu objemných a jadrných krmiv, udržování úrodnosti půdy statkovými hnojivy, vliv výroby objemných krmiv na tvorbu osevních postupů a spotřebu píce z trvalých travních porostů. Přestože se jedná o investičně, pracovní a organizačně náročný obor, produkce a následný prodej živočišných produktů na společném trhu EU může přinášet zisk. Konkurence zde je však veliká, spotřebitelé žádají kvalitní výrobky, ceny jsou nestabilní.

Zejména v podhorských a horských oblastech, ale i regionech se ztíženými podmínkami (LFA oblasti), je potřeba chovu skotu věnovat patřičnou pozornost. Chov skotu zde neposkytuje pouze produkci, plní zde i nezastupitelné neprodukční funkce, především udržování a zlepšování půdní úrodnosti a tvorbu krajiny. Podle schválené agrární koncepce by se měl postupně do roku 2013 zvyšovat podíl trvalých travních porostů. Toto opatření je podporováno i v rámci společné zemědělské politiky EU. Zatravněny by měly být především těžko obdělávané pozemky, vodní erozí ohrožené pozemky, pásy ochrany vod a speciální přírodní biotopy. Bez dostatečně početných stavů skotu bude možno jen těžko ekologicky i ekonomicky využívat tyto trvalé travní porosty. Vedle toho pastva skotu významně ovlivňuje zdraví zvířat, a tím i jejich dlouhověkost. Nesmíme opomíjet ani další významný neprodukční prvek, a tím je zachování zaměstnanosti a rozvoj venkova v těchto marginálních oblastech.

Pro dlouhodobou perspektivu a prosperitu chovu skotu je dobrá úroveň reprodukce limitující. V podmínkách České republiky dochází dlouhodobě k trvalému zhoršování důležitých reprodukčních ukazatelů a jejich úroveň je mnohdy kritická. Podle výsledků kontroly užitkovosti jsou totiž také poruchy plodnosti nejčastější příčinou vyřazování plemenic v nízkém produkčním věku z chovu. Tento fakt bohužel přináší značné finanční zatížení podniků na obnovu stáda. Právě nedostatky v řízení reprodukce a managementu stáda jako celku jsou jedním z hlavních faktorů, který poskytuje největší rezervy na zlepšení úrovně chovů a na který je třeba se nyní i do budoucna v chovech zaměřit a klást důraz.

Ekonomickým zájmem by mělo být zajištění využívání dostupných nejefektivnějších technologií, jejichž aplikací dojde k dosažení vyšší užitkovosti, včetně výsledků reprodukce, při omezování nákladů.

2. Literární přehled

2.1 Význam plodnosti a reprodukce

Reprodukce je základní funkce živého organismu a slouží k zachování druhu. Je definována jako schopnost včas a opakovaně zabřeznout a porodit zdravé, životaschopné potomstvo a tuto vlastnost si uchovat až do vysokého věku (MIKŠÍK, 1994). Musíme rozlišovat plodnost jako biologický ukazatel a reprodukci jako organizačně-technický ukazatel (BACH, 2002). Zatímco úroveň reprodukce v širším slova smyslu je výsledkem organizačně-technických opatření předpokládajících stabilní plodnost, plodnost v užším slova smyslu (reprodukční schopnost) se manifestuje jako výsledek současného působení řady biotických a abiotických faktorů.

ŘÍHA (1996) uvádí, že jedním ze základních předpokladů dosahování příznivých výrobních a ekonomických výsledků produkce mléka je dobrá a pravidelná reprodukce krav. VINKLER (2004) v tomto směru zdůrazňuje význam dobré úrovně reprodukce vzhledem k dlouhodobé perspektivě a prosperitě chovu skotu. Dalším zásadním momentem je skutečnost, že při horší nebo špatné reprodukci není zajištěno dostatečné množství potomstva na obnovu stáda a tudíž klesá i tlak na zootechnickou selekci a stěží je zajištěna selekce na zdraví (BURDYCH a kol., 2004). VINKLER (2004) poukazuje také na význam odchovu jalovic v průběhu jejich pohlavního dospívání. V tomto období se podle něj vytváří základní předpoklady pro budoucí reprodukční výkonnost a užitkovost.

2.2 Reprodukční ukazatele

Základním ukazatelem dobré reprodukce stáda skotu je stav, kdy od jedné krávy dostaneme do roka jedno tele, užitkové plemenice dají za život 4-6 telat při plnohodnotných laktacích a vyřazování plemenic pro poruchy plodnosti nepřesáhne 15 % z celkového počtu brakovaných plemenic (BURDYCH, 2004).

Důležitou stránkou plodnosti je její objektivní vyjádření. K posouzení plodnosti se využívá celá řada kritérií a ukazatelů, které se mohou vztahovat na jednotlivá zvířata, celá stáda nebo i větší populace. Tyto ukazatele slouží buď k okamžité orientaci o situaci v plodnosti, nebo vyjadřují plodnost za určité období. Jednotlivé parametry reprodukce mohou být zejména ve větších stádech účinně použity pro posouzení úrovně reprodukce s ohledem na specifickou schopnost jejich vypovídání. Jejich využití usnadňuje nasazení

výpočetní techniky, jsou-li k dispozici vhodné počítačové programy. Ukazatele užívané k hodnocení výkonnosti reprodukce stáda jsou následující: věk jalovic při první inseminaci ve dnech, věk jalovic při první koncepci, věk při prvním porodu, mezidobí (MD), servis perioda (SP) (Calving to Conception Interval – CCI), inseminační index (InIx), inseminační interval (poporodní interval, Calving to First Service Interval).

ŘÍHA (2000) zdůrazňuje, že hodnotu ukazatelů je třeba posuzovat ve vztahu k úrovni mléčné užitkovosti.

2.2.1 Mezidobí (MD)

Je to časový úsek ve dnech mezi porody jednoho zvířete. Tato hodnota se týká krav, které se otelily minimálně dvakrát. Nepočítají se zvířata, která potratila. Cílová hodnota je 365 dnů (BUSH, 1988), často je obtížné v důsledku biologických nebo organizačních problémů tento časový úsek dodržet. Jelikož délka březosti je prakticky neovlivnitelná, je třeba délku mezidobí regulovat zkracováním servis periody a chovatelskými nebo organizačními zásahy. Délka mezidobí je v úzkém vztahu k délce intervalu a zejména SP a je nepřímo úměrná rychlosti obratu stáda (počtu jalovic převedených do stavu krav). Při průměrné délce MD 366 až 380 dnů v rámci stáda se považuje plodnost za velmi dobrou, do 400 dnů za méně dobrou a přes 400 dnů za nevyhovující (KUDLÁČ a HOLÝ, 1984). Průměrné mezidobí stáda je průměr mezidobí všech krav ve stádě ve zvoleném čase, vypočtený zpětně z posledních údajů o otelení. Při celoživotním hodnocení plodnosti plemence se určuje průměrná délka mezidobí plemence. Vypočítává se tak, že počet dnů od prvního do posledního porodu dělíme počtem porodů zmenšeným o 1 (KUDLÁČ a HOLÝ, 1984). Čím delší dobu kráva žije a produkuje, tím má větší význam správná úroveň mezidobí (WOLFOVÁ, WOLF, 1997).

2.2.2 Servis perioda (SP)

Podle FRELICHA a kol. (2001) je SP jedním z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů. Vyjadřuje se počtem dnů, které uplynuly mezi porodem a inseminací, po které plemence zabřezla. V chovech s průměrnou užitkovostí je vyhovující SP do 80 dnů, uspokojivá do 90 dnů. Tento ukazatel nebere v úvahu ekonomické ztráty, které vznikají u plemenic, které se dlouhodobě přebíhají, nezabřezly, případně byly vyřazeny. Negativně ovlivňuje SP výskyt poruch v poporodním období. Tento ukazatel je regulovatelný brakací.

VOLEK a kol. (2003) k hodnotám SP dále uvádí, že se tento ukazatel dostal do podvědomí chovatelů také jako ekonomická kategorie, když prostřednictvím aktualizovaných propočtů je při prodloužení SP o jeden den nad optimální délku odhadována ekonomická ztráta o 40 až 50 Kč na den.

2.2.3 Inseminační index

V hodnocení inseminačního indexu se LOUDA a kol. (1999), ŘÍHA a kol. (2000), BURDYCH a kol. (2004) shodují. Výpočet se provede tak, že počet všech provedených inseminací u zabřezlých plemenic se dělí počtem zabřezlých. Inseminace s následným zabřeznutím se započítává jedničkou.

2.2.4 Inseminační interval

Je prvním ukazatelem intenzity reprodukce. Vyjadřuje počet dnů, které uplynuly od porodu do dne, kdy byly plemenic po porodu poprvé inseminovány (ŘÍHA a kol., 2000). Jeho délka závisí především na průběhu involuce pohlavních orgánů po porodu, na obnovení plnohodnotných ovariálních cyklů a projevu říje. HEERSCHÉ (2002) udává, že trvá minimálně 30 dní po otelení, aby se reprodukční soustava plemenic navrátila do normálního stavu.

Dojnice s dobrou kondicí při porodu vykazují projevy první říje dříve než dojnice v horší kondici. WITCHI (1991) varuje před zapouštěním v první říji po porodu, neboť často je možno pozorovat tuto první říji ještě před tím, než je děloha schopna opět přijmout zárodek. To způsobuje horší výsledky zabřezávání. Plemenic necyklují a bez kontrolované říje do 60 dnů po porodu mají být vyšetřeny a ošetřeny (LOUDA a kol., 1999). Nedostatečně dlouhý inseminační interval je také jednou z příčin rané embryonální mortality s následným nepravidelným přebíháním.

ŘÍHA a kol. (1996) soudí, že interval nad 60 dnů v chovech s průměrnou užitkovostí je nevyhovující. BUSH (1988) uvádí, že zvýšení podílu zvířat s inseminačním intervalem pod 70 dní sníží průměrnou SP ve stádě až o 4,6 dní. GARVERICK (1993) doplňuje, že pro maximální efektivnost chovu dojených stád je nezbytný průměrný interval 70 dní a vysoká úroveň zabřezávání. Výsledkem je více mléka a telat za nižší cenu.

Tab.1 - Optimální hodnoty vybraných ukazatelů reprodukce (ŘÍHA, 2000)

Ukazatel	Optimální hodnota
Inseminační interval (dny)	60 – 70 (66)
Servis perioda (dny)	80-90
Mezidobí (dny)	370 - 380
Březost krav po 1. inseminaci (%)	50 - 60
Březost jalovic po 1. inseminaci (%)	50 - 65
Interinseminační interval (dny)	18 - 24
Brakace v důsledku poruch plodnosti (%)	do 10
Inseminační index	do 1,5
Natalita krav	min 95 telat na 100 krav / rok

Tab.2 - Délka SP, ins. intervalu, % březosti po 1. inseminaci (POPLŠTEJNOVÁ, 1993)

Hodnocení	SP (dny)	Ins. interval (dny)	Březost po 1. ins. (%)
Příliš nízké	pod 85	pod 60	–
Výborné	86 – 110	61 – 75	nad 57
Uspokojivé	111 – 117	76 – 82	57 – 50
Lehké problémy	118 – 130	83 – 90	49 – 42
Střední problémy	131 – 145	91 – 100	41 – 34
Těžké problémy	nad 145	nad 100	pod 34

2.3 Pohlavní cyklus, detekce říje

2.3.1 Pohlavní cyklus

Pohlavní cyklus je popisován jako rytmické změny nejen na pohlavním ústrojí a celém organismu, ale i jako změny chování, které jsou provázeny omezenými periodami svolnosti k páření (HAFEZ E., HAFEZ B., 2000). Tyto cykly probíhají do dosažení pohlavní dospělosti, která se dostavuje v závislosti na řadě exogenních a endogenních faktorů ve věku 7 – 18 měsíců, po celé reprodukční období vyjma březosti a krátké doby po porodu (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., 1997). Délka pohlavního cyklu se pohybuje v rozmezí 18 – 24

dnů s průměrem u jalovic 20 a u krav 21 dnů (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., (1997) a délka doby říje se pohybuje 24 ± 12 hodin (KUDLÁČ, ELEČKO a kol., 1987). Délka celého cyklu i jednotlivých fází je ovlivněna několika faktory, jako je třeba vliv výživy, klima nebo plemenná příslušnost (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., 1997). V zimních měsících při trvalém ustájení, nedostatku světla a špatných výživových poměrech bývá říje delší a její projevy jsou méně výrazné. Při vyšších teplotách a přítomnosti býka ve stádě je říje kratší a silnější (KUDLÁČ, ELEČKO a kol., 1987). Polyestrická zvířata, mezi něž patří i skot mají za rok více než jednu periodu. Estrální cyklus může být rozdělen na několik fází podle chování nebo podle ovariálních změn. Proestrus a estrus jsou součástí fáze folikulární – estrogenní, metestrus a diestas fáze luteální – progesteronové (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., 1997).

Proestrus

Představuje přechodnou fázi, ve které končí luteální fáze předcházejícího cyklu a začíná folikulární fáze cyklu nového. Délka proestru je 3 – 4 dny. Ke konci proestru lze pozorovat zvýšenou aktivitu a neklid samic (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., 1997), plemence se snaží skákat na druhé, uvádí LOUDA a kol. (2001). Na vaječnicích zaniká žluté tělísko, v děloze a pochvě dochází k překrvení sliznic a opět začíná tvorba cervikálního hlenu.

Estrus

Z chovatelského hlediska jde o nejdůležitější fázi pohlavního cyklu, kterou je nutné včas detekovat a zajistit přípuštění. Během estru dochází k výrazným změnám na vaječnicích, kde dozrává dominantní preovulační folikul. K ovulaci dochází až po odeznění zevních projevů říje. Ovulace nastává 6 – 16 hodin po ukončení říje (MARVAN, 1998). Kráva mění své chování, projevuje se nepokoj a zvýšená aktivita. Říjící se kráva skáče na druhé, nechá skákat na sebe a vyhledává ostatní říjící se krávy, které očichává. Můžeme pozorovat i viditelné změny na pohlavních vývodných cestách. Poševní sliznice je zarudlá, pokrytá sklovitým hlenem, který vytéká z oteklé vulvy. Kanál děložního krčku se otvírá. Délka estru je 12 – 36 hodin a v druhé polovině říje nastává vhodná doba pro zapaštění nebo inseminaci (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., 1997).

Metestrus

Doba trvání metestru je 4 – 5 dnů (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., 1997). Metestrus představuje přechod z folikulární fáze do fáze luteální. Dominantní úloha folikulů je nahrazena tvořícím se žlutým tělískem v místě prasklého folikulu a vystupuje 15 – 20 mm nad

povrch. Žluté tělísko produkuje progesteron, uvádí LOUDA a kol. (2001) a pokračuje, ten tlumí sekreci FSH a LH z předního laloku hypofýzy. Na vývodných pohlavních orgánech se vytrácejí příznaky estrogenizace, kontraktilita a tonizace dělohy ustupuje a poševní sliznice bledne. Plemenice se uklidňuje.

Diestrus

Podle LOUDY a kol. (2001) trvá od 5. do 18. dne cyklu. Tuto fázi lze označit za klidovou či sekreční, pohlavní ústrojí se připravuje na graviditu. V zevním projevu nejsou žádné typické příznaky (DOLEŽAL, KUDLÁČ a kol., 1997). Na vaječnicích je přítomno žluté tělísko, které dosahuje maximálního vývoje, a folikuly v různém stadiu vývoje. Folikuly však vzhledem k vysokým hladinám progesteronu nemohou dozrát. Na vývodných pohlavních cestách přetrvávají příznaky klidové sekreční fáze, které již převládají na konci metestru. Plemenice jsou již v této fázi klidné, mohou však očichávat jiné říjící se plemenice a skákat na ně (ŘÍHA a kol., 2000).

2.3.2 Kontrola reprodukce dojnic, detekce říje

Nejčastější příčinou nevyhovující reprodukční výkonnosti na farmách mléčného skotu je nedostatečná detekce říje (HARDIN, 1993; PECSOK at al., 1994; BRITT, 1985; ESSLEMONT, 1974; WALKER, NEBEL, 1995; NEBEL at al., 1992). Pro úspěšný management reprodukce ve stádě mléčného skotu musí být detekce říje účinná a přesná (CANNON at al., 1995; CLAY, 1997; HARDIN, 1993; PECSOK et al., 1994; BRITT, 1985). DOLEŽAL (1997) dodává, že jestliže není detekci říje a výběru zvířat k inseminaci věnována dostatečná pozornost, opět se zhoršují výsledky v reprodukci a zhoršují se jednotlivé ukazatele reprodukční výkonnosti stáda.

Podle LOUDY a kol. (2001) vyžaduje zjištění říje u plemenice vysoce odbornou činnost vyžadující bohaté teoretické i praktické zkušenosti, dále trpělivost a důslednost. Nezachycená nebo špatně určená říje má za následek, že se inseminace neprovede vůbec, nebo se provede v nesprávný čas. To způsobuje značné ekonomické ztráty. Prodloužením mezidobí se nevyužije potenciál k produkci mléka a telat, vzrostou náklady na přílišnou brakaci krav a jejich náhradu jalovicemi, je nutno připočítat náklady na infertilní inseminaci a sníží se rychlost genetického pokroku.

CANNON at al. (1995) rozdělují období vyhledávání říje na období před prvním zapuštěním po porodu (preservisní interval) a po prvním zapuštění (postservisní interval).

2.3.3 Prostředky detekce říje

- Vyhledáváním
- Mikroskopickým sledováním poševních hlenů – arborizace
- Zjišťováním elektrického odporu tkání reprodukčního ústrojí
- Zjišťováním progesteronu v mléce nebo v krvi
- Tlakovými detektory
- Vazektomovaným býkem
- Androgenizovanou plemenicí
- Zjišťováním teploty mléka při dojení
- Pedometrem (LOUDA a kol., 2001)

Vizuální detekce říje je založena na příznacích jednotlivých fází estru. Pozorování zvířat za účelem zjištění říje je potřeba provádět v době, kdy nejsou zaměstnána jinou aktivitou. Nevhodné je období dojení a krmení (SCHNEIDEROVÁ, 2004). Pozorovatel musí mít přesné znalosti o symptomech říje, to je o změnách chování zvířete, a také o tom, jak se říje projevuje ve změnách na vnějších pohlavních orgánech. Detekce říje může být nepříznivě ovlivněna sledováním zvířat v nevhodnou dobu a s nevhodnou frekvencí (JÍLEK a kol., 2002). Pozorování by se mělo provádět alespoň 3x denně po dobu asi 15 minut. Při sledování, která provádějí ošetřovatelé a stájníci při běžných pracích, je detekováno 56 až 60 % říjících se plemenic. 55 % říjí je zjišťováno ráno a 45 % říjí večer. Při nepřetržitém 24 hodinovém sledování kvalifikovaným pracovníkem je zjišťováno 89 až 100 % říjících se plemenic. Při zjišťování 2x až 3x denně je zjištěno 81 až 91 % říjících se zvířat (ŘÍHA, 1996). V praxi je téměř nereálné předpokládat, že lze zachytit příznaky říje u všech plemenic, ale měl by být zaveden program, který umožní zachytit co nejvíce případů.

Při mikroskopickém sledování poševních hlenů se vychází z předpokladu, že v průběhu pohlavního cyklu dochází ke změnám v tvorbě hlenů a průchodnosti děložního krčku. Hlen má četné fyzikální a biologické vlastnosti, mimo jiné v období říje vytváří arborizační – krystalizační fenomén. Arborizace cervikálního hlenů je dána přítomností vykrystalizovaných kaprad'ovitých obrazců v zaschlém hleně v době ovulace (HORSKÝ, PRESL, 1978).

Klasickým znakem estru je otok vulvy v důsledku změněné hydratace vulvy, což způsobují změny buněčné denzity, objemu tekutiny a obsahu elektrolytů. Mění se elektrický odpor. Nevýhodou této metody je podle ŘÍHY a kol. (2000) značná variabilita mezi kravami,

tak i u jedné krávy. URBAN (1997) uvádí, že je tato metoda velice nepřesná a nespolehlivá nelze ji jednoznačně doporučit.

Stanovení hladiny progesteronu v mléce je laboratorní metoda, kterou je možné použít pouze v případě existující servisní laboratoře, zabývající se touto činností. Díky její vysoké přesnosti je její použití opodstatněné, především u problémových krav (ŠŤASTNÝ, 1996). Hladina progesteronu v době říje je nulová (LOUDA a kol., 2001). BURDYCH a kol. (2004) uvádí, že progesteronový test slouží jako kontrola při vyhledávání říjí a indukuje tiché říje, ale neurčí fázi říje. NEHASILOVÁ (2005) informuje o metodě využívající progesteronový test v kombinaci s počítačovým programem.

Použití tlakových detektorů vychází z fyziologie chování v říji i mimo ni. Jedná se o detektory říje různého provedení, které se nalepí na bedra plemenic určených k zapuštění. Plemenice v říji na sebe nechá skákat jiné krávy a ty tlakem hrudní kosti na detektor vytlačí barvivo ze zásobníku, čímž dojde k označení až do doby, kdy je zvíře zkontrolováno na existenci říje. Účinnost detekce se pohybuje podle podmínek ustájení mezi 90 – 95 % (ŘÍHA, 1996). ŘÍHA a kol. (2000) k tomuto způsobu vyhledávání uvádí, že reflex nehybnosti je považován za jeden z nejspolehlivějších znaků říje, představuje však pouze 1 % časové periody říje, je tedy obtížné ho pozorováním zachytit.

Jestliže je k detekci říje využíván býk – prubíř, musí mít chirurgicky ošetřené některé části pohlavních orgánů. Vybočený pohlavní úd, aby nedošlo k páření, nebo přerušené chámovody, aby při páření nedošlo k ejakulaci a následnému nežádoucímu oplození. Aby byla možná následující identifikace krav v říji, připevňují se býkům značkovače (ŠŤASTNÝ, 1996). Podobného principu se využívá při androgenizaci plemenice, kdy aplikujeme testosteron v olejové suspenzi 1., 4., 5. den v dávce 200 mg 6., 7. den 300 mg, 8., 9. den 400 mg, 10. den 1000 mg testosteronu. Stimulace je účinná 2 – 3 týdny. Androgenizovaná plemenice se používá k vyhledávání říje 2 x denně vždy 30 minut, používá se ve skupině 30 krav (LOUDA a kol., 2001)

Detekce říje podle změny teploty mléka je založena na faktu, že během říje stoupá teplota mléka o 0,2 až 0,4 °C. Ke zvýšení teploty dochází v 35 až 74 % případů (ŘÍHA a kol., 2000). Frekventované monitorování teplotních změn může být pomůckou při detekci estru, avšak není vhodné ji použít jako samostatný nástroj (ŘÍHA a kol., 2004). Zvýšená teplota signalizuje nejen říji, ale může poukazovat i na onemocnění, například záněty (ŘÍHA, 1996).

Rozšířenou pomůckou k detekci říje je použití pedometrů. Sledování pohybové aktivity u krav pedometry je jednoduchá a dostupná metoda poskytující dostatečně přesná data. Spolu se subjektivním vizuálním sledováním zvířat vedou ke zlepšení indukce nástupu

říje. Pedometry patří mezi automatizované telemetrické metody detekce času inseminace, jejich funkce je založena na tom, že počet kroků za hodinu u krav v říji je přibližně 2 – 4x vyšší než u krav v diestru (KIDDY, 1977). FAVERO a kol. (1984) uvádí, že naměřené zvýšení aktivity závisí na umístění detektoru říje. Nejvyšší (8,3 násobný) nárůst ukazovaly detektory zavěšené na krku zvířete, pedometry připevněné na přední končetině zaznamenaly téměř poloviční, tedy zhruba čtyřnásobný nárůst, a nejmenší hodnoty vykazovaly pedometry umístěné na zadní končetině zvířat. Důležité je přitom stanovení výše hraniční hodnoty, od které se zvýšení pohybové aktivity plemenic považuje za důkaz nástupu říje, kterou musí manager stáda stanovit individuálně v každém stádě. Pokud systém funguje optimálně, je schopen detekovat nejenom říji, ale v některých případech i kulhání, výskyt cyst, zdravotní problémy v puerperiu a jiná onemocnění (NEHASILOVÁ, 2004). Účinnost pedometrů se pohybuje od 60 – 100% a jejich přesnost mezi 22 až 100%. Nízká hladina přesnosti byla připisována technickým limitům pedometrů a nevhodným nebo nestabilním manažerským podmínkám prostředí (LEHRER, LEWIS, 1992). Porovnání pohybové aktivity v průběhu říje u jednotlivých plemen ukazuje, že krávy některých plemen vykazují významně vyšší pohybovou aktivitu než krávy plemen jiných. Nejvyšší aktivita byla pozorována u prvotelek, nejnižší pohybová aktivita v průběhu říje byla zaznamenána v zimě. Krávy s vyšší pohybovou aktivitou měly vyšší stupeň zabřezávání než ty, jejichž pohybová aktivita byla nižší (BERKA a kol., 2004). Je důležité mít na paměti, že elektronické zařízení je pouze doplňkovým pomocníkem, protože některá zvířata nevykazují před nástupem říje žádné zvýšení pohybové aktivity. Pedometry jsou velmi citlivé na pohybovou aktivitu, proto je možné, že někdy bývají zaznamenány i říje falešné. K potvrzení pedometrických dat jsou doporučovány i jiné pomůcky k detekci říje, např. vizuální pozorování plemenic (PULVERMACHER a kol., 1992).

BURDYCH (2004) poukazuje na význam počítačových programů. Dobrý program dokáže libovolně zpracovávat cenné údaje a dává tak chovateli další možnosti přesnějšiho sledování chování zvířat. Nabízené programy ke sledování reprodukce ve většině případů řeší i ostatní problémy chovu skotu, tj. užitekost jednotlivých zvířat, celých stájí, jakož i problémy výživy, přírůstků jalovic, prognózu jejich připuštění a potom následného otelení, aj.

2.4 Hlavní faktory ovlivňující úroveň reprodukce

Hospodářská zvířata chováme většinou v prostředí, ve němž nemůžeme dodržet etologické podmínky, na něž byli přizpůsobeni jejich divoce žijící předkové. Musí tedy žít

v podmínkách, které jim určil a vymezil člověk. Tyto podmínky více podléhají zájmům ekonomickým nežli fyziologickým potřebám zvířat. Takové porušení etologie je nutno vyrovnat obecně platnými hygienickými opatřeními, optimální výživou, ošetřením, cílenou reprodukcí apod. (KOLOMAZNÍK, 1992).

2.4.1 Vliv výživy a tělesná kondice (BCS – Body Condition Score)

Výživa patří mezi základní faktory ovlivňující užitkové vlastnosti skotu a rozhodující měrou se podílí na vývoji pohlavních orgánů a jejich funkčnosti. Ve vztahu k plodnosti má být krmná dávka přirozeně pestrá a biologicky vysoce hodnotná (GAMČÍK, 1980, KUDLÁČ, 1984). Nedostatky ve výživě se uplatňují přímo nebo prostřednictvím změn ve vnitřním prostředí v průběhu poruch metabolismu, které působí na neurohumorální struktury a mechanismy řídící pohlavní funkce. Vliv výživy je studován velice dlouho. Již BOTTO et al. (1967) publikovali, že nedostatečná a nesprávná výživa zhoršuje u dojníc a jalovic plodnost, popřípadě způsobuje sterilitu, která je jedním z nejčastějších důvodů brakace dojníc. I v současné době je vztah kvality a kvantity výživy intenzivně a podrobně analyzován.

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

Systém hodnocení tělesné kondice (BCS), která vychází z energetické bilance dojnice, charakterizuje výživný stav každého jedince ve stádě. KUDRNA a kol. (1998) doplňuje, že při hodnocení tělesné kondice v podstatě posuzujeme stav energetických rezerv na jednotlivých kravách, tj. množství tuku, který by mohl zvířeti poskytnout energii pro produkci mléka v období negativní energetické bilance. Postihuje individuální variabilitu zvířat ve využití živin. Bodové hodnocení tělesné kondice nahrazuje pracnější vážení zvířat. JAŠKOWSKY a TWARDONÍ (2002) dále vysvětlují, že index bodování tělesné kondice podle Fergusonova se používá na celém světě ke zhodnocení výživného stavu mléčných krav.

Limitujícím faktorem při zvyšování užitkovosti dojníc je možnost krytí zvýšených nároků živin pro produkci mléka vedle potřeby živin pro udržení zdraví, životních a reprodukčních funkcí. Krávy, které ztratí příliš mnoho tělesných rezerv počátkem laktace, odčerpávají více energie z tělesných zásob ke krytí potřeby pro produkci a trpí nedostatkem tělesných zdrojů pro růst, plodnost a odolnost vůči onemocněním. Důsledkem je snižování rentability výroby mléka i při zvyšující se užitkovosti.

Nutriční požadavky na začátku laktace zcela běžně přesahují potenciál jejich příjmu, dojnice se dostávají do negativní energetické bilance (NEB) a mobilizují tělesné rezervy. K negativní energetické bilanci v prvních měsících laktace dochází u převážně většiny vysokoužitkových dojnic. Dojnice s vysokým genetickým potencionálem k produkci mléka se chovají tak, že více přijaté energie spíše využijí k produkci mléka, než k zmírnění negativní energetické bilance. BROADDUS a kol. (2003) potvrzuje, že řada reprodukčních problémů spočívá v nedostatku energie v krmné dávce po otelení. K tomuto problému MARKIEWICZ (2003) dodává, že i zvýšený přísun proteinu v krmné dávce v raném postpartálním období prohlubuje negativní energetickou bilanci a může vést ke zhoršení reprodukční výkonnosti plemenic.

Negativní energetické bilance omezuje tvorbu FSH a LH, také citlivost vaječníků na gonadotropní hormony je nižší při NEB. To rozhoduje v průběhu prvních 1 až 4 týdnů po porodu o zpožděném obnovení ovariálních funkcí a o první ovulaci. Těžká negativní energetická bilance na začátku laktace se skrytě projeví jak na kvalitě oocytů ovulovaných 80 – 100 dní později, tak i zhoršeným zabřezáváním v prvním týdnu přípařovacího období.

Subklinická či klinická forma ketózy vzniká jako důsledek NEB a zvýšeného odbourávání tukových rezerv a spolu se vzniklou acidózou zpomaluje involuci dělohy, snižuje odolnost její sliznice a přispívá ke vzniku endometritid. V průběhu ketózy je zjišťována i špatná kvalita embryí, je narušena nidace a často dochází k embryonální mortalitě (KUDRNA et. al 1998). Zvýšený obsah acetonu v mléce jako projev NEB v první třetině laktace zhoršil plodnost tím, že prodloužil SP o 10 – 19 dnů a zvýšil inseminační index o 0,17 – 0,27 což činí 11 – 18% (ŘÍHA a kol., 2003).

Také glukóza je důležitý metabolický faktor regulující počátek cyklu, zvýšená plazmatická glukóza podporuje uvolňování LH hormonu (svým působením na sekreci GnRH). Koncentrace inzulínu v plazmě se zvyšuje s rostoucí koncentrací glukózy v krvi. Inzulín má stimulační účinek na proliferaci granulóznicích buněk, produkci estradiolu granulóznicími buňkami a také na produkci androgenů. Jeho nízká koncentrace v krvi v tomto období také přispívá k nedostatečné funkci ovárií a dochází k prodlužování intervalu a SP.

V roce 1994 byl objeven leptin (z řeckého letos), což znamená hubený. Je to proteinový hormon s důležitými efekty v regulaci tělesné hmotnosti, metabolismu a reprodukčních funkcí. Tvoří se v tukové tkáni tukovými buňkami – adipocyty. Čím je tukových buněk více, tím je větší uvolňování leptinu. Tento poznatek se shoduje s názorem, že tělesná hmotnost je organismem vnímána jako celkové množství tuku v těle. Leptin je významným regulátorem reprodukčních funkcí – má schopnost zvyšovat sekreci gonadotropin

releasing hormonů, a tak zvyšovat sekreci luteinizačního hormonu a folikulstimulačního hormonu z hypofýzy. Jedním z prvních důkazů vlivu leptinu na reprodukci bylo ovlivňování nástupu puberty. Cílovým orgánem leptinu je hypotalamus, pro který představuje signál pocitu sytosti.

V první fázi laktace se také relativně často vyskytuje překrmování dojníc dusíkatými látkami, což může vyvolat chronickou alkalózu bachorového obsahu s negativním dopadem na produkci i reprodukci. Zvýšený příjem dusíkatých látek vyvolává heperazotémii, dystrofii jater, narušuje funkci hypofýzy, opoždí nástup první ovulace, poškozují gamety a rozvoj embrya.

Minerální látky jsou důležitou složkou výživy zvířat, jejich úloha je mnohostranná. Jsou nepostradatelné nejen pro správný vývin kostry, ale také například podmiňují udržování acidobazické rovnováhy a udržují stálost vnitřního prostředí (ČERMÁK, 2000). Nedostatky v minerální výživě spočívají nejčastěji v deficitu fosforu, sodíku, zinku, mědi, manganu a selenu. Deficit sodíku, zvláště za současného zvýšeného příjmu draslíku, má negativní vliv na plodnost. Dochází ke snížení kontraktility dělohy a vzniká predispozice ke vzniku endometritid. Rovněž je narušen růst a zrání folikulů. Při nedostatku zinku v krmné dávce je snížena odolnost zvířat a zvýšená predispozice k mastitidám a endometritidám. Deficit selenu způsobuje u krav vedle snížené odolnosti a predispozici k mastitidám také zadržování lůžka a endometritidy. Negativní vliv na plodnost má i deficit vitamínu A a B-karotenu.

2.4.2 Vliv pastvy a zeleného krmení

Pastva patří a bude patřit k nejlevnějšímu a nejpřirozenějšímu způsobu obhospodařování travinných porostů. Také pozitivní vliv pastvy na zdraví pasených zvířat je nepopíratelný, ovšem za předpokladu, že jsou dodrženy potřebné zásady. Pohyb přispívá k dobrému vývinu končetin a vzájemných poměrů jednotlivých kosterních partií. Dobrý povrch pastviny koriguje obrušování tvar paznehtů. Nižší teploty a pobyt na čerstvém vzduchu mají výborný vliv na množství přijatého objemného krmiva (KOZÁKOVÁ, 2000). Podle KOZÁKOVÉ (2000) má také pastva díky obsahu vitamínů (B,K,E,C), betakarotenu a dusíkatých látek příznivý vliv na reprodukci a říjí.

Zelená píče je nejlevnějším krmivem vyprodukovaným na orné půdě i na trvalých plochách lučního nebo pastevního typu, zároveň má velmi dobré dietetické vlastnosti a působí laktogenně (ČERMÁK, 2000). Jestliže zkrmujeme zelenou píči s příznivým obsahem aminokyselin a s vysokou nutriční hodnotou, nevznikají bachorová postižení z kyselého

krmiva, např. při zkrmování vysokých dávek kukuřičné siláže (KOZÁKOVÁ, 2000). Ovšem podle ČERMÁKA (2000) může vést zkrmování samotného zeleného krmiva ke kolísání obsahu živin díky překrmení mladým porostem, nebo naopak nedokrmením u přestárlého porostu. Proto doporučuje doplňovat zelené krmivo o kvalitní konzervované krmivo.

2.4.3 Vliv obtížných porodů, hygiena

KOLOMAZNÍK (1992) rozděluje obtížný porod na dvě podkategorie, a to na porod těžký a porod s komplikacemi. Procentuální výskyt obtížných porodů v běžných podmínkách se ve světě pohybuje v rozmezí 10 – 25%. Mezi hlavní vlivy působící na průběh porodu patří především pořadí porodu matky, pohlaví a hmotnost telete, porod dvojčat, délka březosti, vliv býka a vliv chovu nebo technologické jednotky. VLČEK (1990) uvádí, že komplikace ohrožující, popřípadě zcela znemožňující zdárné dokončení porodu mohou vzniknout v průběhu samotného porodu, některé jsou však predisponovány chorobnými stavy vznikajícími již dlouho před porodem. Na míře výskytu dystokií se mohou podílet pracovníci živočišné výroby především opožděnou, ale také předčasnou a neodborně prováděnou porodnickou pomocí.

V postpuerperálním období může být děložní prostředí kontaminováno nehygienicky provedenou inseminací nebo infikovaným semenem (VĚŽNÍK, 1996). K pronikání mikrobů do porodních cest a hlouběji do dělohy dochází běžně i při normálních porodech a při fyziologickém průběhu puerperia. Zdravý organismus je však schopen vysoce účinným obranným systémem tuto kontaminaci zneškodnit. U zvířat se sníženou rezistencí nevhodnými podmínkami chovu za gravidity a komplexem zátěžových faktorů, především nedostatky ve výživě a jimi zaviněnými metabolickými poruchami, může však dojít k enormnímu rozmnožení mikrobů a ke vzniku fatálně probíhajících infekcí a intoxikací, které již organismus není schopen zvládnout (VLČEK, 1990). Průběh raného puerperia je určován především druhem a intenzitou bakteriální kontaminace dělohy a úrovní lokálních a celkových obranných mechanismů (ZRALÝ, 1990). U krav s nálezem patogenních a příležitostně patogenních mikromycet se častěji vyskytují poruchy plodnosti, zhorší se všechny reprodukční ukazatele a následuje větší brakace.

2.4.4 Zdravotní poruchy s vlivem na reprodukci

2.4.4.1 Tichá říje

Jsou to stavy, kdy při normálním estrálním cyklu je snížena či chybí zjevná psychická erotogenizace zvířete a vnější příznaky jsou nezřetelné či zcela chybí (KLIMENT, 1989). Vyskytuje se často u vysokoužitkových dojnic po porodu. V přítomnosti pleménka je svolná k páření. Etiologie tiché říje je vysvětlována dědičně podmíněnou dispozicí a především nepříznivým vlivem prostředí. Špatná erotogenizace a projevy říje jsou způsobeny nízkou produkcí estrogenů zrajícími folikuly, či spíše sníženou vnímavostí organismu na účinek estrogenů. Pro vyřešení tohoto stavu je nutné odstranit negativní vlivy prostředí, dále je nutné zlepšit úroveň detekce říje (ŘÍHA a kol. 2000).

2.4.4.2 Funkční acyklie a atrofie vaječnicků

Postihuje jak jalovice chované v nepříznivých podmínkách výživy, tak krávy po porodu, především prvotelky. Tento stav je rovněž odrazem nepříznivých podmínek, působením toxinů a je zde genetická predispozice (KLIMENT, 1989). ŘÍHA a kol. (2000) uvádí, že ve většině stád dojnic s kvalitní úrovní chovu dosahuje podíl dojnic, které se neřídí do 40 dní po otelení méně než 10 %. Podle DOLEŽALA (2003) se jedná o poruchu endokrinní rovnováhy, jmenovitě nedostatečnou produkcí FSH a LH. Dále se u krav se strmou laktační křivkou vyskytuje tzv. laktační atrofie vaječnicků. Plemenice se neřídí, vaječnický jsou zmenšené a tuhé, bez zjizvitelných cyklických změn. Pochva je suchá, bledá, málo elastická, děloha drážditelná. ŘÍHA a kol. (2000) doporučuje aplikaci hypothalamických hormonů nebo jejich derivátů pro nastartování růstu a zrání folikulů.

2.4.4.3 Perzistující žluté tělísko

Je chorobný stav vznikající na vaječnicích za nejrůznějších chorobných stavů organismu, jako je zánět dělohy, odúmrť embrya atd. Existence perzistujících žlutých tělísek je obvykle provázena poruchami činnosti dělohy (ŘÍHA, 1996). Průběh a prognóza při perzistentním žlutém tělísku jsou závislé na zdravotním stavu dělohy a podmínkách zevního prostředí, uvádí DOLEŽAL (1997) a potvrzuje ŘÍHA a kol. (2000).

2.4.4.4 Syndrom ovariálních cyst (cystózní degenerace vaječnicků)

Podle DOLEŽALA (1997) je syndrom ovariálních cyst (SOC) nejzávažnější funkční poruchou plodnosti skotu. SOC se podílí na celkové neplodnosti mléčného skotu 10 - 20 % a jednou za život jím bývá postiženo 40 % krav. Ovariální cysty lze charakterizovat jako přítomnost perzistujících velkých, tekutinou naplněných struktur na vaječnicích v období po 40. dnu po otelení provázané nepravidelnými říjovými intervaly, nymfomanií nebo anestrem. Dochází k narušení generativních a endokrinních funkcí vaječnicku, provázených dočasnou či trvalou neplodností. Za hlavní příčinu existence ovariální cysty se považuje nedostatečné preovulační uvolňování LH nebo nesprávně „načasované“ uvolňování LH. Existují důkazy naznačující, že výskyt ovariálních cyst je dědičný (ŘÍHA, 1996).

2.4.4.5 Zadržení lůžka – retence sekundin

Jedná se o závažnou a poměrně častou komplikaci puerperia. Nejčastěji je zadržení lůžka podmíněno poruchou v uvolňování placenty již v posledním období březosti, případně v období porodu. Poruchy v uvolňování placenty bývají obvykle pozorovány u krav trvale ustájených a intenzivně krmených silážemi, řepným chrástem a pivovarskými odpady při současném nedostatku minerálních látek a vitaminů. Retence sekundin je též pozorována u dojnic vysílených těžkým porodem a se zeslabenou motorikou až atonií dělohy (STRAKOVÁ, 1990). Frekvence výskytu retence sekundin se zvyšuje se stářím krav, respektive pořadím parity, při zkracování se délky březosti, po předčasných porodech a zmetáních, po porodech samčích plodů, porodech dvojčat a ztížených porodech, při zkracování doby stání na sucho, u krav s vysokou mléčnou produkcí, při výskytu některých specifických infekcí a zvláště v souvislosti se zvyšujícím se výskytem metabolických onemocnění (KUDLÁČ, 1990). Nesporně však látkový metabolismus a jeho poruchy nejsou jedinými faktory a spíše lze očekávat jejich spolupůsobení v rámci velmi pestrého a neobyčejně širokého příčinného komplexu.

Byl prokázán negativní vliv zadržení lůžka na involuci dělohy a nástup ovariální aktivity (DOLEŽAL, 1990). Retence sekundin snižuje procento březosti, zvyšuje se míra brakace, prodlužuje se interval a SP (KUDLÁČ, 1990). KOLOMAZNÍK (1992) zdůrazňuje kladný vliv volných porodů na snížení výskytu syndromu zadržených lůžek. Tento výskyt klesá u volných porodů o 43,7%. Další předností volných porodů je olízání telete a sání z vemene, jež je pro matku velmi důležité – vyvolává oxytocinový efekt, důležitý pro

vypuzení zbytku plodových vod a lůžka, tedy pro optimální nástup involuce dělohy. Při retenci sekundin je třeba zabránit rozvoji bakteriální mikroflóry v děloze a tím zabránit možnosti vzniku puerperální infekce až intoxikace a následných puerperálních onemocnění. VINKLER (2006) doplňuje, že je potřeba podpořit regresi žlutého tělíska, a tím podpořit říjový cyklus, následně dojde k tonizaci dělohy, která se také může podpořit aplikací analogů oxytocinu.

2.4.5 Vliv technologie ustájení

Člověk vytváří zvířatům prostředí podle svých subjektivních představ, které jsou často v rozporu se skutečnými potřebami chovaných zvířat (KNÍŽKOVÁ, KNÍŽEK, 1995). U zvířat chovaných ve stájích, kde není vyhovující technologie, jsou často zjišťovány metabolické, reprodukční a v neposlední řadě produkční poruchy. Obecně můžeme říci, že při volném ustájení dojníc, popřípadě na pastvě, jsou lepší a intenzivnější projevy říje než u vazného ustájení. Ve vazné stáji jsou naopak projevy říje mnohem slabší (ŘÍHA, 1995), více se vykytují tiché říje, a tím se i prodlužuje SP. Krávy ustájené volně na slamnaté podestýlce vykazují průkazně výraznější chování typické pro období říje než krávy ustájené v boxech (SCHNEIDEROVÁ 2004, JÍLEK a kol., 2002). Dále je zapotřebí zajistit dobré odvětrávání a osvětlení stájí. Bylo prokázáno, že ve tmavých částech stáje plemenice hůře zabřezávají a hůře se detekují říje (ŘÍHA a kol., 2000). Na normální chování má špatný vliv nedostatečné osvětlení, klouzavá podlaha a velká hustota osazení (SCHNEIDEROVÁ, 2004). Z hlediska plodnosti je důležitá také technologická návaznost, kdy jalovice by měly být chovány ve shodné technologii s kravami (FRELICH a kol., 1996). Špatná plodnost při nízké úrovni užitečnosti je podle ŘÍHY (2000) výsledkem především špatných chovatelských podmínek.

2.4.6 Vliv stresu na reprodukci

VARNER (2003) uvádí, že úroveň reprodukce je u dojených krav ve stresu značně snížena pod optimální úroveň. Předpokládá se, že stres má největší vliv na krávy těsně před nástupem říje, jelikož stres způsobuje nerovnováhu pohlavních hormonů. Některé plemenice nevykazují příznaky říje, jiné mají sníženou schopnost zabřeznout, pokud jsou připouštěny za současného působení stresorů. Přesný mechanismus, jakým stres ovlivňuje reprodukční soustavu, není dosud plně objasněn. Proto nejsou v současné době známa ani přesná doporučení chovatelům, jak eliminovat následky stresu.

2.4.6.1 Tepelný stres

Poslední studie ukazují, že úroveň reprodukce u krav není výrazně zhoršena, pokud teplota prostředí nepřesahuje 50° C. Naopak stres z vysokých teplot negativně ovlivňuje užitečnost (DOLEJŠ a kol., 2000) a to již při teplotě nad 20° C.

Větší přímý a nepříznivý vliv na reprodukci mají sluneční paprsky, zejména u černostrakatých plemen. Zmenšení průtoku krve vnitřními orgány včetně dělohy, vejcovodu a vaječníků může snížit dostupnost živin a zvýšit v těchto orgánech obsah škodlivých metabolitů tkáňového metabolismu (VARNER, 2003).

VARNER (2003) dále píše, že i když některé plemenice zabřeznou i ve velmi teplých obdobích, celková reprodukční úroveň je výrazně zhoršena. Teplé počasí snižuje tuto úroveň dvěma způsoby:

- U krav je těžké identifikovat říji a některé jsou diagnostikovány jako anestrické.
- Plemenice, které byly inseminovány, jen velice těžko zabřezávají a těžko březí zůstávají. Tento druhý problém se pak projevuje v nízkém procentu zabřezávání a vysokém inseminačním indexu.

Jílek (2002) doplňuje, že zvířata jsou na stres nejcitlivější v období od estru po implantaci a jeho působení se projevuje následovně:

- Nepříznivé prostředí v děloze
- Snížená životaschopnost spermií a zygot
- Snížený počet koncepcí
- Zvýšení embryonální mortality
- Snížení hladiny LH
- Opožděná ovulace nebo anovulace
- Zvýšení hladiny progesteronu z nadledvin
- Blokování ovulace, změna délky estrálního cyklu

DE RENSIS a SCARAMUZZI (2003) uvádějí, že působením tepelného stresu je značně snížen příjem krmiva, což prodlužuje období negativní energetické bilance po porodu a servis periodu, zejména u vysokoprodukčních dojnic. Ochlazování dojnic může mít do jisté

míry značný příznivý efekt, ale zvířata stejně nejsou schopna dosáhnout stejné úrovně reprodukce jako v zimních měsících. Výzkumy ukazují, že pro podporu rozvoje folikulů a ovulace a eliminaci sezónního poklesu reprodukční úrovně lze s úspěchem použít přípravků s obsahem gonadotropinů.

2.4.7 Vliv úrovně mléčné užitkovosti

Vztah plodnosti a mléčné užitkovosti je v dnešní době v centru zájmu jak odborníků, tak i samotných chovatelů, neboť obě vlastnosti podstatnou měrou ovlivňují ekonomickou efektivnost chovu skotu (HUBA, 1996). ŘÍHA (1997) uvádí, že ve špičkových chovech představuje 10 – 15 % zvířat problémovou část z hlediska reprodukce a nejčastěji se jedná o zvířata s nejvyšší užitkovostí. KLIMENT a kol. (1989) uvádějí, že při překročení fyziologické míry užitkovosti působí mléčná užitkovost jako stresující faktor na plodnost. Předpokladem pro toto tvrzení je, že tvorba mléka je nadřazena reprodukční činnosti, takže laktace bývá narušena později než plodnost. Část autorů volí při řešení této problematiky rozdělení dojníc do skupin podle výše užitkovosti a porovnává ukazatele plodnosti mezi skupinami. Na základě tohoto přístupu poukazují na horší hodnoty ukazatelů plodnosti u krav s vyšší užitkovostí.

Naopak HORVÁTH a SOLÁR (1975) došli ke zjištění, že mléčná užitkovost na plodnost nemá vliv.

SMITH (2003) uvádí, že byla vypracována řada studií zabývajících se vztahem mezi užitkovostí a plodností. Některé z nich měly ten závěr, že užitkovější plemenice ve stádě vykazovaly zhoršené ukazatele zabřezávání. Jiné studie naopak neprokázaly výrazný vliv vyšší užitkovosti na úroveň zabřezávání. To vede k závěru, že procento zabřezávání u užitkovějších plemenic je zhoršeno v některých stádech, ale v jiných tento vliv prokázán není. Z toho vyplývá, že vynikající úroveň výživy a reprodukční management mohou efektivně kompenzovat mnoho negativních dopadů, které má vysoká užitkovost na úroveň reprodukce.

2.4.8 Dědičnost

Plodnost má velmi nízký koeficient heritability, na výsledné plodnosti se podílí dědičný základ z 10 % a minimálně 90 % je ovlivněno činiteli z vnějšího prostředí (SHORT a kol., 1990).

O plodnosti skotu více rozhodují podmínky prostředí, přesto však selekce zvířat na tento znak neztrácí na významu, neboť jde podle FRELICHA a kol. (1996) o zlepšování stavu potomstva.

2.4.9 Organizace a řízení reprodukce

Organizace reprodukčního procesu, chovatelská a veterinární péče na tomto úseku vyžaduje zejména ve větší koncentraci zvířat odborné a účinné formy řízení. Podmínkou rozhodování odpovědných pracovníků jsou přesné, aktuální a přehledné informace (KOPECKÝ a kol., 1981). KUDLÁČ (1984) uvádí, že v podmínkách umělé inseminace činí březost po 1. inseminaci kolem 55%, to je minimálně o třetinu méně, než by se dosáhlo při volném páření plemenic. Jako příčina tohoto rozdílu bylo zjištěno, že při organizaci a vlastním uskutečňování reprodukce nejsou vždy dostatečně respektovány biologické zákonitosti reprodukčního procesu. Pak dochází k chybám zejména při výběru říjících se zvířat, nesprávně, nebo v nesprávnou dobu provedeným inseminačním úkonem.

2.5 Charakteristika sledovaných plemen

2.5.1 České strakaté plemeno

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití rozšířené na všech kontinentech. Na celkových stavech skotu v ČR se podílí v současné době přibližně jednou polovinou. Předností českého strakatého plemene je jeho dobrý zdravotní stav, který je schopen si udržet i při vysoké užitkovosti, utváření končetin a paznehtů, kvalitní parametry mléka, vysoký obsah bílkovin a v neposlední řadě i produkce kvalitního masa (KOLÁŘOVÁ, 2001).

Od počátku 70. let jsou ve šlechtění českého strakatého skotu i ostatních plemen uplatňovány dlouhodobé šlechtitelské programy, které vycházejí ze stanoveného standardu plemene, zahrnující jak produkci mléka a bílkovin (kg i % obsah), tak i masnou užitkovost vyjádřenou denním přírůstkem býků ve výkrmu, ale i tělesný rámec, exteriér a další doplňující znaky. Šlechtitelský program je zpracován a následně realizován na základě chovného cíle plemene (VETÝŠKA, PYTLOUN, 2000).

Požadován je skot kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnými znaky mléčnosti, středního až většího tělesného rámce, dobrého osvalení a harmonického zevnějšku. Hospodárnost chovu strakatého skotu je dána ukazateli chovné užitkovosti, především dobrým zdravotním stavem, zejména mléčné žlázy, pravidelnou plodností, snadnými porody, vitalitou telat, bezproblémovým odchovem i schopností k pastvě a vysokému příjmu a využití objemných krmiv.

Širší typová variabilita strakatého skotu v rámci populace a jeho adaptabilita na rozdílné chovatelské podmínky usnadňuje chovatelům volbu vhodného produkčního využití a reagování na měnící se požadavky trhu. Umožňuje jak efektivní využití ke spolehlivé kombinované produkci, tak specializované využití k výrazné mléčné nebo masné produkci. Strakatý skot se osvědčuje pro užitkové křížení s dojnými plemeny i s plemeny pro chov bez tržní produkce mléka (KUKAL, 2002).

Tab.3 - Základní parametry chovného cíle (WWW.CESTR.CZ,2007)

Mléčná užitkovost	
Prvotetek	5500 – 6200 kg
Dospělých krav	6000 – 7500 kg
Obsah bílkovin v mléce nejméně	3,5 %
Obsah tuku v mléce	4,0 – 4,1 %
Produkční využití dojnic	4 – 5 laktací
Poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce	1 : 1,15 – 1,20
Masná užitkovost	
Denní přírůstek ve výkrmu býků	1300 g a vyšší
Jatečná výtěžnost žírných býků	57 – 59 %
Ranost	
Věk při prvním zapuštění	16 – 19 měsíců
Věk při prvním otelení	26 - 29 měsíců
Plodnost	
Servis perioda	do 100 dní
Inseminační idnex	do 1,8
Březost po první inseminaci – jalovice	60 – 70 %
Březost po první inseminaci – krávy	50 – 60 %
Mezidobí	380 – 390 dní

2.5.2 Holštýnské plemeno

Holštýnský skot je specializované plemeno se zaměřením na produkci mléka. Zbarvení zvířat je černostrakaté nebo červenostrakaté (u nositelů homozygotní sestavy recesivních alel pro červené zbarvení). Zvířata se vyznačují obdélníkovým tělesným rámcem s prostorným, zejména hlubokým hrudníkem a břichem. Utváření těla odpovídá mléčnému užitkovému typu, který je charakterizován poměrně málo vyvinutým svalstvem, plochými kostmi a jemnou kůží, což se projevuje v celkové hranatosti obrysů těla. Končetiny jsou suché s pevným paznehtem. Vemeno krav je žlaznaté a dostatečně prostorné, vpředu i vzadu dobře upnuté, ne příliš hluboké, s výrazným závěsným vazem a pravidelně rozmístěnými struky (WWW.HOLSTEIN.CZ, 2007).

Tab.4 - Základní parametry chovného cíle (WWW.HOLSTEIN.CZ, 2007)

	Prvotelky	Dospělé krávy
Dojivost v normované laktaci	7000 – 8000 kg	8500 – 9500 kg
Obsah bílkovin	3,30 % a více	3,30 % a více
Průměrný počet ukončených laktací		3,5
Celoživotní užitkovost	28000 kg	
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

Cílem šlechtění holštýnského skotu je 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 (WWW.HOLSTEIN.CZ, 2007).

Rentabilita chovu je také podmíněna dobrou růstovou schopností a dostatečnou raností zvířat, které umožní otelení krav ve věku 24 až 25 měsíců při dosažení živé hmotnosti 570 kg. Holštýnský skot vyniká raností a vysokou intenzitou růstu během odchovu, která umožňuje zapouštění jalovic ve 14 až 15 měsících věku a jejich otelení ve věku 24 měsíců. Růst plemenných býků při odpovídající úrovni výživy umožňuje jejich využití v plemenitbě od věku 12 až 13 měsíců (WWW.HOLSTEIN.CZ, 2007).

Z hlediska reprodukce a zdraví je cílem pravidelné zabřezávání (za optimální je považována délka mezidobí 380 – 390 dní) a produkce životaschopných telat, odolnost proti mastitidám a dalším onemocněním (WWW.HOLSTEIN.CZ, 2007).

3. Cíl práce

Reprodukce skotu je v dnešní době vedle dosahované úrovně užitkovosti v popředí zájmu našich chovatelů. Stálé zhoršování důležitých reprodukčních ukazatelů, mnohdy až ke kritickým hranicím, se stává hlavním problémem mnoha zemědělských podniků, jež se chovem skotu zabývají. Nejinak tomu je i v méně příznivých (LFA) oblastech naší republiky. Tyto podniky mají díky své geografické poloze omezenější možnosti v pěstování tržních plodin oproti oblastem v nižších polohách. Chov skotu a výroba mléka se tak stává prioritou těchto farem.

Cílem této práce je vyhodnotit v jednotlivých sledovaných chovech u sledovaných dojníc vybrané reprodukční ukazatele (inseminační interval, interinseminační interval, servis periodu, inseminační index, mezidobí a % březosti po 1.inseminaci), následně je porovnat mezi sebou s přihlédnutím ke způsobu chovu, úrovni mléčné užitkovosti, měsíci otelení a pořadí laktace. Dále je cílem zhodnotit úroveň výživy na základě rozborů krmných dávek. Jedná se o chovy hospodařící v podhorských oblastech Šumavy, v různé nadmořské výšce, s výměrou zemědělské půdy do 500 ha.

4. Materiál a metodika

4.1 Charakteristika sledovaných chovů

Farma **Agrobeta MM s.r.o.** se sídlem v Rychnově nad Malší leží v příhraniční oblasti, jižně od Kaplice, s nadmořskou výškou 600 – 650 metrů nad mořem. Celková výměra činí 439,7 ha, orná půda je na ploše 206 ha, zbytek tvoří louky a pastviny. Mezi pěstované plodiny patří jetel (zhruba 90 ha), oves, ječmen a žito. Dojnice plemene český strakatý skot (ČESTR) a holštýnský skot (HOLŠTÝN) jsou v zimním období ustájeny v čtyřřadě vazné stáji. Během pastevní sezony zůstávají permanentně na pastvině a do stáje se nahání 2x denně pouze k dojení. Získané mléko je prodáváno přes Mlékárenské družstvo JIH konečnému zpracovateli Madeta a.s. Inseminační dávky dodává Jihočeský chovatel a.s. Celý provoz zajišťuje 14 zaměstnanců.

Tab.5 – Průměrné stavy skotu, Rychnov nad Malší (leden, 2008)

Dojnice	110 ks (65 ks ČESTR, 45 ks HOLŠTÝN)
Kojné krávy	15 ks
Vysokobřezí jalovice	20 ks
Mladý skot	100 ks
Býci výkrm	38 ks

Tab.6 – Složení krmné dávky dojníc, Rychnov nad Malší

Zimní krmná dávka (leden 2008)		Letní krmná dávka (srpen 2007)	
Travní siláž	20 – 25 kg / ks / den	Pastevní porost	adlibitum
Seno	1 kg / ks / den	Příkrm jetele	20 kg / ks / den
Jadrná směs	0,5 kg / 1 l nádoje	Seno	1 kg / ks / den
Minerály Trewit	10 dkg / ks / den	Minerály Trewit	10 dkg / ks / den

Soukromá zemědělská farma Vlčí Jámy pana Ladislava Hošny je dalším sledovaným chovem. Vesnice Vlčí Jámy leží ve směru od Lenory do Strážného. Nadmořská výška oblasti je 700 – 790 metrů nad mořem. Dojnice českého strakatého skotu jsou ustájeny ve volné kotcové adaptované stáji s tandemovou dojírnou 2 x 4. Výměru 410 ha zemědělské půdy tvoří pouze louky a pastviny. V letním období je provozována oplůtková pastva, kromě dojení jsou dojnice stále venku. Část mléka je zpracovávána ve vlastní moderní mlékárně přímo na farmě, zbytek je prodáván do mlékárny Goldsteig v Německu. Celkový počet zaměstnanců je 12, z toho 3 – 4 lidé pracují v mlékárně. Inseminaci zajišťuje firma Jihočeský chovatel a.s.

Tab.7 – Průměrné stavy skotu, Vlčí Jámy (leden, 2008)

Dojnice	130 ks (ČESTR)
Vysokobřezí jalovice	19 ks
Mladý skot	50 ks

Tab.8 – Složení krmné dávky dojnic, Vlčí Jámy

Zimní krmná dávka (leden 2008)		Letní krmná dávka (srpen 2007)	
Travní siláž	30 – 35 kg / ks / den	Pastevní porost	adlibitum
Seno	3 kg / ks / den	Seno	2 – 3 kg / ks / den
Jadrná směs	5 kg / ks / den	Jadrná směs	4 kg / ks / den
Řepkové pokrutiny	2 kg / ks / den	Řepkové pokrutiny	2 kg / ks / den
Kukuřice mačkaná	1 – 2 kg / ks / den	Pšeničné otruby	1 – 2 kg / ks / den
Minerály Biosaxon	liz,adlibitum	Minerály Biosaxon	liz,adlibitum

Podnik **Těšovský statek s.r.o.** se nachází v obci Dolní Těšov, okres Sušice. Nadmořská výška je od 740 do 780 metrů nad mořem. Celková výměra je 333 ha, z toho je 86 ha orné půdy kde jsou pěstovány obilniny. Dojnice českého strakatého skotu jsou ustájeny vazně ve čtyřřádkové kravíně (K – 174). V letním období se dojnice pasou pouze přes den, na noc jsou zavírány do stáje. Společnost zaměstnává 12 zaměstnanců. Mléko vykupuje opět německá mlékárna Goldsteig, inseminační dávky dodává společnost CZ – Delta s.r.o.

Tab.9 – Průměrné stavy skotu, Těšov (leden, 2008)

Dojnice	144 ks (ČESTR)
Vysokobřezí jalovice	22 ks
Mladý skot	130 ks

Tab.10 – Složení krmné dávky dojníc, Těšov

Zimní krmná dávka (leden 2008)		Letní krmná dávka (srpen 2007)	
Travní siláž	35 kg / ks / den	Pastevní porost	adlibitum
Seno	1 kg / ks / den	Seno	1 kg / ks / den
Řepkový šrot	1 kg / ks / den	Příkrm jetele	15 kg / ks / den
Mláto	10 kg / ks / den	Mláto	10 kg / ks / den
Doplňková směs,jádro	4 kg / ks / den	Doplňková směs,jádro	4 kg / ks / den
S 3 (minerály)	0,5 kg / ks / den	S 3 (minerály)	0,5 kg / ks / den

4.2 Materiál

V jednotlivých chovech (Rychnov nad Malší, Vlčí Jámy, Těšov) byly hodnoceny vybrané reprodukční ukazatele dojníc za sledované období 5 let (2002 – 2006). Dle úrovně byly porovnány jednotlivé chovy mezi sebou u plemene ČESTR a v Rychnově nad Malší, kde je chováno plemeno ČESTR i HOLŠTÝN, byly vyhodnoceny i rozdíly v reprodukčních ukazatelích těchto plemen. V úvahu byla brána úroveň mléčné užitkovosti, způsob chovu, měsíc otelení a pořadí laktace.

V Rychnově nad Malší bylo sledováno celkem 286 ks dojníc plemene Český strakatý skot a 206 dojníc plemene Holštýn. Ve Vlčích Jamách bylo sledováno celkem 377 ks a v Těšově 632 ks Českého strakatého skotu.

Z důvodů využívání přirozené plemenitby u přebíhajících se dojníc nemohly být hodnoceny ukazatele reprodukce – inseminační index a % březosti po 1. inseminaci v chovu Vlčí Jámy.

Data byla získána ze záznamů kontroly užitkovosti a zootechnické evidence stáda. Další doplňující informace týkající se tématu byly získány přímo od zootechniků jednotlivých chovů.

4.3 Metodika

U sledovaných skupin dojnic byly vyhodnoceny tyto ukazatele:

- kg mléka za normovanou laktaci (1.-8. laktace)
- servis perioda ve dnech
- mezidobí ve dnech
- inseminační interval ve dnech
- inseminační index ve dnech
- procento březosti po 1. inseminaci
- příčiny vyřazení dojnic v procentech
- počet otelení na dojnici

Sledovaný soubor dojnic byl vytríděn dle:

- kontrolních roků (2002 - 2006)
- pořadí laktace (1 – 8)
- měsíce otelení (1 – 12)
- plemenné příslušnosti (ČESTR a HOLŠTÝN)

Dále byly vyhodnoceny tyto živiny z objemných krmiv (patevní porost a travní siláž)

- obsah dusíkatých látek (NL) v procentech ve 100% sušině
- hrubá vláknina v procentech ve 100% sušině
- netto energie laktace (NEL) v MJ / kg

U sledovaných souborů byly zjištěny základní statistické charakteristiky:

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

Rozdílnosti mezi jednotlivými ukazateli byly zjišťovány pomocí T- testu.

Hladina významnosti byla rozdělena na:

$P < 0,001$ vysoce významné (***)

$P < 0,01$ významné (**)

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

5. Výsledky a diskuze

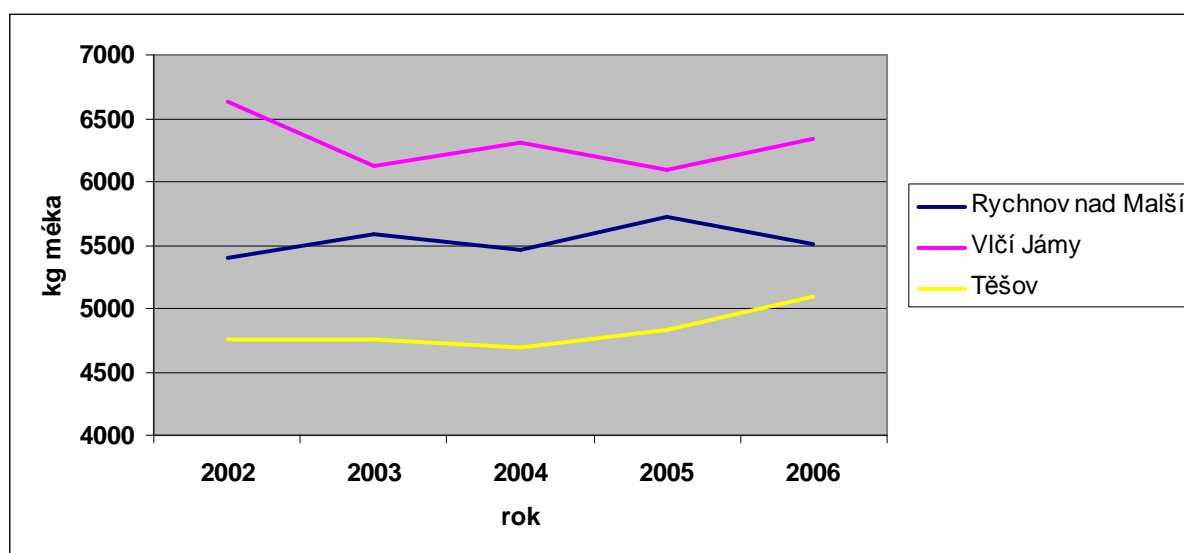
5.1 Vyhodnocení úrovně mléčné užitkovosti a reprodukce u sledovaných dojnic, plemeno ČESTR

Mléčná užitkovost v kg mléka

Jestliže budeme hodnotit úroveň sledovaných chovů podle dojivosti za jednotlivé kontrolní roky (příloha, tab. 14, 18, 20 a graf 1), jsou zřejmé výrazné rozdíly. Tato rozdílnost byla potvrzena i T- testem, kdy při porovnání všech chovů navzájem byla statistická hladina významnosti vždy $P < 0,001$, tedy vysoce významná (příloha, tab.31, 32, 33).

Jednoznačně nejlepší v dojivosti je farma Vlčí Jámy, u které je průměrná užitkovost za celé sledované období 6249,2 kg mléka. Zároveň ani v jednom ze sledovaných roků u stáda Vlčí Jámy neklesla užitkovost pod 6000 kg. T- testem byla prokázána vysoce významná rozdílnost v užitkovosti mezi roky 2002 a 2003 a roky 2002 a 2005 (příloha, tab. 24). V chovu se vyskytly plemenice, které nadojily až 8500 kg mléka (maximum v pětiletém období bylo 8525 kg mléka, příloha, tab. 28).

Graf 1 – Úroveň mléčné užitkovosti v kg mléka ve sledovaných chovech (ČESTR)



Naopak nejnižší užitkovost vykazoval chov v Těšově, kde byla průměrná užitkovost 4826,8 kg mléka (příloha, tab. 29) a pouze v jednom roce (2006) průměr přesáhl 5000 kg (5099,8 kg) nadojeného mléka (příloha, tab. 20). Nicméně od roku 2004 má užitkovost

stoupající tendenci, což je pozitivní jev. T- test prokázal významnou rozdílnost v dosažené užitkovosti v roce 2006 oproti ostatním rokům (příloha, tab. 25).

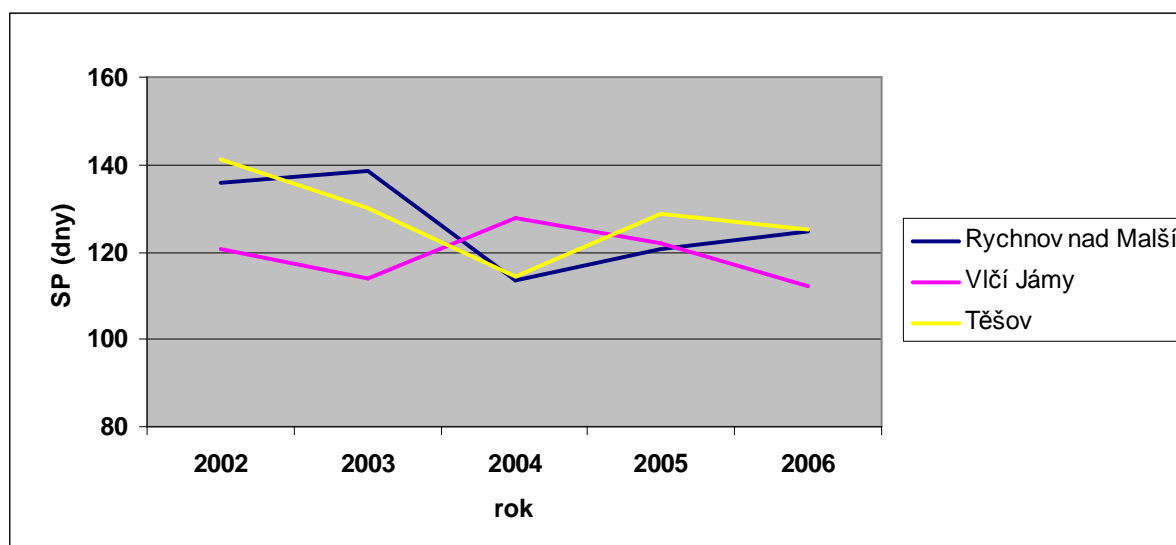
Okolo 5500 kg mléka za laktaci, s drobnými výkyvy (nebyl prokázán významný rozdíl mezi sledovanými roky – příloha, tab. 22), se pohybuje dojivost u chovu v Rychnově nad Malší, s celkovým průměrem 5670,5 kg mléka (příloha, tab. 26). Maxima bylo dosaženo v roce 2005, kdy byla průměrná užitkovost 5719,6 kg mléka (příloha, tab. 14).

Jestliže dosažené výsledky porovnáme s republikovým průměrem zjištěným v kontrole užitkovosti za rok 2006, kdy plemeno ČESTR dosáhlo úrovně 6175 kg mléka (ROČENKA, 2007), můžeme vyhodnotit chov Vlčí jámy jako chov lehce nadprůměrný, Rychnov nad Malší jako lehce podprůměrný a Těšov jako podprůměrný. Jedná se ovšem o podhorskou oblast, kde je užitkovost v průměru cca o 500 kg nižší (ROČENKA – Chov skotu v České republice, hlavní ukazatele v roce 2006, 2007). Z tohoto pohledu lze pak mléčnou užitkovost u stáda Vlčí Jámy hodnotit jako nadprůměrnou, u Rychnova nad Malší jako průměrnou a v Těšově jako mírně podprůměrnou.

Servis perioda (SP)

U tohoto reprodukčního ukazatele nebyla zjištěna při testování všech chovů navzájem hladina významnosti ani jako „pravděpodobně významná“ (s hladinou významnosti $P = 0,01 - 0,05$) (příloha, tab. 31, 32, 33). Dosažené průměrné hodnoty za celé sledované období jsou velmi shodné. U dojnic v Rychnov nad Malší činila SP 125,17 dnů, ve Vlčích Jámách 123,48 dnů a v Těšově 125,65 dnů (viz. příloha, tab. 26, 28, 29).

Graf 2 – Délka servis periody ve sledovaných chovech (ČESTR) ve dnech



Ve Vlčích Jamách bylo dosaženo nejhoršího výsledku v roce 2004 a průměrný výsledek činil 128 dnů. Od tohoto roku však servis perioda vykazuje snižující se tendenci (příloha, tab. 18).

V Rychnově nad Malší byl nejhorší rok 2003 (138,6 dnů), pak následoval prudký pokles až na hodnotu 113,7 dnů v roce 2004. V dalších letech ale opět docházelo k postupnému prodlužování SP (příloha, tab. 14).

V Těšově se SP z maximální hodnoty v roce 2002 (141,2 dnů) snižovala až k minimu v roce 2004 (114,3 dnů), rozdíl mezi těmito roky lze podle výsledků T- testu označit jako statisticky významný rozdíl (příloha, tab.25.) Pak následoval poměrně prudký vzestup na hodnotu 128,6 dnů v roce 2005 (příloha, tab. 20).

Z hlediska ekonomické efektivity chovu poukazuje na význam délky SP již BLOOD et al. (cit. ŠKARDA, ŠKARDOVÁ, 2000). Její délka by měla cca 83 dní, neboť je předpokladem pro dosažení vysokého zisku spojeného s každoroční produkcí telete. Hodnotíme-li délku SP jako uspokojující do 100 dnů, v průměrných chovech do 90 dnů, označili bychom dosažené výsledky jako špatné. KVAPILÍK (1995) uvádí, že každý den přesahující optimální dobu SP způsobuje ztrátu cca 40 – 50 Kč na jednu plemenicí.

Mezidobí

BUSH (1988) označil jako cílovou hodnotu mezidobí 365 dnů, čili získat od krávy za rok jedno tele. Této hodnotě se nejvíce přibližují plemenicí v Rychnově nad Malší, kde činila průměrná hodnota za celé sledované období 402,9 dnů. Rozdíl mezi jednotlivými roky je statisticky nevýznamný (příloha, tab. 22). Graf 3 a tab. 14 (příloha) ukazují, že nejvyšších hodnot bylo dosaženo v roce 2004 a 2005 (413 a 411 dnů). V ostatních letech bylo mezidobí kratší než 400 dní, vůbec nejkratšího mezidobí bylo dosaženo v roce 2006 – 388,3 dnů.

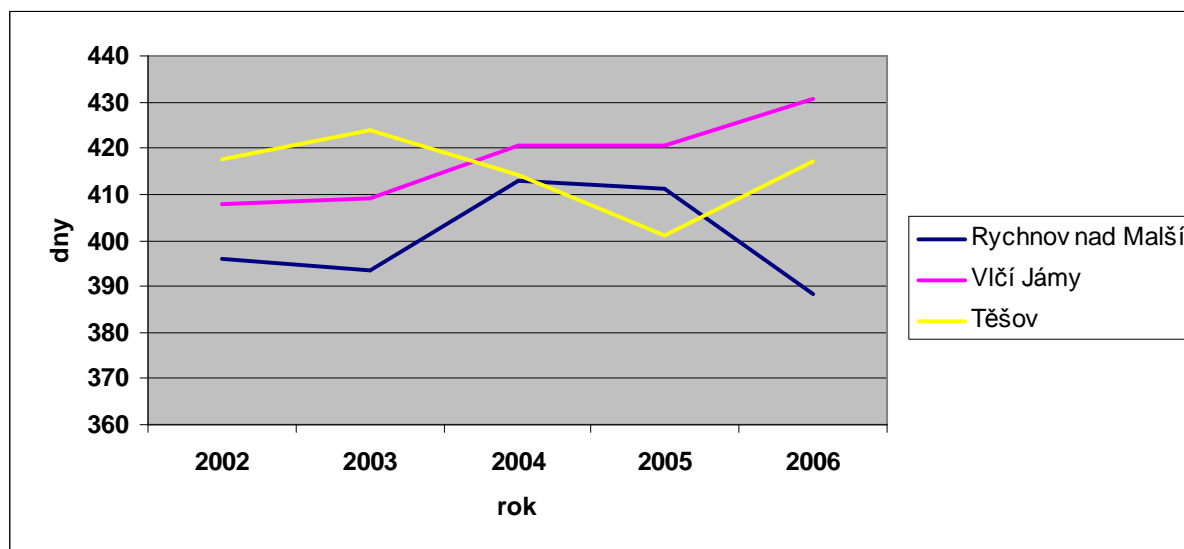
Ve Vlčích Jamách vykazuje mezidobí stále se prodlužující tendenci (graf 3), s maximem v roce 2006 (430 dnů). Nejkratší mezidobí bylo naopak v roce 2002 (408 dnů), a to i přesto, že v tomto roce bylo dosaženo nejvyšší dojivosti (příloha, tab. 18) Rozdíly mezi jednotlivými roky byly označeny jako statisticky nevýznamné (příloha, tab. 24), délka mezidobí neklesla za celou dobu sledování pod 400 dnů.

Mezidobí kratší než 400 dnů za 5 let sledování nebylo zjištěno ani v Těšovském chovu. Průměrné mezidobí za tuto dobu činí 414,8 dnů s maximem v roce 2003 (424 dnů), poté délka mezidobí klesá až na minimum v roce 2005 (401 dnů). Tento rozdíl byl

vyhodnocen jako statisticky pravděpodobně významný (hladina významnosti $P = 0,01- 0,05$, viz. příloha, tab. 25). V roce 2006 se hodnota opět prodlužuje na 417 dnů.

ŘÍHA (1995) označuje optimální délku mezidobí 370-380 dnů, této hodnotě se neblíží ani jeden ze sledovaných chovů. BURDYCH a kol. (1995) označuje délku mezidobí nad 400 dnů jako nevyhovující.

Graf 3 – Délka mezidobí ve sledovaných chovech (ČESTR) ve dnech



Inseminační interval

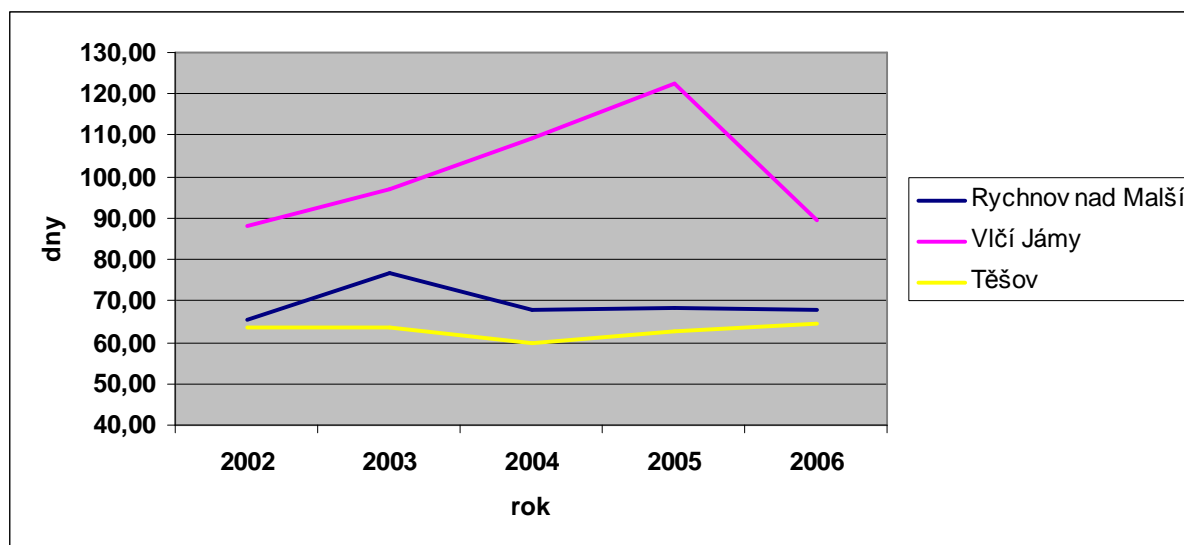
Graf 4 ukazuje rozdíl v délce inseminačního intervalu mezi jednotlivými chovy od roku 2002 - 2006. Z tabulek (příloha, tab. 31, 32, 33) a již zmíněného grafu je patrný vysoce významný rozdíl ($P < 0,001$) mezi délkou inseminačního intervalu v chovu Vlčí Jámy oproti chovům Těšov i Rychnov nad Malší. Od roku 2002 do roku 2005 (příloha, tab. 19) byl ve Vlčích Jamách zaznamenán prudký nárůst průměrných hodnot ins. intervalu až k maximální hodnotě 122,3 dnů právě v roce 2005. V roce 2006 se délka inseminačního intervalu rapidně snížila až na hodnotu 89,5 dne.

U plemenic v Rychnově nad Malší byla zjištěna průměrná délka ins. intervalu delší než 70 dnů pouze v roce 2003 (76,7 dnů), v ostatních letech se hodnota ins. intervalu nacházela pod touto hranicí (příloha, tab. 15). Průměrná hodnota za celé sledované období činila 69 dnů (příloha, tab. 26).

Ještě nižší průměr ins. intervalu za celé sledované období byl zjištěn v Těšově (62,9 dnů). Průměrné hodnoty ins. intervalu se za jednotlivé roky pohybovaly pouze v rozmezí 60-65 dnů.

KOPECKÝ (1981) označil inseminační interval jako první ukazatel intenzity reprodukce. Dle ŘÍHY (2000) je optimální doba inseminačního intervalu 60 -70 dnů. Podle tohoto kritéria můžeme hodnotit chovy Rychnov nad Malší a Těšov jako chovy výborné, farmu ve Vlčích Jámách jako chov s těžkými problémy v reprodukci. Ovšem KOPECKÝ (1981) uvádí, že délku ins. intervalu negativně ovlivňuje vysoká mléčná produkce. Tento jev lze brát v tomto případě jako opodstatněný. Mohou se zde například vyskytovat tiché říje, detekce říjí se tak stává obtížnější.

Graf 4 – Délka ins. intervalu ve sledovaných chovech (ČESTR) ve dnech



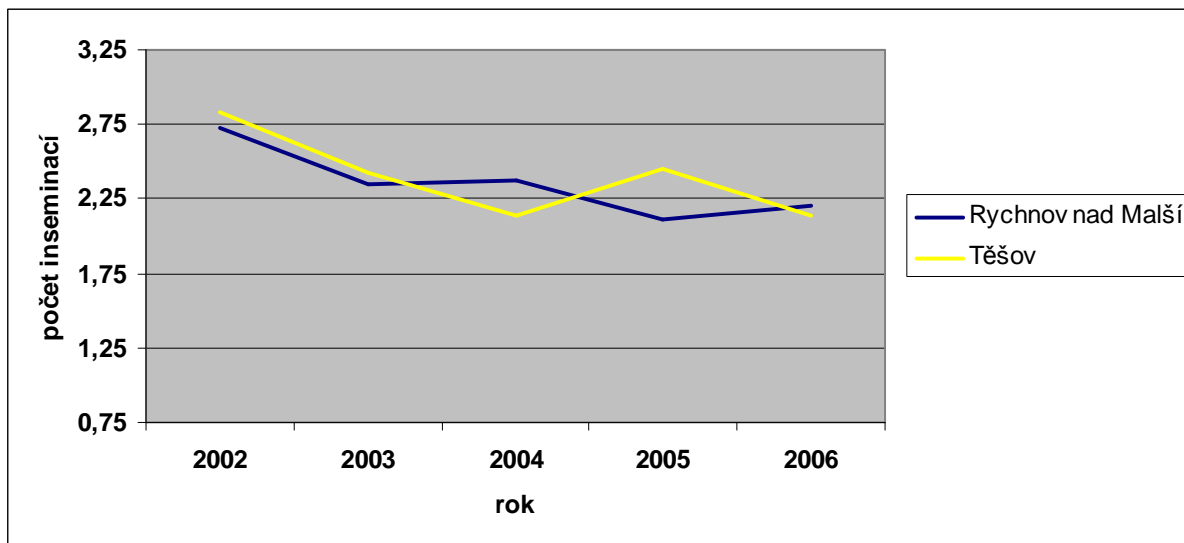
Inseminační index

Tento ukazatel úrovně reprodukce byl hodnocen pouze v chovech Těšov a Rychnov nad Malší. Hodnoty v jednotlivých letech znázorňuje graf 5. V Těšově bylo dosaženo za celé sledované období průměrné hodnoty 2,46 , v Rychnově nad Malší 2,39 (příloha, tab. 26).

V obou případech je počet inseminací nutných k zabřeznutí plemenice mnohem vyšší než je optimální rozmezí. Podle ŘÍHY (2000) je optimální inseminační index do 1,5. Index přesahující hodnotu 2,0 je nevyhovující (BURDYCH at al., 1995).

V chovech se vyskytly ojediněle plemenice, které byly inseminovány až 9x (příloha, tab. 26, 28, 29). Toto je samozřejmě nežádoucí jev. Ke zvýšení počtu inseminací na zabřezlou plemenicí dojde dle FRELICHA a kol. (2001) v případě zapouštění v nesprávném termínu (tiché, nevýrazné a nepravé říje) nebo při fyziologických poruchách březosti.

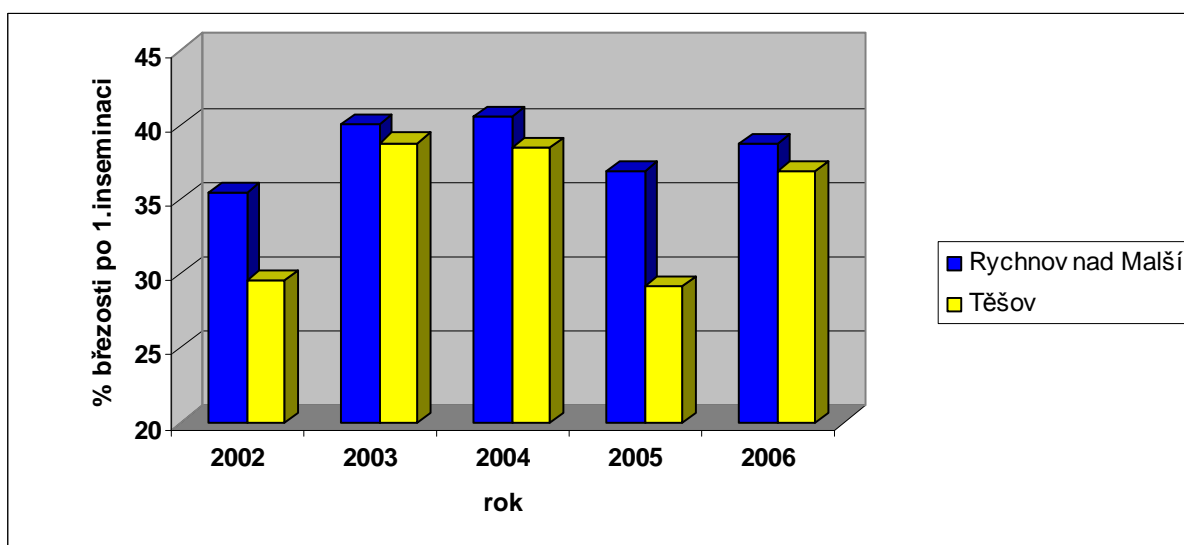
Graf 5 - Inseminační index v chovu Rychnov nad Malší a Těšov (ČESTR)



Procento březosti po 1. inseminaci

Graf 6 udává % březosti po 1. inseminaci u plemenic v Rychnově nad Malší a v Těšově. V Rychnově nad Malší bylo dosaženo v každém sledovaném roce vyšší hodnoty tohoto ukazatele než v Těšově. Údaje za jednotlivé roky můžeme vyčíst z tabulky 15 a 21 (příloha).

Graf 6 - procento březosti po 1. inseminaci v chovech Rychnov nad Malší a Těšov



Nejlepších výsledků v chovu Rychnov bylo dosaženo v roce 2003 a 2004, kde se hodnoty pohybovaly nad 40%. Minimální hodnota činila 35,4% v roce 2002 (příloha, tab. 15).

Těšovské dojnice vykazaly nejvyšší % březosti po 1. inseminaci v roce 2003 (38,8 %), naopak nejnižší v roce 2002 (29,6%) (příloha, tab. 21).

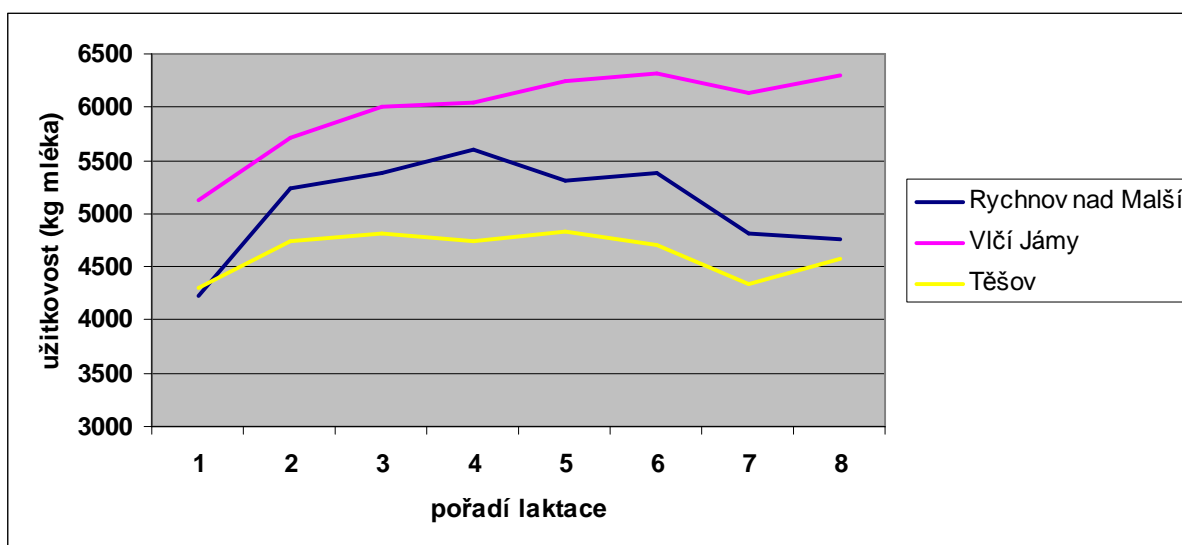
Procento zabřeznutí stáda po 1. inseminaci je velmi dobrým ukazatelem plodnosti, protože není ovlivněn jednou dojnici s vysokým počtem inseminací. Za příznivé % zabřezávání po 1. inseminaci lze považovat 55% u krav a 70% u jalovic (SUCHÁNEK, 1994, KVAPILÍK, 1995). BURDYCH et al.(1995) i MATOUŠEK et al. (1993) charakterizuje jako výborný stav podíl zabřezlých krav nad 60% a jako dobrý výsledek zabřezávání 50 – 60%. Pokles pod 50 % signalizuje zvýšený výskyt poruch plodnosti ve stádě.

Oba sledované chovy nedosahují uspokojivých výsledků, nemůžeme vyloučit zvýšený výskyt poruch plodnosti.

5.2 Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost, délku servis periody a inseminační index

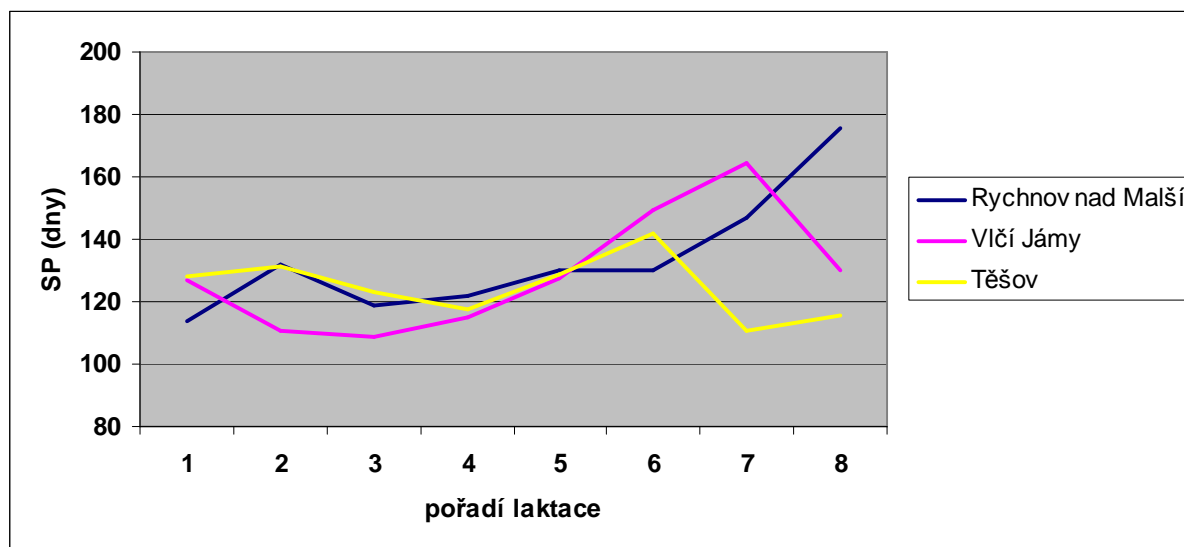
Dojivost v jednotlivých laktacích v podstatě kopíruje celkovou úroveň užitkovosti v jednotlivých chovech za období 2002 – 2006 (příloha, tab. 34, 35). Jak je patrné z grafu 7, nejvyšší užitkovost za všechny hodnocené laktace vykazují dojnice ve Vlčích Jamách, následuje Rychnov nad Malší a nejnižší užitkovost mají dojnice v Těšově.

Graf 7 – Vliv pořadí laktace na užitkovost v kg mléka ve sledovaných chovech



Dle FRELICHA a kol. (2001) je nejvyšší užitkovosti za laktaci dosahováno po 4. otelení, neboť vývoj mléčné žlázy je ukončen během 3. laktace. Tuto citaci by plně potvrzoval vývoj užitkovosti v Rychnově, kde je nejnižší dojivost po 1. otelení (4230 kg mléka), následuje nárůst až k maximu, právě ve 4. laktaci (5601 kg mléka) a poté užitkovost opět klesá až na hodnotu 4760 kg mléka na 8. laktaci. Dojnice ve Vlčích Jamách vykazují nejnižší dojivost na 1. laktaci, následuje postupné zvyšování až na 6. laktaci, kde užitkovost dosahuje maxima (6318 kg mléka) a na následujících laktacích se množství nadojeného mléka udržuje na poměrně vysoké úrovni. V Těšově byla nejnižší užitkovost zjištěna opět na 1. laktaci, následuje mírné zvýšení na 2. laktaci, poté užitkovost mírně roste až na 5. laktaci, poté opět klesá.

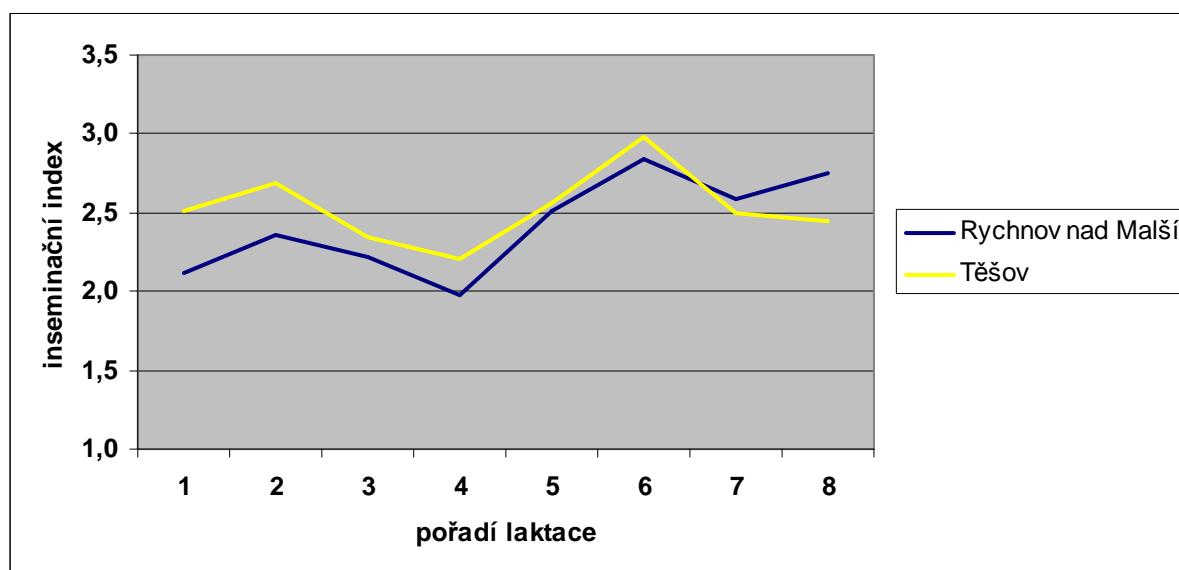
Graf 8 - Vliv pořadí laktace na délku SP ve dnech ve sledovaných chovech



Při posouzení vlivu pořadí laktace na délku servis periody nám souvislosti naznačuje graf 8 . Od 4. laktace je patrné, že se délka SP ve všech sledovaných chovech prodlužuje, dojnice ve Vlčích Jamách dosáhly nejdelší SP na 7. laktaci (165 dnů), plemence v Těšově již na 6. laktaci (141,7 dnů), naopak dojnice v Rychnově sice až na 8. laktaci (175,3 dnů), ale tato hodnota představuje nejdelší SP za všechny laktace ve všech chovech (příloha, tab. 34, 35).

Graf 9 popisuje vliv pořadí laktace na hodnotu inseminačního indexu. Hodnota ins. indexu u obou sledovaných chovů vykazuje celkem identický vývoj v pořadí laktace, ovšem s poněkud rozdílnými hodnotami.

Graf 9 - Vliv pořadí laktace na inseminační index ve sledovaných chovech



V Rychnově nad Malší byla zjištěna na 2. laktaci hodnota ins. indexu (2,35), nejnižší hodnota ins. indexu byla sledována na 4. laktaci (2), ačkoli na této laktaci byla zjištěna nejvyšší dojivost. Poté následoval prudký vzestup až na 6. laktaci, kde byla hodnota ins. indexu nejvyšší (2,8). V Těšově byla nejnižší hodnota ins. indexu také na 4. laktaci (2,2) a nejvyšší na 6. laktaci (3) (příloha, tab. 34, 35).

5.3 Vliv měsíce otelení na délku servis periody

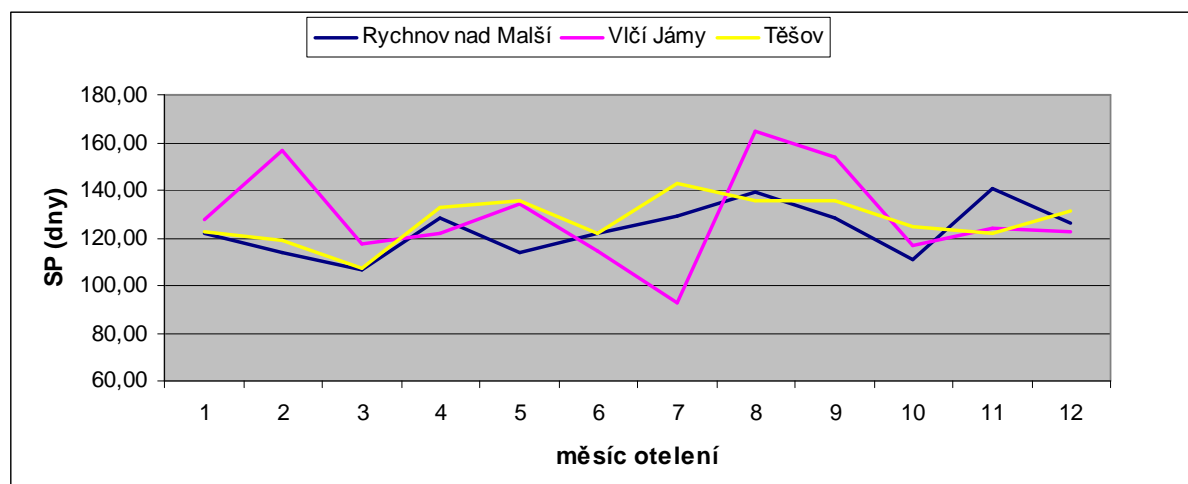
Dalším vlivem, který byl sledován, byl vliv měsíce otelení na délku SP (příloha, tab. 36, 37). Na grafu 10 můžeme pozorovat, jak se měnila délka servis periody ve všech třech chovech.

Výrazné rozdíly byly nalezeny v chovu Vlčí Jámy, kde má křivka popisující právě délku SP v závislosti na měsíci otelení velmi nepravidelný, kolísavý průběh. Jak lze vidět, poměrně vysoké SP bylo dosaženo v únoru, maximální hodnoty pak v srpnu.

V chovu Rychnov a Těšov je délka SP ve všech měsících otelení poměrně vyrovnaná, s vysokými hodnotami v srpnu a září (příloha, tab. 36, 37), v Rychnově nad Malší byla SP ještě výrazně dlouhá v listopadu (140,9 dnů).

Z uvedených dat však nelze vyvodit závěr, že by měl měsíc, ve kterém se plemence otelila, nějaký výrazný vliv na délku servis periody.

Graf 10 - Vliv měsíce otelení na délku SP ve sledovaných chovech



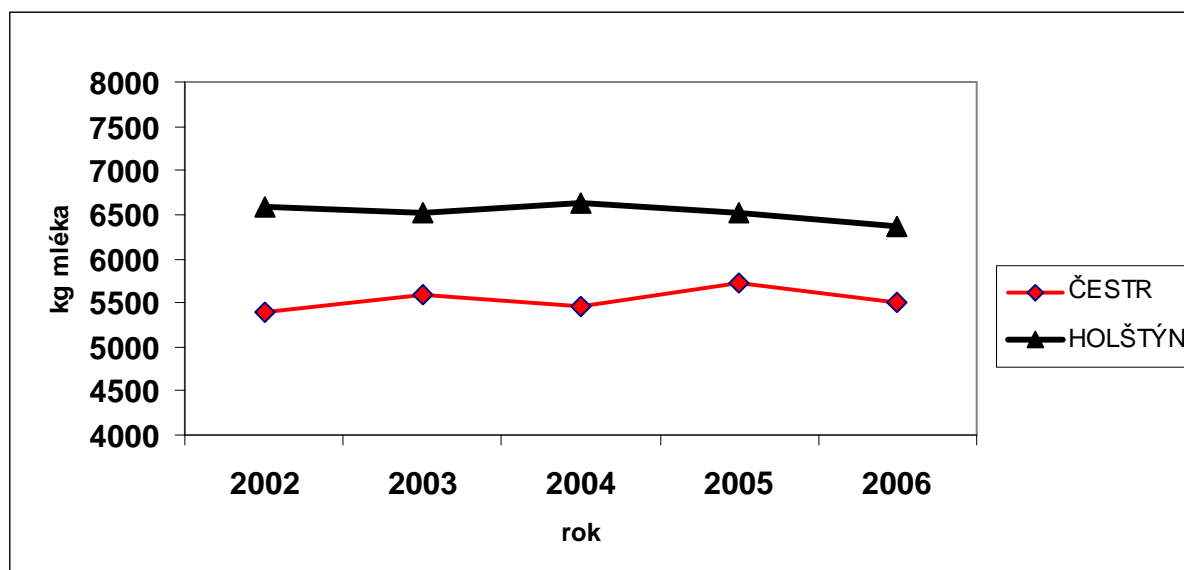
5.4 Hodnocení rozdílů mezi plemeny ČESTR a HOLŠTÝN (Rychnov nad Malší)

Mléčná užitkovost v kg mléka

Rozdílnost v užitkovosti obou plemen je zjevná již z grafu 11 a tab. 30 (příloha) Za celou dobu sledování se nevyskytla vyšší užitkovost u plemene ČESTR oproti plemenu HOLŠTÝN. U obou plemen je vyrovnaná dojivost po celou dobu sledování, můžeme tedy předpokládat, že během 5 let nedošlo k výrazným změnám ve výživě, ustájení a dalších faktorů, které by měli za následek zvýšení nebo naopak snížení užitkovosti. Průměrná užitkovost plemene ČESTR činila 5670,5 kg mléka, oproti průměrné užitkovosti u plemene HOLŠTÝN, která byla 6650 kg mléka (příloha, tab. 26 a 27). Rozdíl je statisticky vysoce významný, a to na hladině $P < 0,001$ (tab.30.). Tím se potvrdila genetická diference a předpoklad pro dosahování vyšší mléčné užitkovosti u plemene HOLŠTÝN.

Avšak srovnáme-li dosaženou užitkovost plemene HOLŠTÝN v Rychnově nad Malší s průměrem v ČR podle kontroly užitkovosti v roce 2006 (8170 kg mléka), musíme ohodnotit chov jako velmi podprůměrný. Užitkovost ve sledovaném období nenaznačuje ani stoupající tendenci, jako je tomu u průměrné užitkovosti v celé České republice od roku 2001 po současnost. Jako jeden z vlivů zapříčiňující tento stav lze označit omezenost v krmivové základně a krmné dávky jako celku v porovnání s oblastmi s nižší nadmořskou výškou, především ve výrobě kvalitní kukuřičné siláže.

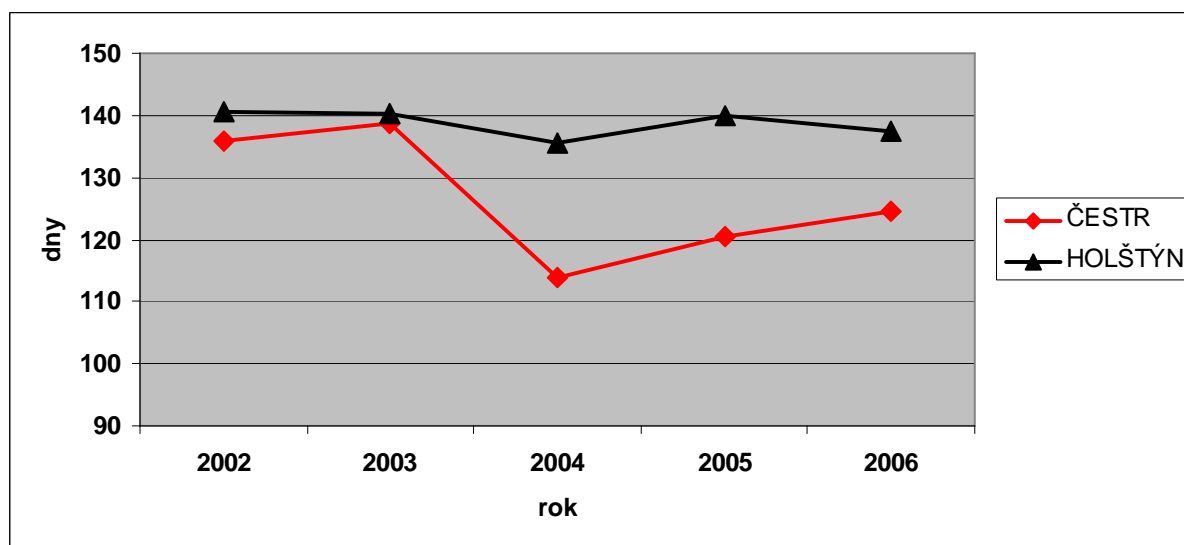
Graf 11 – Vývoj mléčné užitkovosti v kg mléka v chovu Rychnov nad Malší (ČESTR, HOLŠTÝN)



Servis perioda (SP)

U SP je situace opačná. Český strakatý skot vykazuje průměrnou hodnotu SP 125,17 dnů a holštýnský skot 134,24 dnů. V letech 2002 a 2003 se hodnota příliš nelišila, znatelnější pokles a zároveň největší rozdíl nastal v roce 2004 (graf 12 a tab. 14, 16 (příloha)).

Graf 12 – Délka servis periody ve dnech v chovu Rychnov nad Malší (ČESTR, HOLŠTÝN)

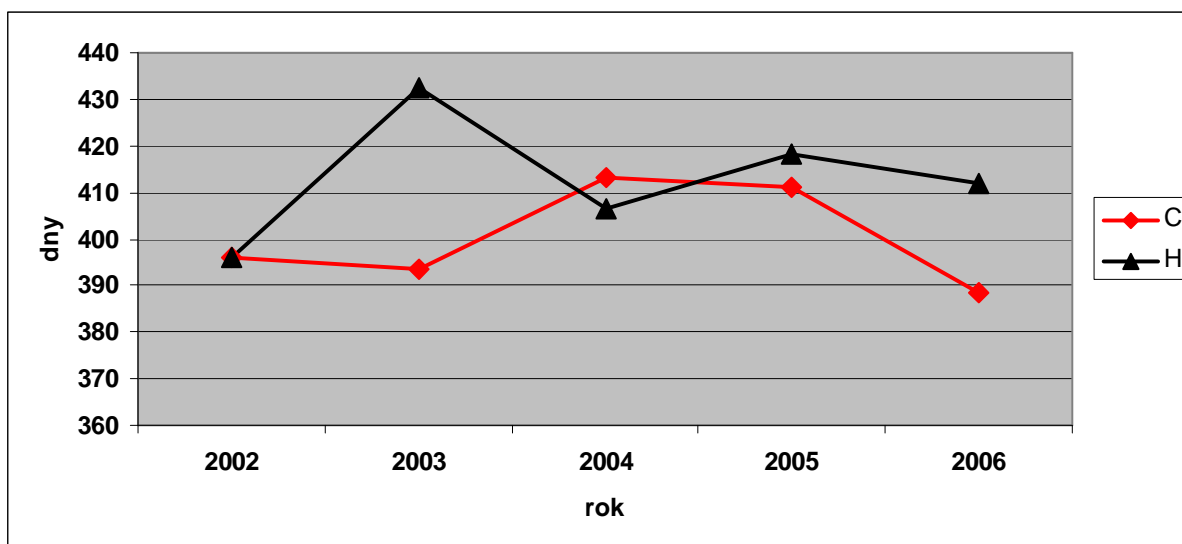


Obě hodnoty jsou ale podle ŘÍHY (2000) vysoko nad optimální hranicí a jestliže FRELICH a kol. (2001) považují SP za jeden z ekonomicky nejvýznamnějších ukazatelů, nelze brát výsledek s ohledem na dosahovanou užitekost u obou chovaných plemen jako uspokojivý.

Mezidobí

Mezidobí se za celé sledované období u plemene ČESTR pohybovalo mezi minimem 317 dnů a maximem 595 dnů (příloha, tab. 26). Průměrná hodnota činila 402,89 dnů. U plemene HOLŠTÝN bylo maximum až 746 dnů a dále průměr 415,65 dnů (příloha, tab. 27). Zjištěné hodnoty jsou v jednotlivých letech nevyrovnané (graf 13.), zajímavý je především rok 2003, kdy plemeno HOLŠTÝN dosáhlo vůbec nejvyšší hodnoty (432,62 dnů), naopak u plemene ČESTR byla vykázána hodnota nižší než 400 dnů (393, 38 dnů). Plemenice holštýnského skotu se pod průměrnou hranicí 400 dnů dostaly pouze v jednom případě a to byl rok 2002 (396,06 dnů). Dle ŠTRÁFELDY a HERMANNA (1995) je optimální délka mezidobí 365 dnů. ŘÍHA (2000) tuto hranici jako optimální zvyšuje až na hodnoty 370 – 380 dnů. Můžeme tedy konstatovat, že obě sledovaná plemena v chovu Rychnov nad Malší se pohybují nad požadovanou délkou mezidobí.

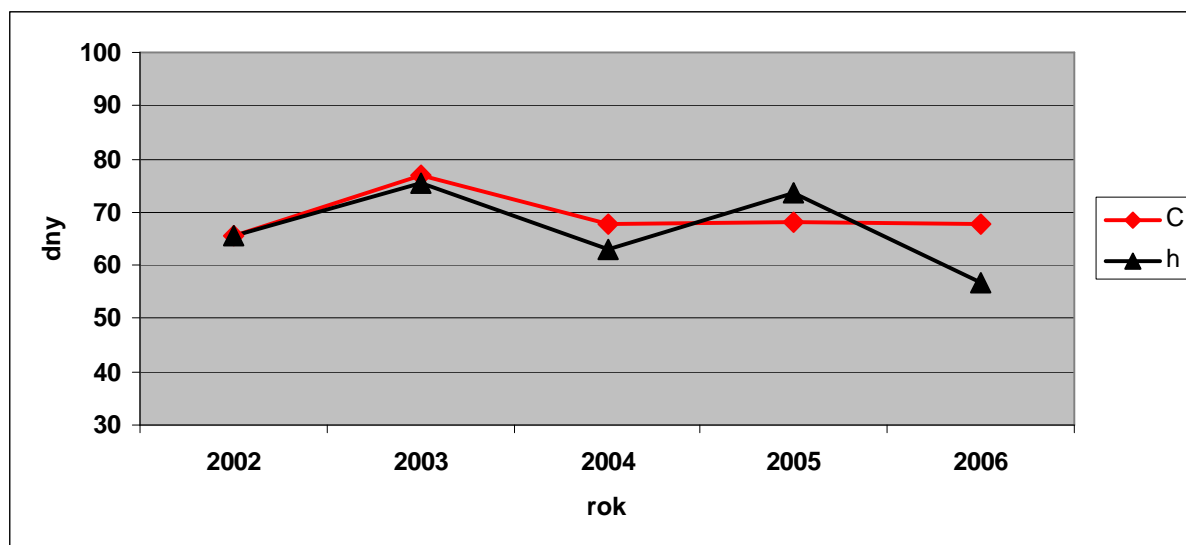
Graf 13 – Délka mezidobí ve dnech v chovu Rychnov nad Malší (ČESTR, HOLŠTÝN)



Inseminační interval

Průměrná délka inseminačního intervalu se mezi plemeny téměř neliší. U plemene ČESTR je délka 69,06 dnů a u holštýna 69,01 dnů (příloha – tab. 26, 27). Tato hodnota se pohybuje podle ŘÍHY (2000) v optimálním rozmezí pro první zapuštění. Minimální hodnoty, které bylo dosaženo za celé sledované období u konkrétních plemenic je 39 dnů u plemene ČESTR a 38 dnů u holštýna. Jestliže podle HEERSCHÉ (2002) trvá minimálně 30 dní po porodu než se obnoví činnost pohlavních orgánů plemenic do původního stavu, můžeme konstatovat, že uvedené minima nejsou v tomto směru kritická. Co je však více znepokojující jsou maximální hodnoty, které se za celé sledování vyskytly (ČESTR 293 dnů, HOLŠTÝN 347 dnů). Tyto vysoké hodnoty mohou naznačovat například závažné zdravotní problémy plemenic, nebo nedostatky v managementu stáda.

Graf 14 – Délka inseminačního intervalu ve dnech v chovu Rychnov nad Malší (ČESTR, HOLŠTÝN)



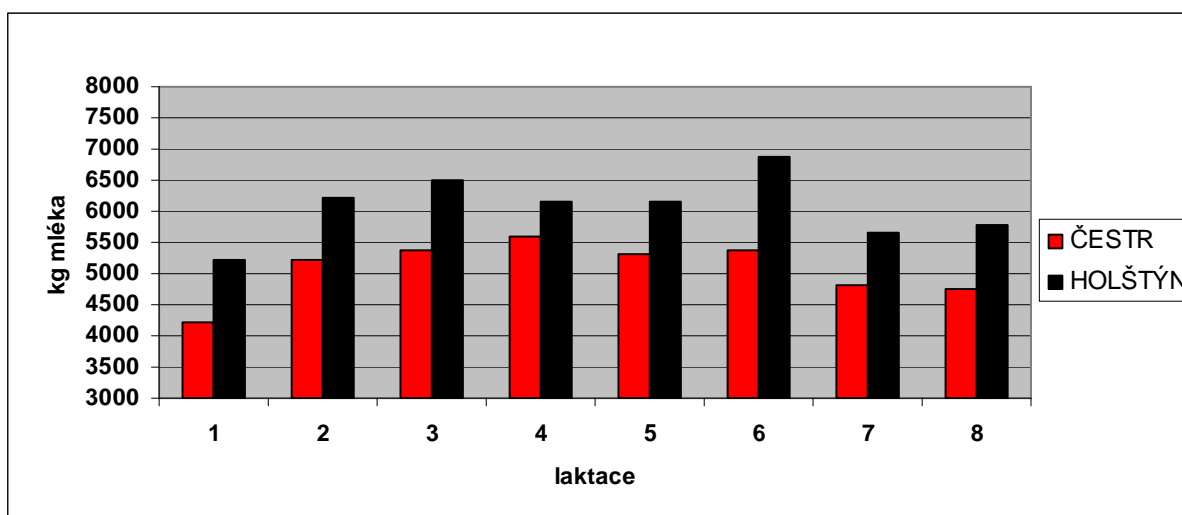
Inseminační index

U inseminačního indexu nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly (příloha, tab. 30). U plemene ČESTR byla zjištěna průměrná hodnota 2,39, u plemene HOLŠTÝN 2,68. ŘÍHA (2000) uvádí optimum inseminačního indexu 1,5. To znamená, že ve sledovaném chovu je potřeba k zabřeznutí plemenice o jednu inseminační dávku více. Lze tedy počítat jednak se zvýšením nákladů na inseminační dávky, ale jako ztráta je také čas mezi jednotlivými inseminacemi, kdy je plemenice jalová.

5.5 Vliv pořadí laktace na užitkovost, servis periodu a inseminační index u plemen HOLŠTÝN a ČESTR (Rychnov nad Malší)

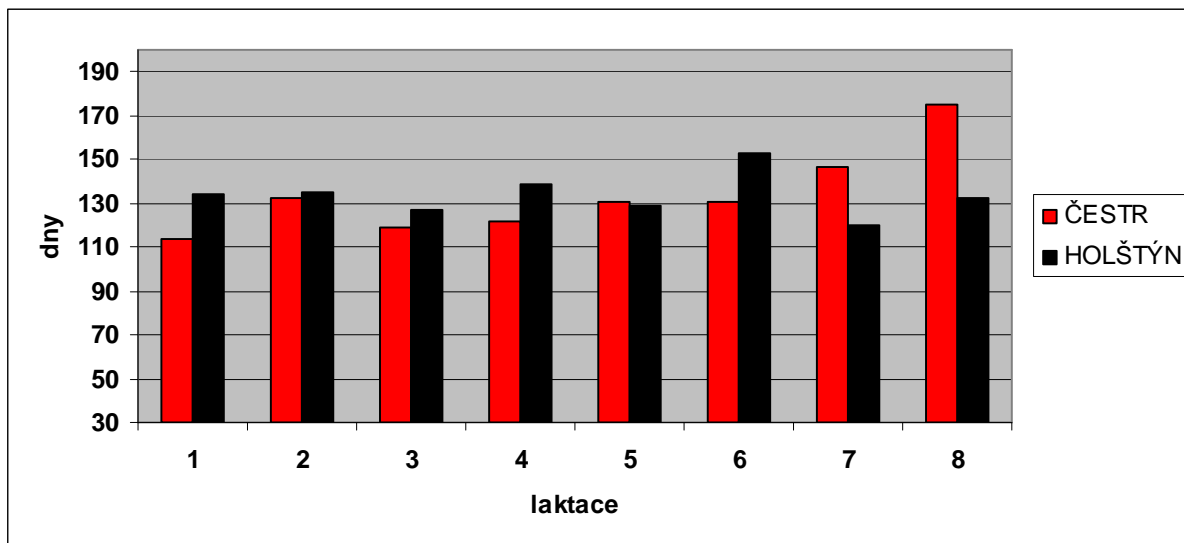
Z grafu 15 a tab. 34 (příloha) je zřejmé, že na 1. laktaci obě plemena dosahovala nejnižší užitkovosti. Pak následuje postupný nárůst užitkovosti až do 3. laktace (HOLŠTÝN), u plemene ČESTR to bylo až do v pořadí 4. laktace. HOLŠTÝN dosahuje svého maxima na 6. laktaci (v průměru 6874 kg mléka), ČESTR již na 4. laktaci (5601 kg mléka). Ani na jedné sledované laktaci neprokazuje ČESTR vyšší užitkovost než HOLŠTÝN.

Graf 15 – Vliv pořadí laktace na užitkovost v kg mléka, Rychnov nad Malší (ČESTR, HOLŠTÝN)

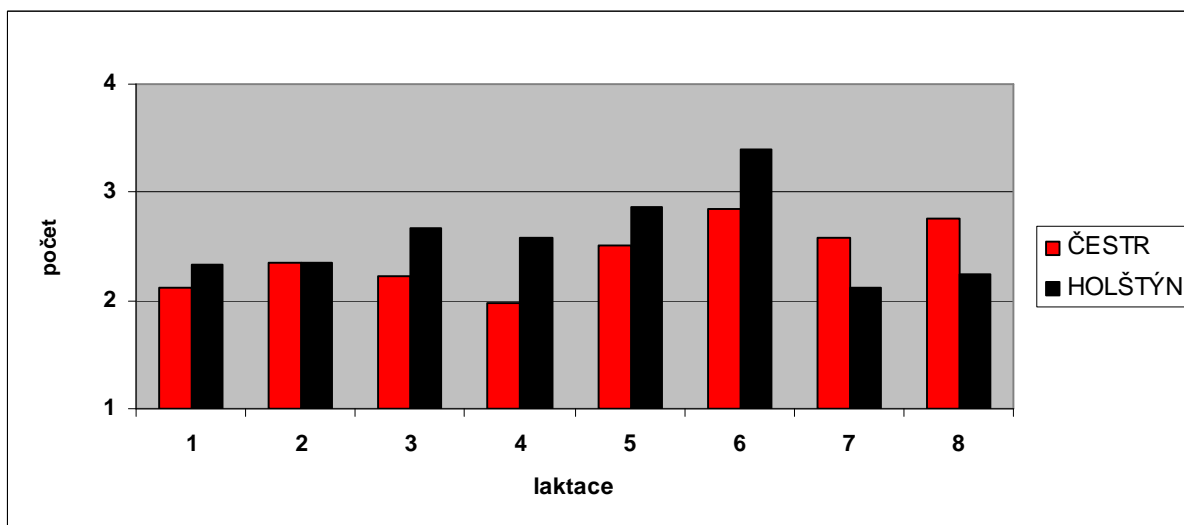


Plemeno ČESTR prokazuje (graf 16), že má na 8. laktaci nejdelší SP (175,33 dnů) a také poměrně vysoký inseminační index (2,75) (graf 17). Plemeno HOLŠTÝN, které je nejproduktivnější na 6. laktaci, má také na 6. laktaci nejdelší SP (152,67 dnů) a nejvyšší inseminační index (3,4). Je tedy zřejmé, že výše mléčné užitkovosti a pořadí laktace u plemene HOLŠTÝN mají vliv na reprodukci dojníc. Toto zjištění uvádí např. KLIMENT a kol. (1989), kteří uvádějí, že při překročení fyziologické míry užitkovosti působí mléčná užitkovost jako stresující faktor na plodnost.

Graf 16 – Vliv pořadí laktace na délku SP ve dnech, Rychnov nad Malší (ČESTR, HOLŠTÝN)



Graf 17 – Vliv pořadí laktace na inseminační index, Rychnov nad Malší (ČESTR, HOLŠTÝN)



5.6 Zhodnocení hlavních živinových ukazatelů krmiv na sledovaných farmách (2006)

5.6.1. Vliv výživné hodnoty objemných krmiv na reprodukční ukazatele v letním období

Tab.11 - Zastoupení dusíkatých látek (NL), hrubé vlákniny (CF) a netto energie laktace (NEL) v pastevním porostu v Rychnově nad Malší, Vlčích jamách a Těšově

	Farma		
	Rychnov nad Malší	Vlčí Jámy	Těšov
NL	17,87 – 13,37	21,50 – 10,11	21,87 – 14,48
CF	18,48 – 23,29	17,41 – 24,32	18,94 – 27,39
NEL	5,45 – 6,20	5,36 – 6,24	5,44 – 6,08

Uvedené hodnoty jsou uvedeny v procentech ve 100%-ní sušině, **NEL a. NEV** v MJ . kg⁻¹.

Hlavní podíl krmné dávky v letním období na všech třech farmách tvoří pastva. Obsah dusíkatých látek (NL) se pohybuje v rozmezí 10,11% až 21,87%. Nejnižších hodnot obsahu NL dosahuje pastevní porost ke konci pastevního období, nejvyšších hodnot obsahu NL v prvních týdnech pastvy. Průměrné hodnoty NL se pohybují od 21,46 % u velmi dobrého pastevního porostu, do 14,07 % u velmi špatného pastevního porostu (SOMMER, 1994).

Od počátku pastvy postupně klesal obsah dusíkatých látek v pastevním porostu, což odpovídá předpokládaným teoretickým hodnotám. K výraznému poklesu obsahu NL došlo až v závěru pastevní sezóny, nejvýrazněji na farmě Vlčí Jámy na 10,11%. Tento pokles je způsoben stárnutím porostu. URBAN a kol.(1997) prokázali, že mezi obsahem vlákniny a jejich složek a obsahem dusíkatých látek je patrná opačná tendence, kdy se zvyšujícím se obsahem dusíkatých látek klesá obsah vlákniny i jejich složek a naopak. Obsah vlákniny (CF) se v námi sledovaných podnicích pohyboval od 17,41% do 24,32 %. SOMMER (1994) uvádí jako optimální obsah vlákniny ve velmi dobrém pastevním porostu 20,86 % a u velmi špatného pastevního porostu 24,64 % (graf 16, tab. 38, 39, 40 (příloha)).

Netto energie laktace (NEL) dosahuje nejvyšších hodnot v letním období od konce června do poloviny srpna, což ukazuje na nejvyšší využití energie pro tvorbu mléka. Ve stejném období je zároveň nejvyrovnanější poměr NL a vlákniny (ZEMAN, 2006). Hodnoty 5,36 – 6,24 MJ /kg odpovídají dobrému pastevnímu porostu (SOMMER, 1994).

5.6.2. Vliv výživné hodnoty na reprodukční ukazatele v zimním období

Tab.12 - Zastoupení dusíkatých látek (NL), hrubé vlákniny (CF) a netto energie laktace (NEL) v travní siláži v Rychnově nad Malší, Vlčích jamách a Těšově

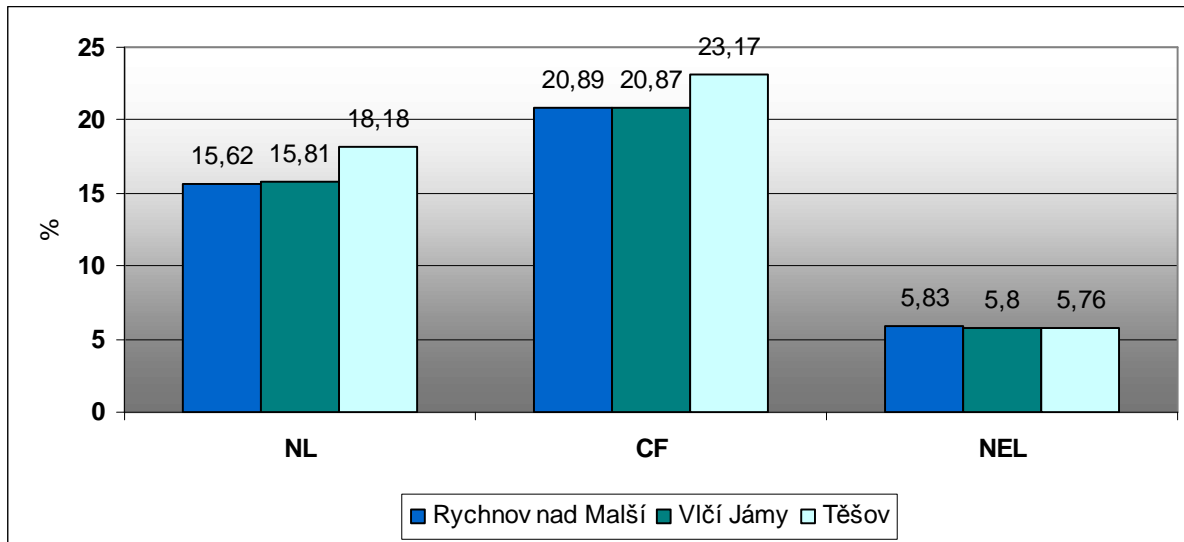
	Farma		
	Rychnov nad Malší	Vlčí Jámy	Těšov
NL	15,26	12,42	14,37
CF	26,50	25,38	28,51
NEL	5,75	5,34	6,34

Uvedené hodnoty jsou uvedeny v procentech ve 100%-ní sušině, **NEL a. NEV** v MJ . kg⁻¹.

Obsah dusíkatých látek by podle ZEMANA (2006) neměl být v kvalitní travní siláži nižší než 14,5%, SOMMER (1994) udává jako dolní hranici pro siláž ze zavadlého pastevního porostu hodnotu 10,54%. Nejvyšších hodnot dosahoval obsah NL v travní siláži z farmy Rychnov, nejnižších na farmě Vlčí Jámy. Obsah vlákniny by neměl přesahovat 25%, při vysokém obsahu vlákniny v siláži klesá denní příjem sušiny dojnícemi (ZEMAN, 2006). Obsah vlákniny byl mírně zvýšen v travních silážích ze všech tří farem. NEL by měla dosahovat u travních siláží 6,85 - 4,65 MJ / kg (SOMMER, 1994), kterému odpovídají travní siláže ze všech tří farem (graf 17, tab. 41, 42, 43 (příloha)).

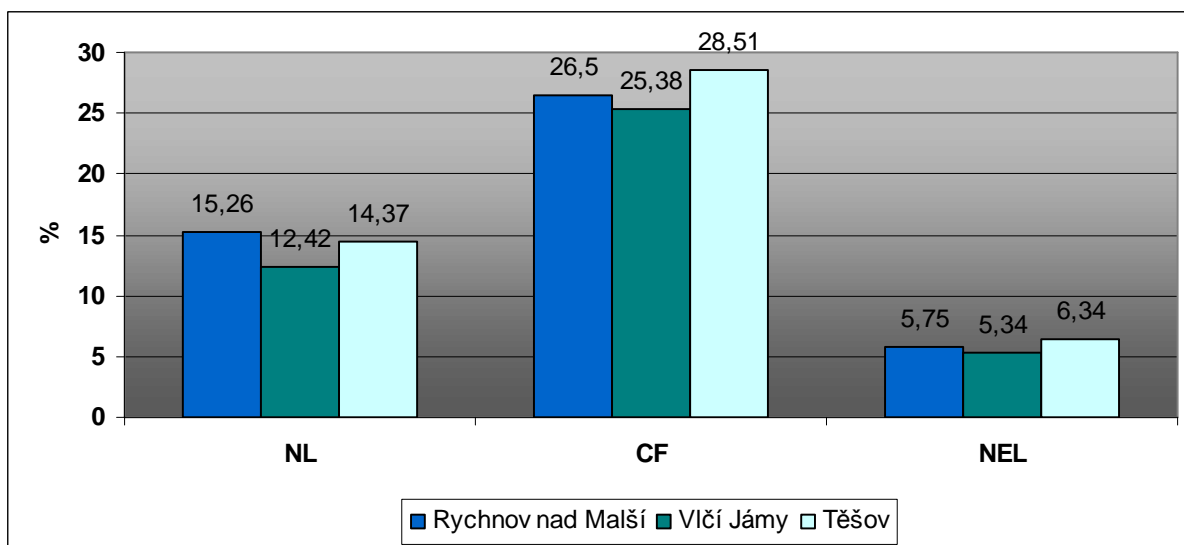
Kvalitní objemná píče z travních porostů je přirozeným krmivem pro dojnice splňujícím potřeby nasycení zvířete sušinou i dodáním živin. V LFA oblastech se ztíženými přírodními podmínkami je potřeba do určité míry dotovat přísun energie i NL z jiných zdrojů. Nejnižších hodnot obsahu NL i NEL vykazoval jak travní porost, tak travní siláž na farmě Vlčí Jámy, ale dostatečným přísunem energie a NL v doplňkových krmivech je dosahováno celorepublikového průměru mléčné užitkovosti pro plemeno Český strakatý skot.

Graf 16 – Průměrné zastoupení N-látek (NL), hrubé vlákniny (CF) a netto energie laktace (NEL) v letním období (pástevní porost) ve sledovaných chovech



Uvedené hodnoty jsou uvedeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

Graf 17 – Průměrné zastoupení N-látek (NL), hrubé vlákniny (CF) a netto energie laktace (NEL) v zimním období (travní siláž) ve sledovaných chovech

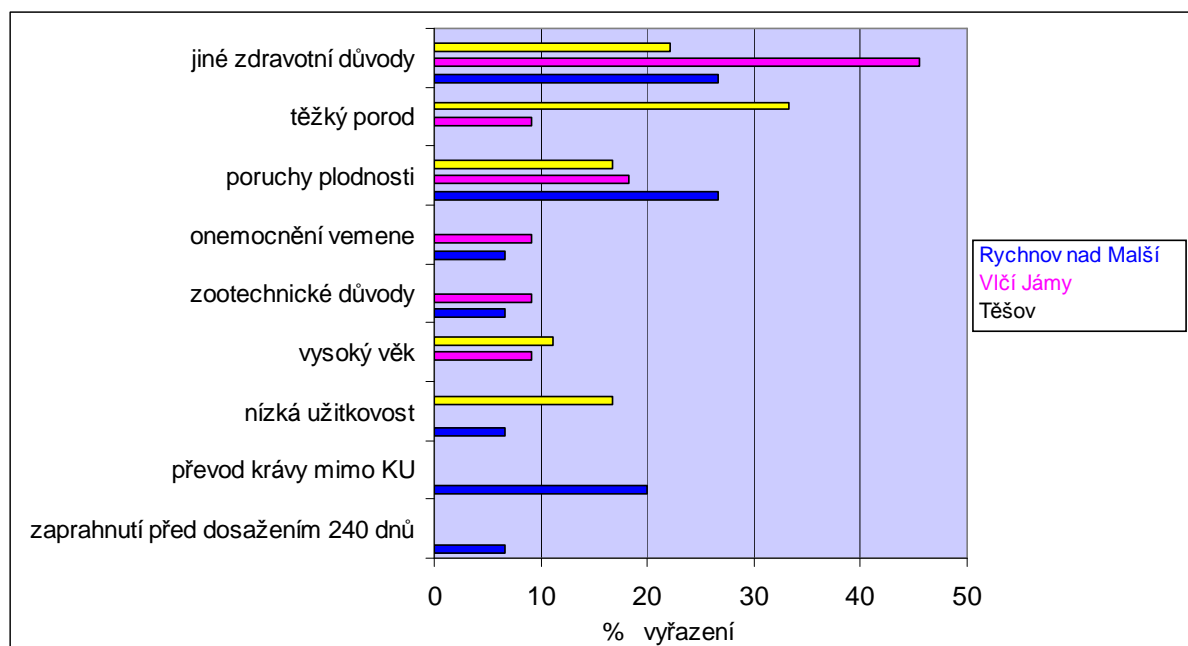


Uvedené hodnoty jsou uvedeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

5.7 Příčiny vyřazování dojnic ve sledovaných chovech

V období od roku 2005 - 2007 bylo evidováno vyřazování (brakace) plemenic ve sledovaných chovech a následně hodnoceny příčiny selekce. Procentuální zastoupení jednotlivých případů znázorňuje graf 18 a tab. 44 (příloha). Jak je vidět z grafu, nejčastější příčinou pro vyřazení dojnic se staly „jiné zdravotní důvody“. Z důvodu těžkého porodu byly nejčastěji vyřazovány dojnice v Těšově, kde dosáhl tento podíl až 33,3 % (příloha, tab. 44). Kvůli poruchám plodnosti bylo vyřazeno nejvíce dojnic v Rychnově nad Malší (26,7%), následovaly Vlčí Jámy s 18,2% a nejnižší procento vyřazení bylo zjištěno v Těšově (16,7%). V Těšově naopak vyřadili nejvíce kusů kvůli nízké užitkovosti, ale pouze mizivé procento z důvodu onemocnění vemene. I v ostatních chovech bylo kvůli onemocnění vemene vyřazeno méně než 10% dojnic. Položka „převod krávy mimo KU“ se vyskytl pouze v Rychnově, kde využívají některé dojnice jako kojné krávy.

Graf 18 - Příčiny vyřazení dojnic z chovu (v %) za období 2005-2007



Dále se hodnotil počet otelení za život plemenic. Výsledek byl porovnán s republikovým průměrem uvedeným v ROČENCE 2006 (KVAPILÍK, 2007). Podle tab. 13 je zřejmé, že dlouhověkost dojnic ve sledovaných chovech zdatně převyšuje průměr České republiky. V Rychnově nad Malší dojnice produkuje za život o 1,5 laktace déle a v Těšově o 1,77 laktace déle než činí průměr v ČR. Nejdelší doba, po kterou jsou dojnice produktivní, je

u dojnic ve Vlčích Jamách, a to i přes svou poměrně vysokou užitkovost za laktaci. Tím by se potvrdila teorie např. KOZÁKOVÉ (2000) a dalších autorů, kteří uvádějí, že pastva má jednoznačně pozitivní vliv na zdraví a dlouhověkost dojnic.

Tab.13 - Počet otelení za život dojnice

chov	počet otelení
Rychnov nad Malší	4,50
Vlčí Jámy	5,27
Těšov	4,77
ČR celkem	3,00

6. Souhrn a závěr

- 1) U sledovaných farem byl zjištěn vysoce významný rozdíl v mléčné užitkovosti ($P < 0,001$). Nejvyšší mléčné užitkovosti dosahují dojnice ve Vlčích Jamách, kde byla zjištěna průměrná mléčná užitkovost za celé sledované období 6249 kg mléka za normovanou laktaci. Mléčná užitkovost v chovu Vlčí Jámy je oproti ČR průměrná, ale s ohledem na podhorskou oblast nadprůměrná, v Rychnově nad Malší se pohybuje na hranici lehké podprůměrnosti až průměrnosti, s neprůkaznými rozdíly ve sledovaných letech. Nebyl zjištěn žádný trend zvyšování, ale ani snižování mléčné užitkovosti. Dojivost v podniku Těšov můžeme označit jako podprůměrnou, ale od roku 2004 má užitkovost stoupající tendenci. V roce 2006 byl zjištěn významný rozdíl v navýšení mléčné užitkovosti oproti ostatním rokům.
- 2) Nebyla potvrzena statistická významnost u délky servis periody ve sledovaných chovech. Délka SP je ve všech chovech neuspokojivá. Průměrná SP za celé sledované období byla v Rychnově nad Malší 125,2 dnů (ČESTR), ve Vlčích Jamách 123,5 dnů a v Těšově 125,7 dnů.
- 3) Délka mezidobí je ve všech sledovaných chovech rovněž neuspokojivá. Průměrná délka mezidobí za celé sledované období byla v Rychnově nad Malší 402 dnů, ve Vlčích Jamách 418 dnů a v Těšově 415 dnů.
- 4) Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v průměrné délce inseminačního intervalu ve sledovaných chovech za celé sledované období. V Rychnově nad Malší a Těšově je optimální délka ins. intervalu (69 dnů Rychnov nad Malší, 63 dnů Těšov), ve Vlčích Jamách je ina. Index příliš dlouhý (109 dnů).
- 5) Bylo zjištěno velmi nízké procento zabřezávání po 1. inseminaci v Rychnově nad Malší i v Těšově (pod 40 %).
- 6) Při hodnocení vlivu pořadí laktace na mléčnou užitkovost a reprodukci bylo ve sledovaných chovech zjištěno, že plemeno ČESTR má na 4. laktaci nejvyšší mléčnou užitkovost (5601 kg mléka) a plemeno HOLŠTÝN na 6. laktaci (6874 kg mléka), kdy má zároveň nejdelší SP (153 dnů) i nejvyšší inseminační index (3,4).
- 7) U sledovaných chovů nebyl potvrzen vliv měsíce otelení na délku SP.
- 8) Byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi plemeny HOLŠTÝN a ČESTR v mléčné užitkovosti. Plemeno HOLŠTÝN je schopno ve stejných podmínkách produkovat více mléka, avšak vůči průměru České republiky je dosahovaná užitkovost podprůměrná,

navíc vykazuje horší výsledky v reprodukci (kromě ins. intervalu) oproti českému strakatému skotu.

- 9) Ze zjištěné výživné hodnoty objemných krmiv vyplývá, že obsah dusíkatých látek (NL), hrubé vlákniny (CF) i netto energie laktace (NEL) se výrazně neliší od normovaných údajů, krmná dávka je doplňována nakupovanými krmivy a odpovídá dosahované úrovni mléčné užitkovosti.
- 10) Byla zjištěná mimořádně vysoká dlouhověkost ve všech sledovaných chovech (Rychnov nad Malší 4,5 , Vlčí Jámy 5,27 a Těšov 4,77 otelení za život dojnice).
- 11) Bylo zjištěno, že hlavními důvody pro vyřazování dojnic byly problémy v reprodukci a dále problémy s pohybovým aparátem a končetinami.

Ze zjištěných výsledků lze vyvodit následující závěry:

- Sledované ukazatele mléčné užitkovosti a reprodukce jsou ve sledovaných chovech významně ovlivněny plemenem, úrovní výživy a managementem dojnic.
- Nebyl prokázán významný vliv měsíce otelení ani pastvy dojnic na délku servis periody.
- Nebyl prokázán významný vliv volného ustájení dojnic oproti vaznému ustájení na ukazatele plodnosti.
- Na základě počtu otelení za život dojnice byl potvrzen pozitivní vliv pastevního chovu na dlouhověkost dojnic oproti průměru v ČR.

Zjištěné výsledky analýzy vybraných vlivů na užitkovost a reprodukci u sledovaných stád dojnic v podhorských a horských oblastech Šumavy prokázaly, že chov skotu v LFA oblastech vedle plnění mimoprodukčních funkcí dosahuje i odpovídající rentability, při využití dotačních titulů.

7. Seznam použité literatury

BERGER, P. J. a kol.: Journal of animal science. 1999, č. 10, s. 21 -22.

BERKA a kol.: Monitoring of physical activity for management of cow reproduction. Czech J. Anim. Sci., 2004, č. 49, s. 281-288.

BOTTO, V. a kol.: Chov hovädzeho dobytku. Príroda Bratislava, 1988, s. 451.

BRITT J.: Enhanced reproduction and its economic implications. J. Dairy Sci., 1985, s. 1585 – 1592.

BROADBUSH, B. A. et al.: The Affect of Nutrition on Reproductive Performance. University of Kentucky, 2003.

BURDYCH, V.; VŠETEČKA, J. a kol.: Reprodukce ve stádech skotu. CHOVSERVIS a.s., Hradec Králové, 2004.

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

CANNON T. J. a kol.: Herd productivity, Analyzing reproductive records to improve dairy herd production, Analyzing reproductive records to improve dairy herd production. Vet. Med. - US, 1995, s. 269 – 276.

CLAY J.: Personal communication, Dairy Records Processing Center, Analyzing reproductive records to improve dairy herd production. Vet. Med. - US, 1997, s. 269 – 267.

ČERMÁK B.: Základy výživy a krmení hospodářských zvířat, JCU České Budějovice, 2000.

DE RENSIS, F. - SCARANUZZI, R. J.: Heat Stress and Seasonal Effects on Reproduction in the Dairy Cow. Theriogenology. 2003, č. 6, s. 1139 – 1151.

DOLEŽAL, J.: Zmírnění stresu z vysokých teplot u dojnic. Náš chov, 1994, č. 7, s. 10 – 12.

DOLEŽAL, R.; KUDLÁČ, E.: Endo- a exogenní faktory ovlivňující poporodní období u krav. Veterinářství, 1990, č. 2, s. 64 – 66.

DOLEŽAL, R.: Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví pro výuku porodnictví. JCU České Budějovice, 2003, s. 27 – 33.

DOLEŽAL, R.; KUDLÁČ, E. a kol.: Veterinární gynekologie. VFU Brno, 1997, s. 6 - 16, 144.

- ESSLEMONT R. J. a kol.:** Veterinary Control of Herd Fertility. Veterinary Reproduction Obstetrics, London, W. B. Saunders Co., 1985, s. 423 – 452.
- FAVERO R. J. a kol.:** Rear leg, front leg, and neck for measurement of increased activity at oestrus. Journal of Dairy Science, 1984, č. 67, s. 155 – 156.
- FRELICH, J. a kol.:** Chov skotu. JUZF České Budějovice, 2001, s. 42 – 91.
- GAMČÍK, P., SAKALA, J., LOJDA, L.:** Plodnosť hovadzieho dobytku a jej poruchy. Bratislava, 1980, s. 495.
- GARVERICK, H. A. - YOUNGQUIST, R. S.:** Getting Problem Cows Pregnant. University of Missouri - Columbia, 1993, www.muextension.missouri.edu.
- HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B.:** Reproduction in Farm Animals. 6th edition, Lippincott: Williams and Wilkins, 2000, s. 495.
- HARDIN, D. K.:** Fertility and infertility assessment by review of records, Female Bovine infertility. Vet. Clin. North Am., 1993, s. 389 – 403.
- HORSKÝ, J.; PRESL, J.:** Gynekologická endokrinologie. Avicentrum Praha, 1978, s. 556.
- HORVÁTH, A.; SOLÁR, P.:** Plodnosť vysokoužitkových dojníc. Bratislava, 1975.
- HUBA :** Vztahy mezi produkcí mléka a plodností dojníc. ŽV, 1996, č. 41, s. 281 – 282.
- JAŚKOWSKI J. M. - TWARDONŃ J.:** Kondycja i plodność krów. Medycyna Weterynaryjna, 2002, č. 1, s. 23- 25.
- JÍLEK, F.:** Analýza reprodukčních ukazatelů krav jako prostředek ke zlepšení jejich reprodukční výkonnosti. ÚZPI Praha, 2002, s. 35.
- JÍLEK, F.:** Analýza reprodukčních ukazatelů krav jako prostředek ke zlepšení jejich reprodukční vlastností, ÚZPI Praha, 2002
- KIDDY, C. A.:** Variation in physical activity as an indication of estrus in dairy cows. Journal of Dairy Science, 1977, č. 60, s. 235 – 243.
- KLIMENT at al.:** Reprodukcia hospodárskych zvierat. Bratislava, 1983, s. 37.
- KOLÁŘOVÁ, D.:** Kontrola užitkovosti v chovech českého strakatého plemene. Náš chov, 5/2001, s. 21 – 22.
- KOLOMAZNÍK, J.:** Fyziologie volného telení krav. Veterinární medicína, 1992, č. 4, s. 193 – 201.
- KOPECKÝ, J. a kol.:** Chov skotu. SZN Praha, 1981.

- KOZÁKOVÁ, J.:** Pastvinářství. Asociace soukromého zemědělství, 2002.
- KUDLÁČ, E.:** Prevence puerperálních onemocnění a postpuerpálních poruch plodnosti u skotu. Veterinářství, 1990, č. 9, s. 30 – 35.
- KUDLÁČ, E.; ELEČKO, J. a kol.:** Veterinární porodnictví a gynekologie. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1987, s. 23 - 53, 362 – 522.
- KUDLÁČ, E., HOLÝ, L.:** Řízení a kontrola reprodukce ve velkochovech skotu. Praha SZN, 1984, s. 345.
- KUDRNA, V. a kol.:** Produkce krmiv a výživa skotu. Agrospoj Praha, 1998, s. 362.
- KUKAL, P.:** www.cestr.cz
- LEHRER, J. et al.:** Oestrus detection in cattle: Recent development, Animal Reproduction Science. 1992, s. 335 – 361.
- LOUDA, F. a kol.:** Chov skotu. ČZU Praha, 1999, s. 185
- LOUDA, F. a kol.:** Inseminace hospodářských zvířat se základy biotechnických metod. ČZU Praha, 2001, s. 225.
- MARKIEWICZ, H.:** Influence of a High Protein Diet on the Reproductive Efficiency of Dairy cows. Medycyna Weterynaryjna, 2003, č. 8, s. 682 – 685.
- MARVAN, F.:** Morfologie hospodářských zvířat. ČZU Praha, Nakladatelství Brázda s.r.o., Praha, 1998, s. 185 – 195.
- MIKŠÍK, J. a kol.:** Chov hospodářských zvířat 1. VŠZ Brno, 1994, s. 135.
- NEBEL a kol.:** Radiotelemetered measures of mounting activity for detection of estrus in lactating cows, Journal of Dairy Science, 1992, č. 75, s. 242
- NEHASILOVÁ, D.:** Detekci říjí usnadňuje počítač, Agronavigátor, 2005
- NEHASILOVÁ, D.:** Detektor pohybových aktivit, DLZ, 2004, č. 1, s. 62 – 66
- PECSOK, S. R.; MCGILLIARD, M. L.; NEBEL, R. L.:** Derivation and estimates for effects of estrus detection on cow profitability, J. Dairy Sci., 1994, č. 77, s. 3008 – 3015
- POPLŠTEJNOVÁ, I.:** Řízení a kontrola reprodukce ve stádě skotu. Ústav vědeckotechnických Informací pro zemědělství, Praha, 1993, s. 35.
- PULVERMACHER, R. J.; MAATJE K.; IPEMA, A. H.:** Influence of treshold welness and duration of increased activity on the prediction of oestrus by podometers. EAAP Publication, 1992, s. 353 – 359.

- ŘÍHA, J.:** Reprodukce ve stádě skotu. Praha, 1996, s. 14 – 125.
- ŘÍHA, J. a kol.:** Biotechnologie v chovu a šlechtění hospodářských zvířat. VÚCHS Rapotín, 2000, s. 90 – 105.
- ŘÍHA, J. a kol.:** Významné prvky managementu reprodukce dojnic. VÚCHS Rapotín 2001, s. 100 -140.
- ŘÍHA, J.:** Problémová reprodukce skotu. sborník Aktuální problémy šlechtění, zdraví, růstu a produkce skotu. České Budějovice, 1997, s. 303 – 305.
- ŘÍHA, J.; JÍLEK, F.; PYTLOUN, P.:** Změny kondice, užitkovost a reprodukce dojnic českého strakatého skotu. Agromagazín, 2000, č. 9, s. 47 – 48.
- ŘÍHA, J. a kol.:** Reprodukce v procesu šlechtění skotu. VÚCHS Rapotín, 2000, s. 144.
- ŘÍHA, J., HANUŠ, O.:** Faktory ovlivňující reprodukci. Zemědělský týdeník, č. 9, 2003, s. 16 – 17.
- ŘÍHA, J., HANUŠ, O., BOUŠKA, J., KVAPILÍK, J.:** Reprodukce a zdraví dojnic. Moderní živočišná výroba, č. 5., s. 4 – 7.
- SHORT, BLAKE, QUASS, van VLECK:** Heterogeneous within herd variance. 2. Genetic relationship, 1990, s. 3321 – 3329.
- SCHNEIDEROVÁ, P.:** Nevýrazná říje je stále větším problémem. Farmers Guardian, 2004, March 5, s. 72.
- SOMMER, A.:** Potřeba živin a tabulky pro přežvýkavce. Výzkumný ústav výživy zvířat, 1994.
- STRAKOVÁ, J.; TURTENWALD, K.:** Duon supp - nový přípravek pro ošetření dojnic v raném puerperiu. Veterinářství, 1990, č. 2, s. 62 – 63.
- ŠŤASTNÝ, P. a kol.:** Praktický škola chovatel'a hovädzieho dobytku. VŠP Nitra, 1996, s. 10 – 23.
- URBAN, F. a kol.:** Chov dojného skotu. NATURAL s.r.o., 1997, s. 56 – 289.
- VARNER, M. A.:** Stress and Reproduction. University of Maryland, 2003, www.wvu.edu.
- VETÝŠKA, J.; PYTLOUN, P.:** Šlechtitelský program českého strakatého skotu přináší výsledky. Nový venkov, 2000, č. 11, s. 38 – 39.
- VĚŽNÍK, Z.; KUMMER, V.; ZRALÝ, Z.:** Nálezy chlamydií u zánětu děložního krčku a pochvy krav. Veterinární Medicína, 1996, č. 10, s. 297 – 304.

VINKLER, A.: Péče o reprodukci a monitorování reprodukční aktivity v chovu skotu.

Náš chov, 2004, č. 5.

VINKLER, A.: Monitorování reprodukční aktivity v chovu skotu. Galaprojekt, odborný seminář, 2006.

VLČEK, Z.; KUDLÁČ, E.: Komplikovaný porod a puerperium ve vztahu k reprodukci a k užitkovosti krav. Veterinářství, 1990, č. 10, s. 47 – 50.

VOLEK, J.; JÍLEK, F.; TOLMAN, R.: Jak nahlížet na servis periodu. Farmář, 2003, č. 12.

WALKER, W. L.; NEBEL, R. L.: Our experiences with Heat Watch. Proc. Dairy Herd Reprod. Manager. Cov. College, Virginia Tech. University, Blacksburg, 1995.

WITCHI, U.: Fruchtbarkeit der Milchkuhe: Vorgehen bei Brunstproblem.

Simmentaler Fleckviech, 1991, č. 3, s. 16 – 22.

ZEMAN, L.: Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi press, 2006.

ZRALÝ, Z.; KUMMER, V.; ČANDERLE, J.: Imunoterapie puerperálních endometritid dojnic. Veterinářství, 1990, č. 2, s. 57 – 61.

8. Přílohy

Tab.14 - Užitkovost v kg mléka, SP a mezidobí v chovu Rychnov nad Malší (ČESTR)

Kontrolní rok	kg mléka / laktaci			SP			mezidobí		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx
2002	53	5402,21	988,79	59	135,85	76,90	43	395,91	53,82
2003	51	5581,94	1174,62	51	138,63	74,47	42	393,38	55,52
2004	50	5462,08	1025,47	54	113,74	56,47	44	413,02	62,06
2005	60	5719,63	983,84	59	120,58	64,48	48	411,08	70,99
2006	62	5511,20	1114,20	53	124,57	53,87	40	388,30	43,87

Tab.15 - Ins. interval, ins. index a % březosti po 1. inseminaci v chovu Rychnov nad Malší (ČESTR)

Kontrolní rok	inseminační interval			inseminační index			% březosti po 1. inseminaci		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx	n	zabřezlo	%
2002	65	65,63	27,17	65	2,72	1,97	65	23	35,40
2003	54	76,74	36,16	55	2,35	1,52	55	22	40,00
2004	61	67,61	18,09	62	2,37	1,72	64	26	40,60
2005	62	68,18	17,55	64	2,11	1,13	65	24	36,90
2006	41	67,85	20,47	48	2,20	1,47	62	24	38,70

Tab.16 - Užitkovost v kg mléka, SP a mezidobí v chovu Rychnov nad Malší (HOLŠTÝN)

Kontrolní rok	kg mléka / laktaci			SP			mezidobí		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx
2002	43	6580,88	1138,35	37	140,59	84,47	31	396,06	63,00
2003	38	6515,89	1108,34	44	140,30	76,42	37	432,62	96,51
2004	36	6634,67	910,45	39	135,67	79,12	32	406,44	67,39
2005	42	6517,12	1203,68	39	139,95	72,59	36	418,22	84,18
2006	38	6359,55	1318,85	29	137,34	74,33	28	411,96	65,03

Tab.17 - Ins. interval, ins. index a % březosti po 1. inseminaci v chovu Rychnov nad Malší (HOLŠTÝN)

Kontrolní rok	inseminační interval			inseminační index			% březosti po 1. inseminaci		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx	n	zabřezlo	%
2002	41	65,71	20,32	41	2,80	1,84	41	13	31,70
2003	47	75,47	21,39	47	2,64	1,82	48	18	37,50
2004	42	62,81	13,25	43	2,81	1,74	43	12	27,90
2005	49	73,51	43,83	51	2,53	1,76	51	18	35,30
2006	27	56,69	19,57	31	2,50	1,55	45	15	33,30

Tab.18 - Užitkovost v kg mléka, SP a mezidobí v chovu Vlčí Jámy (ČESTR)

Kontrolní rok	kg mléka / laktaci			SP			mezidobí		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx
2002	55	6629,47	953,75	51	120,61	83,36	58	407,84	76,14
2003	76	6116,55	920,76	50	114,00	72,90	46	409,30	98,98
2004	90	6302,71	1046,81	63	128,00	61,16	67	420,73	95,85
2005	83	6099,37	1158,94	44	121,98	70,96	64	420,56	67,72
2006	73	6332,90	949,74	43	112,07	51,80	60	441,52	119,50

Tab.19 - Ins. interval v chovu Vlčí Jámy (ČESTR)

Kontrolní rok	inseminační interval		
	n	průměr	Sx
2002	52	88,13	60,23
2003	47	96,87	69,26
2004	65	109,25	46,30
2005	44	122,30	63,39
2006	36	89,47	51,22

Tab.20 - Užitkovost v kg mléka, SP a mezidobí v chovu Těšov (ČESTR)

Kontrolní rok	kg mléka / laktaci			SP			mezidobí		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx
2002	134	4746,45	1097,65	114	141,17	80,47	89	417,52	84,43
2003	137	4760,93	1077,60	107	129,90	80,77	106	424,10	82,25
2004	127	4698,24	841,69	122	114,31	65,16	109	414,36	79,02
2005	126	4829,53	986,15	103	128,60	76,42	110	401,22	71,40
2006	108	5099,77	1009,91	99	125,19	80,37	85	417,00	69,42

Tab.21 - Ins. interval, ins. index a % březosti po 1. inseminaci v chovu Těšov (ČESTR)

Kontrolní rok	inseminační interval			inseminační index			% březosti po 1. inseminaci		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx	n	zabřezlo	%
2002	136	63,58	19,29	141	2,84	1,82	142	42	29,60
2003	130	63,72	30,73	133	2,42	1,66	134	52	38,80
2004	139	59,80	26,08	143	2,13	1,27	143	55	38,50
2005	133	62,50	22,82	136	2,46	1,44	144	42	29,20
2006	71	64,55	26,83	70	2,14	1,12	138	51	36,90

Tab.22 - T- test mezi jednotlivými roky, Rychnov nad Malší (ČESTR)

Kontrolní rok	mléčná užitkovost		servis perioda		mezidobí	
	hodnota t	p	hodnota t	p	hodnota t	p
2002-2003	-0,837	0,404	-0,190	0,850	0,210	0,834
2002-2004	-0,299	0,766	1,713	0,089	-1,357	0,178
2002-2005	-1,692	0,093	1,159	0,249	-1,126	0,263
2002-2006	-0,542	0,589	0,998	0,320	0,178	0,859
2003-2004	0,540	0,590	1,918	0,058	-1,526	0,131
2003-2005	-0,666	0,507	1,350	0,180	-1,290	0,201
2003-2006	0,322	0,748	1,215	0,227	-0,051	0,959
2004-2005	-1,329	0,187	-0,592	0,555	0,137	0,891
2004-2006	-0,236	0,813	-0,897	0,372	1,611	0,111
2005-2006	1,077	0,284	-0,240	0,811	1,350	0,180

Tab.23 - T- test mezi jednotlivými roky, Rychnov nad Malší (HOLŠTÝN)

Kontrolní rok	mléčná užitkovost		servis perioda		mezidobí	
	hodnota t	p	hodnota t	p	hodnota t	p
2002-2003	0,256	0,798	0,017	0,987	-1,784	0,079
2002-2004	-0,226	0,822	0,259	0,796	-0,621	0,537
2002-2005	0,248	0,805	0,035	0,972	-1,186	0,240
2002-2006	0,801	0,426	1,535	0,130	-0,830	0,410
2003-2004	-0,495	0,622	0,268	0,790	1,268	0,209
2003-2005	-0,005	0,996	0,021	0,983	0,669	0,506
2003-2006	0,552	0,583	1,676	0,098	1,145	0,256
2004-2005	0,474	0,637	-0,246	0,806	-0,623	0,536
2004-2006	1,025	0,309	1,332	0,188	-0,181	0,857
2005-2006	0,552	0,583	1,699	0,094	0,476	0,636

Tab.24 - T- test mezi jednotlivými roky, Vlčí Jámy (ČESTR)

Kontrolní rok	mléčná užitkovost		servis perioda		mezidobí	
	hodnota t	p	hodnota t	p	hodnota t	p
2002-2003	3,076	** 0,003	0,383	0,702	-0,084	0,933
2002-2004	1,873	0,063	-0,541	0,590	-0,817	0,416
2002-2005	2,798	** 0,006	-0,260	0,795	-0,968	0,335
2002-2006	1,732	0,086	0,613	0,541	-1,203	0,231
2003-2004	-1,198	0,232	-1,065	0,289	-0,609	0,544
2003-2005	0,102	0,919	-0,690	0,492	-0,702	0,484
2003-2006	-1,402	0,163	0,230	0,819	-0,965	0,336
2004-2005	1,205	0,230	0,247	0,805	0,012	0,991
2004-2006	-0,190	0,850	1,440	0,153	-0,517	0,606
2005-2006	-1,356	0,177	0,998	0,321	-0,569	0,570

Tab.25 - T- test mezi jednotlivými roky, Těšov (ČESTR)

Kontrolní rok	mléčná užitkovost		servis perioda		mezidobí	
	hodnota t	p	hodnota t	p	hodnota t	p
2002-2003	-0,109	0,913	1,034	0,302	-0,548	0,585
2002-2004	0,395	0,693	2,814	** 0,005	0,270	0,787
2002-2005	-0,638	0,524	1,171	0,243	1,468	0,144
2002-2006	-2,568	* 0,011	1,514	0,132	0,353	0,724
2003-2004	0,522	0,602	1,608	0,109	0,882	0,379
2003-2005	-0,535	0,593	0,119	0,906	2,176	* 0,031
2003-2006	-2,502	* 0,013	0,487	0,627	0,980	0,329
2004-2005	-1,135	0,258	-1,507	0,133	1,285	0,200
2004-2006	-3,310	** 0,001	-1,029	0,304	0,082	0,935
2005-2006	-2,058	* 0,041	0,379	0,705	-1,243	0,215

Tab.26 - Jednotlivé ukazatele v chovu Rychnov nad Malší za celé sledované období (ČESTR)

Ukazatel	n	průměr	minimum	maximum	Sx
Užitkovost	255	5670,50	3142	9070	992,06
Ins. interval	241	69,06	39	293	25,20
SP	233	125,17	40	396	68,89
Ins. index	251	2,39	1	9	1,63
Mezidobí	210	402,89	317	595	60,33

Tab.27 - Jednotlivé ukazatele v chovu Rychnov nad Malší za celé sledované období (HOLŠTÝN)

Ukazatel	n	průměr	minimum	maximum	Sx
Užitkovost	179	6649,85	3914	9789	1098,42
Ins. interval	194	69,01	38	347	27,76
SP	165	137,24	38	393	77,73
Ins. index	184	2,68	1	9	1,79
Mezidobí	151	415,65	310	746	79,87

Tab.28 - Jednotlivé ukazatele v chovu Vlčí Jámy za celé sledované období (ČESTR)

Ukazatel	n	průměr	minimum	maximum	Sx
Užitkovost	355	6249,14	3972	8525	980,88
Ins. interval	247	108,47	27	965	86,64
SP	205	123,48	40	426	70,80
-	-	-	-	-	-
Mezidobí	292	417,82	319	875	93,64

Tab.29 - Jednotlivé ukazatele v chovu Těšov za celé sledované období (ČESTR)

Ukazatel	n	průměr	minimum	maximum	Sx
Užitkovost	549	4826,77	1413	8008	952,77
Ins. interval	606	62,93	32	320	25,00
SP	466	125,65	35	394	75,97
Ins. index	559	2,46	1	9	1,58
Mezidobí	472	414,81	305	736	78,33

Tab.30 - T-test ukazatelů ČESTR a HOLŠTÝN v chovu Rychnov nad Malší (celé sledované období)

Ukazatel	průměr ČESTR	průměr HOLŠTÝN	Hodnota t	p	n ČESTR	n HOLŠTÝN	Sx ČESTR	Sx HOLŠTÝN
Ins.interval	69,06	69,01	0,019	0,985	283	194	25,20	27,76
SP	125,17	137,24	-1,633	0,103	233	165	68,89	77,73
Ins. index	2,39	2,68	-1,807	0,071	251	184	1,63	1,79
Mezidobí	402,89	415,65	-1,729	0,085	210	151	60,33	79,87
Užitkovost	5670,50	6649,85	-9,683	*** 0,000	255	179	992,06	898,65

Tab.31 - T-test ukazatelů ČESTR Rychnov a ČESTR Vlčí Jámy (celé sledované období)

Ukazatel	průměr Rychnov	průměr V. Jámy	Hodnota t	p	n Rychnov	n V. Jámy	Sx Rychnov	Sx V. Jámy
Ins.interval	69,06	108,47	-7,307	*** 0,000	283	247	25,20	86,64
SP	125,17	123,48	0,252	0,801	233	205	68,89	70,80
Ins. index	2,39	1,39	8,899	*** 0,000	251	265	1,63	0,78
Mezidobí	402,89	417,82	-2,027	* 0,043	210	292	60,33	93,64
Užitkovost	5670,50	6249,14	-7,152	*** 0,000	255	355	992,06	980,88

Tab.32 - T-test ukazatelů ČESTR Rychnov a ČESTR Těšov (celé sledované období)

Ukazatel	průměr Rychnov	průměr Těšov	Hodnota t	p	n Rychnov	n Těšov	Sx Rychnov	Sx Těšov
Ins.interval	69,057	62,932	3,394	* 0,001	283	606	25,20	25,00
SP	125,167	125,650	-0,082	0,935	233	466	68,89	75,97
Ins. index	2,386	2,462	-0,619	0,536	251	559	1,63	1,58
Mezidobí	402,890	414,811	-1,962	0,050	210	472	60,33	78,33
Užitkovost	5670,502	4826,766	9,111	*** 0,000	255	549	992,06	952,77

Tab.33 - T-test ukazatelů ČESTR Vlčí Jámy a ČESTR Těšov (celé sledované období)

Ukazatel	průměr V. Jámy	průměr Těšov	Hodnota t	p	n V. Jámy	n Těšov	Sx V. Jámy	Sx Těšov
Ins.interval	108,47	62,93	11,797	*** 0,000	247	606	86,64	25,00
SP	123,48	125,65	-0,347	0,728	205	466	70,80	75,97
Ins. index	1,39	2,46	-10,445	*** 0,000	265	559	0,78	1,58
Mezidobí	417,82	414,81	0,478	0,633	292	472	93,64	78,33
Užitkovost	6249,14	4826,77	18,968	*** 0,000	355	549	980,88	952,77

Tab.34 - Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost, SP a ins. index (Rychnov nad Malší)

Pořadí laktace	Rychnov nad Malší					
	ČESTR			HOLŠTÝN		
	kg mléka	SP	ins.index	kg mléka	SP	ins.index
1	4229,66	113,51	2,12	5211,95	133,73	2,33
2	5232,99	131,99	2,35	6220,86	135,07	2,35
3	5376,14	118,62	2,22	6492,90	127,00	2,67
4	5601,19	121,85	1,98	6170,00	138,98	2,59
5	5314,63	130,22	2,51	6157,88	129,00	2,86
6	5387,09	130,29	2,84	6874,00	152,67	3,40
7	4820,07	146,89	2,58	5671,75	120,00	2,13
8	4760,09	175,33	2,75	5767,75	132,33	2,25

Tab.35 - Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost, SP a isn. index (Vlčí Jámy, Těšov)

Pořadí laktace	Vlčí Jámy		Těšov		
	kg mléka	SP	kg mléka	SP	ins.index
1	5128,59	126,80	4303,94	128,03	2,52
2	5707,58	110,93	4747,58	131,32	2,69
3	6004,33	108,92	4806,61	123,02	2,34
4	6043,95	115,21	4732,16	117,72	2,21
5	6243,92	127,64	4827,80	128,58	2,56
6	6317,98	149,67	4699,98	141,73	2,98
7	6138,24	164,57	4332,37	110,83	2,50
8	6295,36	130,25	4584,16	115,88	2,45

Tab. 36 - Vliv měsíce otelení na délku SP v chovu Rychnov nad Malší

Měsíc otelení	Rychnov nad Malší					
	ČESTR			HOLŠTÝN		
	SP			SP		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx
leden	34	121,82	66,36	22	138,45	85,67
únor	25	113,60	65,59	22	129,73	94,59
březen	35	106,26	49,76	13	138,00	68,24
duben	24	128,04	75,72	15	115,47	56,10
květen	32	113,47	50,33	18	137,89	69,80
červen	26	121,69	62,77	19	124,16	79,18
červenec	26	129,08	67,99	26	144,42	99,44
srpen	32	139,13	79,60	21	135,33	70,63
září	31	128,39	72,80	25	144,44	79,51
říjen	27	110,63	54,95	18	134,89	77,32
listopad	28	140,89	91,09	25	136,56	88,41
prosinec	20	126,30	72,79	31	131,68	81,57

Tab. 37 - Vliv měsíce otelení na délku SP v chovu Vlčí Jámy a Těšov

Měsíc otelení	Vlčí Jámy (ČESTR)			Těšov (ČESTR)		
	SP			SP		
	n	průměr	Sx	n	průměr	Sx
leden	28	127,54	78,19	72	122,44	72,79
únor	21	156,86	93,86	60	119,08	63,45
březen	46	117,13	55,82	72	107,15	72,46
duben	41	121,76	57,12	60	132,50	93,72
květen	25	133,92	94,58	44	135,27	89,71
červen	30	114,50	63,88	49	122,16	87,54
červenec	41	92,41	61,81	41	143,27	87,66
srpen	22	165,05	82,37	53	135,75	81,44
září	12	153,58	99,44	61	135,59	75,47
říjen	19	116,42	52,71	57	124,91	72,08
listopad	28	124,00	89,52	59	122,05	81,51
prosinec	23	122,48	73,49	60	131,53	85,48

Tab. 38 - Výsledky rozborů pastevního porostu, Rychnov nad Malší, 2006

měsíc	pův.suš.	NL	tuk	popeloviny	CF	NEL
květen	17,18	17,87	2,99	11,46	18,48	5,47
červen	28,08	17,29	2,42	11,25	21,80	5,45
červenec	22,32	16,96	2,66	9,96	22,46	6,20
srpen	22,76	14,92	2,25	12,79	22,36	6,01
září	25,52	14,96	2,39	12,51	22,45	5,45
říjen	41,16	13,37	2,29	10,32	23,29	5,56

Uvedené hodnoty jsou vyjádřeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

Tab. 39 - Výsledky rozborů pastevního porostu, Vlčí jámy, 2006

měsíc	pův.suš.	NL	tuk	popeloviny	CF	NEL
květen	15,15	21,50	2,38	10,01	17,41	5,60
červen	28,90	13,36	2,06	9,54	23,27	5,53
červenec	24,50	13,98	2,14	9,37	23,09	6,24
srpen	23,24	16,37	2,13	10,69	22,27	6,17
září	23,33	17,26	2,14	12,09	21,10	5,50
říjen	27,65	10,11	1,81	13,08	24,32	5,36

Uvedené hodnoty jsou vyjádřeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

Tab. 40 - Výsledky rozborů pastevního porostu, Těšov, 2006

měsíc	pův.suš.	NL	tuk	popeloviny	CF	NEL
květen	16,46	21,87	2,50	10,45	18,94	5,55
červen	19,92	15,64	2,26	9,86	22,76	5,52
srpen	15,80	13,63	1,67	10,47	27,39	6,08
září	28,08	16,64	2,20	9,86	22,77	5,62
říjen	29,77	14,48	1,98	12,59	21,75	5,44

Uvedené hodnoty jsou vyjádřeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

Tab. 41 - Výsledky rozborů travní siláže, Rychnov nad Malší, 2006/2007

měsíc	pův.suš.	NL	tuk	popeloviny	CF	NEL
Říjen 2006	49,56	16,64	1,98	8,40	27,04	5,44
Listopad 2006	34,74	14,01	2,34	9,10	29,68	5,97
Leden 2007	54,71	13,96	1,63	9,81	26,67	5,35
Březen 2007	32,86	16,44	2,37	11,18	22,59	6,23

Uvedené hodnoty jsou vyjádřeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

Tab. 42 - Výsledky rozborů travní siláže, Vlčí jámy, 2006/2007

měsíc	pův.suš.	NL	tuk	popeloviny	CF	NEL
Září 2006	53,40	13,20	1,62	9,06	28,71	5,41
Říjen 2006	43,80	11,94	2,17	11,46	25,85	5,25
Listopad 2006	40,55	12,81	2,17	9,31	24,17	5,36
Únor 2007	45,70	12,03	2,32	9,06	24,48	5,37
Březen 2007	46,99	12,11	2,66	9,67	23,70	5,33

Uvedené hodnoty jsou vyjádřeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

Tab. 43 - Výsledky rozborů travní siláže, Těšov, 2006/2007

měsíc	pův.suš.	NL	tuk	popeloviny	CF	NEL
Listopad 2006	24,92	15,57	3,21	9,22	27,79	6,35
Leden 2007	23,97	14,27	3,27	9,73	30,49	6,32
Únor 2007	33,37	13,82	2,87	10,34	27,26	6,30
Březen 2007	28,21	13,80	3,32	9,13	28,51	6,37

Uvedené hodnoty jsou vyjádřeny v procentech ve 100%-ní sušině, NEL a. NEV v MJ . kg⁻¹.

Tab. 44 – Příčiny vyřazení dojnic ve sledovaných chovech v % (2005 – 2007)

Důvody vyřazení dojnic	Rychnov nad Malší	Vlčí Jámy	Těšov
zaprnutí před dosažením 240 dnů	6,7	---	---
převod krávy mimo KU	20	---	---
nízká užitkovost	6,7	---	16,7
vysoký věk	---	9,1	11,1
zootecnické důvody	6,7	9,1	---
onemocnění vemene	6,7	9,1	---
poruchy plodnosti	26,7	18,2	16,7
těžký porod	---	9,1	33,3
jiné zdravotní důvody	26,7	45,5	22,2