

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



VÝSKYT POPORODNÍCH KOMPLIKACÍ U HOLŠTÝNSKÝCH DOJNIC

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Radka Arvajová

Vedoucí práce: Ing. Renata Toušová, CSc.

2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci na téma „Výskyt poporodních komplikací u holštýnských dojnic“ vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze, dne 10. 4. 2015

.....

podpis autora práce

Poděkování

Děkuji paní Ing. Renatě Toušové, CSc., vedoucí diplomové práce, za odborné vedení a podporu při tvorbě této práce a panu Ing. Ducháčkovi za pomoc se statistickým zhodnocením. Dále bych ráda poděkovala paní Gajdicové a paní Kalinové, zootechničkám VKK Třídvoří, za spolupráci při sledování a zaznamenávání potřebných údajů pro vytvoření této práce.

Výskyt poporodních komplikací u holštýnských dojnic

Souhrn

Cílem práce bylo vyhodnotit četnost výskytu poporodních komplikací u holštýnských dojnic a jejich kříženek ve sledované produkční stáji VKK Třídvoří a přispět tak k objasnění provázanosti faktorů, ovlivňujících plodnost a ukazatele mléčné užitkovosti ve vztahu s výskytem poporodních obtíží.

Do sledovaného souboru bylo zařazeno 472 dojnic, otelených v období 1.1.2013 až 31.12.2014. Byl zaznamenán průběh porodu, po dobu 10 dnů po porodu se dojnicím měřila teplota a byly zaznamenávány údaje o výskytu metabolických chorob a dalších poporodních komplikací, především těch, které způsobují ve zmiňovaném podniku největší zdravotní a ekonomické problémy. Jsou jimi především ketóza, endo/metritidy, mastitidy a choroby končetin. Na konci kontrolovaného období, přibližně v době 60 dnů po porodu, byla porovnána kondice krav, zda došlo ke změně oproti kondici při otelení. Ze zjištěných poznatků lze vyvodit tyto závěry:

Za dobu sledování proběhlo 636 porodů, z toho snadný porod s případnou asistencí ošetřovatele byl zaznamenán u 603 dojnic, ztížený vyžadující asistenci veterinárního lékaře proběhl u 23 ks. Zvýšená teplota poukazující, na možnost vzniku endo/metritidy či dalších poporodních komplikací, byla naměřena u 203 sledovaných dojnic, což představuje 32,17 %. Průkazně nejvyšší výskyt zvýšené teploty byl zaznamenán u prvotelek.

Ketóza byla diagnostikována u 69 zvířat, což představuje 10,85% ze sledované skupiny zvířat. Poporodní paréza postihla 1,42 % dojnic, zadržené lůžko 8,81% dojnic. Endo/metritida je velmi častým onemocněním a její výskyt byl diagnostikován u 168 dojnic, což představuje 24,06 %. Mastitida je dalším častým onemocněním, vyskytující se u 17,61 % zvířat. Choroby končetin byly zaznamenány u 7,86 % dojnic.

Ke zhoršení kondice došlo u 23,53 % zvířat. Hladina průkaznosti ($P < 0,001$) byla zaznamenána ve vztahu změny BCS a výskytu zvýšené teploty. Obdobně byla průkazná při zhoršení BCS a výskytu ketózy, zadržného lůžka, mastitidy či chorob končetin.

Klíčová slova: dojnice, reprodukce, mléko, zdraví, poporodní komplikace

Occurrence of aftercalving diseases in Holstein cows

Summary

The aim of the thesis was to evaluate the incidence of postpartum complication at Holstein cows and their crossbreds, observed in the stable production at VKK Třídvoří and contribute to the clarification of the interdependence of the factors affecting the fertility and milk production indicators in relation with occurrence of postpartum difficulties.

The study includes 472 cows, calving during the period 1 January 2013 to 31 December 2014. The progress of delivery was recorded, for 10 days after birth the temperature was measured and the data of occurrence of metabolic diseases and other postpartum complications were recorded, especially those that cause the largest health and economic problems in the mentioned company. These include mainly ketosis, endo/metritis, mastitis and disease of the limbs. At the end of the controlled period, around the time of 60 days after birth, conditions of cows were compared whether there was a change from the condition at calving. From the findings it can be concluded:

During the monitoring period there were 636 births, from which an easy birth with the possible assistance of caregiver was recorded for 603 dairy cows, difficulty birth requiring the assistance of a veterinarian took place in 23 pieces. Increased temperature, suggesting the possibility of endo/metritis or other postpartum complications was measured at 203 monitored cows, representing 32.17 %. Significantly highest incidence of elevated temperature was recorded at dairy cows on the first lactation.

Ketosis was diagnosed in 69 animals which represents 10,85 % of the monitored group. Paresis puerperialis affected 1,42% of dairy cows; retained placenta was recorded at 8,81 % dairy cows. Endo/metritis is a very common disease and its incidence was diagnosed at 168 cows, representing 24,06 %. Mastitis is another common disease occurring in 17,61 % of the animals. Diseases of the limbs were observed in 7,86 % of dairy cows.

The deterioration of the condition occurred in 23,53 % of the animals. Evidential level ($P < 0,001$) was observed in relation to the BCS changes and the occurrence of increased temperature. Similarly were evidence of the deterioration on the BCS and the incidence of ketosis, retained placenta, mastitis or diseases of limbs.

Key words: dairy cattle, reproduction, milk, health, postpartum complications

OBSAH

1. Úvod.....	1
2. Vědecká hypotéza a cíle práce.....	2
3. Literární rešerše.....	3
3.1.Chov holštýnského skotu.....	3
3.1.1. Holštýnské plemeno.....	3
3.1.2. Historie.....	3
3.1.3. Charakteristika plemene.....	4
3.1.4. Šlechtění holšt. skotu v ČR, chovný cíl.....	4
3.2.Plodnost.....	5
3.2.1. Vlivy ovlivňující plodnost.....	5
3.3.Porod.....	6
3.3.1. Průběh porodu.....	6
3.3.2. Ztížený porod.....	7
3.3.3. Porodnická pomoc.....	7
3.4.Puerperium.....	7
3.4.1. Charakteristika a průběh puerperia.....	7
3.4.2. Obnovení pohlavní aktivity a kontrola puerperia.....	8
3.5.Poporodní komplikace.....	9
3.5.1. Metabolické choroby.....	9
3.5.1.1. Poporodní paréza.....	9
3.5.1.2. Ketóza.....	10
3.5.1.3. Metabolická acidóza.....	12
3.5.1.4. Dislokace slezu.....	12
3.5.2. Další produkční onemocnění.....	13
3.5.2.1. Akutní poporodní endo/metritida.....	13
3.5.2.2. Zadržení lůžka.....	14
3.5.2.3. Mastitida.....	14
3.5.2.4. Choroby končetin.....	16
3.6.Technologie chovu dojnic.....	17
3.6.1. Životní projevy dojnice.....	17
3.6.2. Ustájení.....	18
3.6.2.1. Systémy ustájení.....	18

3.6.2.2. Napájení.....	19
3.7. Výživa a krmení dojnic.....	19
3.7.1. Výživa dojnic po otelení.....	20
3.7.2. Krmení dojnic.....	21
3.7.2.1. Způsoby krmení.....	21
3.7.2.2. Organizace krmení a krmná technika.....	22
3.7.2.3. Krmení dojnic v době před otelením.....	22
3.7.2.4. Krmení dojnic po porodu a v období rozdojování.....	23
4. Materiál a metody.....	24
4.1. Charakteristika podniku.....	24
4.1.1. Charakteristika území.....	24
4.1.2. Produkční stáj Třídvoří.....	25
4.2. Metodika.....	27
4.2.1. Sledované ukazatele.....	29
5. Výsledky.....	30
5.1. Základní statistiky pro vyhodnocení sledovaných parametrů.....	30
5.2. Grafické vyhodnocení výsledků.....	31
5.2.1. Vývoj ukazatelů užitkovosti.....	31
5.2.2. Vliv pořadí laktace na nádoj v 1. a 2. měsíci laktace.....	32
5.2.3. Sledování ukazatele četnosti poporodních komplikací.....	36
5.2.4. Sledování ukazatele vybraných hodnot KU v průběhu roku.....	38
5.3. Vyhodnocení sledovaných ukazatelů pomocí korelačních koeficientů.....	39
5.4. Vyhodnocení pomocí stat. metody Anova.....	44
6. Diskuze.....	55
7. Závěr.....	59
8. Seznam použité literatury.....	60
9. Přílohy.....	66

1. ÚVOD

Chov skotu je v České Republice jedním ze stěžejních odvětví živočišné výroby, jedná se o uzavřený komplex s vazbami na ostatní odvětví zemědělské výroby, především rostlinnou výrobu. Význam chovu skotu spočívá hlavně v jeho nezastupitelném postavení ve výživě člověka. Výroba mléka a mléčných výrobků patří mezi nejdůležitější obory zemědělské a potravinářské produkce. Základním předpokladem dosažení vysoké produkce mléka je dobrý genofond stáda, kvalitní výživa a optimální zdravotní stav zvířat. Dobrý zdravotní stav je zásadním požadavkem především u vysokoprodukčních dojnic, jelikož významně ovlivňuje produkci, kvalitu mléka, reprodukci i ekonomiku chovu.

Poporodní období představuje velice důležitou fázi reprodukčního cyklu dojnic, vyžadující věnování zvýšené pozornosti konkrétním plemením. Během této doby většina krav upadá do negativní energetické bilance, protože příjem živin a energie krmnou dávkou se nemůže vyrovnat energetickým nárokům na rozbíhající se mléčnou produkci a záchovu. Kráva je oslabená z předcházející březosti a porodu, její děloha je otevřená k okolnímu zevnímu prostředí a navíc je organismus zatížen regenerací pohlavních orgánů. To přispívá ke vzniku zdravotních problémů dojnic, které snižují jejich užitkovost. Nejhojněji se vyskytují mastitidy, nemoci paznehtů, metabolické choroby a poruchy plodnosti často s nimi spojené.

Produkční choroby dojnic se ve větší či menší míře vyskytují ve většině stád s mléčnou produkcí. Hlavní příčinou jejich vzniku tvoří nedostatky ve výživě, v ustájení a ošetřování. Poporodní komplikace s sebou vždy nesou značné ekonomické ztráty a významný je jejich negativní vliv na pohodu zvířat. Proto je třeba zajistit včasnou diagnostiku a vhodnou účinnou prevenci, aby se těmto komplikacím v co největší míře předcházelo.

2. VĚDECKÁ HYPOTÉZA A CÍLE PRÁCE

Vypracovala jsem diplomovou práci s hypotézou: Poporodní komplikace zhoršují ukazatele plodnosti krav a celkovou produkci mléka.

Cílem diplomové práce bylo sledování výskytu poporodních komplikací u holštýnských dojnic.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. Chov holštýnského skotu

Chov dojeného skotu představuje stěžejní odvětví v živočišné produkci, kde je hlavním cílem maximální zisk mléka a s co nejvyšší kvalitou mléčných složek, které jsou nezbytné pro výživu lidí.

Tab. 1. Vývoj populace Holštýnských dojnic v KU od roku 1990 (zdroj: www.holstein.cz)

	1990	2000	2005	2009	2010	2012	2013	2014
Dojnic	1 221 749	481 162	421 708	373491	359 163	352 972	350 351	356 825
H 50 +	382 283	197 968	206 214	212 367	205 290	204 347	204 136	210 062
H 50 -	118 484	29 310	14 761	10 493	9 842	10 279	10 333	10 450

*H 50+ : Holštýnské dojnice včetně převodného křížení, H 50 - : kříženky s podílem černostrakatého skotu méně než 50 %.

3.1.1. Holštýnské plemeno

Černostrakatý neboli holštýnský skot je nejpočetnějším plemenem skotu na světě. Vyznačuje se nejvyšší mléčnou užitkovostí a podílel se na zušlechtění i vzniku mnoha dalších plemen.[...] Černostrakatý holštýnský skot je přizpůsobivé plemeno, které je produktivní jak ve studených severských oblastech, tak i v tropech a subtropích. Chová se prakticky po celém světě a v podstatě všude je i hlavním producentem mléka. (Červená, Anděra a kol., 2001).

3.1.2. Historie

Černostrakatý skot pochází ze severozápadní Evropy (oblast Fríska, Šlevisko-Holštýnska, Jutska). Podle literárních údajů se zde z různých místních populací postupně vyvinulo v 17. až 19. století černobílé plemeno. (Motyčka, 2005). Postupně se rozšiřoval do celého světa. Rozdílné přírodní a ekonomické podmínky na odlišných kontinentech vedly ke vzniku odlišných biotypů či užitkových typů (Motyčka in Hofírek et al, 2009). Vývoj šlechtění v Americe byl zaměřen výhradně na mléčnou užitkovost s velkým tělesným rámcem, zatímco v Evropě byla kontinentální populace šlechtěna na kombinovanou užitkovost a menší tělesný rámeček.(Červená a kol., 2001)

3.1.3. Charakteristika plemene

Požadovaný zevnějšek zvířat lze charakterizovat velkým tělesným rámcem krav s vyvinutým středotrupím, zajišťujícím předpoklad konzumace velkého množství krmiva. Tělesný rámec je charakterizován především požadovanou kohoutkovou výškou krav v dospělosti 147 cm a živou hmotností 680 kg. Při hodnocení zevnějšku je kladen velký důraz na funkční utváření zádě, končetin a vemene krav. U mléčné žlázy pak zejména na velikost a utváření vemene a struků, na upnutí a závěsný vaz vemene. (Bouška a kol, 2006). Plemeno je charakteristické černostrakatým zbarvením s černou hlavou, která má většinou bílou hvězdu nebo lysinu. Část zvířat jsou nositelé recesivní alely, která dává zvířatům s homozygotně recesivním založením červenostrakaté zbarvení. (Motyčka in Hofírek et al., 2009).

3.1.4. Šlechtění holštýnského skotu v ČR, chovný cíl

Cílem chovatelů holštýnského plemene v ČR jsou zvířata s vysokou mléčnou užitkovostí a dobrou úrovní funkčních vlastností, jako je plodnost, zdraví a funkční utváření zevnějšku. [...] Funkční zevnějšek je charakterizován vhodným utvářením tělesných partií, zejména vemene a končetin, které umožňuje bezproblémový chov zvířat v rozšířených systémech technologie ustájení a dojení. (Motyčka a kol., 2005).

Tab. 2. Chovný cíl holštýnského skotu (Bouška a kol., 2006)

Ukazatel	Dospělé krávy
Dojivost za normovanou laktaci	8 500 – 8 700 kg
Obsah mléčných bílkovin	Minimálně 3,3 %
Produkční dlouhověkost	3,5 laktace
Věk při 1. otelení	Do 26 měsíců
Mezidobí	Do 400 dnů
Výška v kříži	149 – 153 cm
Živá hmotnost	650 – 680 kg

Šlechtění holštýnského plemene v České Republice koordinuje Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR sídlící v Hradištku pod Medníkem na základě oprávnění k výkonu činnosti vyplývajících ze zákona č. 240/1991 Sb. o šlechtění a plemenitbě hospodářských zvířat z roku 1992. Od roku 1995 byla zahájena registrace zvířat v plemenné knize.

3.2. Plodnost

Plodnost je důležitá hospodářská vlastnost zvířat a je výrazem funkce pohlavních žláz. V plemenitbě hospodářských zvířat jí rozumíme schopnost produkce konstitučně zdatného potomstva v počtu, který je optimální za normálních podmínek prostředí. Optimální plodnost samců a samic je podmíněna pravidelnou činností pohlavních ústrojí, tzn. tvorbou pohlavních buněk, oplozením vajíčka, jeho vývojem v zárodek a plod, až do narození životaschopného, normálně vyvinutého mláděte (Hořín a kol., 1989).

3.2.1. Vlivy ovlivňující plodnost

Plodnosti na dobré úrovni lze dosáhnout především systematizováním a dodržováním pracovních procesů ve stáji. Začíná to pravidelným hodnocením kondice, pokračuje přes citlivé vyladění krmné dávky, dále důsledný monitoring v poporodním období zakončený systematickou kontrolou sterility a terapií necyklických zvířat. (Havlík, V., 2012) Louda a kol. (2008) se domnívají, že z biologického hlediska je jeden z nejdůležitějších ukazatelů plodnosti porodnost (natalita). Na ekonomické úrovni je plodnost hodnocena mezidobím. Ideální mezidobí je 365 dnů. To znamená, že kráva se každým rokem pravidelně otelí. Každý den, o který mezidobí překračuje uvedenou hranici, představuje pro chovatele finanční ztrátu, která je tvořena menším počtem narozených telat, nižší produkcí mléka, nižším přírůstkem, vyššími náklady na chované stádo. Fáze mezidobí je možno rozdělit na období od otelení do zabřeznutí – servis perioda (80 – 85 dnů) a na období březosti (280 – 285 dnů).

Kvapilík a kol. (2010) definují dobrou plodnost jako souhrn dosažení následujících hodnot ukazatelů:

- délka inseminačního intervalu do 75 dnů
- březost po první inseminaci nad 50 %
- inseminační index do 1,5
- délka servis periody do 100 dnů
- délka mezidobí do 385 dnů

Bouška a kol. (2006) uvádí, že poruchy reprodukce plemenic skotu jsou způsobeny z 60 % nedostatky v organizaci reprodukce a ze 40 % problémy ve výživě a ustájení krav. Znamená to, že ukazatele reprodukce lze v mnoha podnicích a chovech výrazně zlepšit bez

realizace ekonomicky náročných opatření, a to zdokonalením organizace práce, především pak zlepšením evidence a dokonalejším sledováním příznaků říje a kvalitou plemenářských služeb.

3.3. Porod

Normální porod představuje spontánní vypuzení zdravého a životaschopného plodu z porodních cest po uplynutí druhově specifické délky březosti. Normální průběh porodu znamená kompletní dokončení všech tří typických fází porodu v obvyklém termínu. Termín normálního porodu u skotu představuje 270. - 300. den březosti. Od normálního porodu je třeba rozlišovat porod abnormální z hlediska termínu (předčasný nebo opožděný) nebo z hlediska jeho průběhu (ztížený). (Doležel in Hofírek a kol., 2009).

3.3.1. Průběh porodu

Porod zahrnuje tyto fáze:(Staněk, 2009):

- stádium přípravné – kráva je neklidná, nepřijímá krmivo, výrazný propad břicha a uvolnění pánevních vazů, změny na mléčné žláze – zvětšování objemu, možný i odkap mleziva, překrvení stydkých pysků, výtok čiré zátky krčku děložního atd.
- stádium otevírací – jsou patrné první kontrakce dělohy a břišního lisu, do krčku děložního se dostávají plodové obaly, kráva je neklidná, přešlapuje, vstává, často močí a defekuje
- stádium vypuzovací – jsou viditelné plodové obaly, které praskají a odtékají plodové vody. Kontrakce jsou intenzivnější a silnější, samice výrazně tlačí a tele je vypuzováno. V tomto stádiu buď rodící samice stojí, nebo leží a obvykle sténá, zejména v době kdy tele prochází poševní předsíní a vulvou.
- stádium poporodní – po vypuzení mláďete dochází k typickému jevu pro toto stádium a to odchod plodových obalů – placenty. Odchod placenty musí být vždy spontánní, nikdy za něj netaháme ani jinak neodborně nevybavujeme.

3.3.2. Ztížený porod

Obtížnost porodů se objektivně hodnotí subjektivním zařazením do dvou až čtyř tříd. Přičemž je důležité, aby byly zaznamenány veškeré i nepozorované porody.[...] Průběh porodu je ovlivněn jednak matkou a jednak vlastním teletem. (Motyčka et al., 2005)

Doležel (in Hofírek et al., 2009) rozděluje ztížený porod takto:

- ztížený porod zapříčiněný matkou: dislokace dělohy, úzké porodní cesty, slabé porodní stahy
- ztížený porod ze strany telete: nadměrně velký plod, nepravidelné polohy plodu, nadměrný počet plodů, zrůdy, mrtvý plod

3.3.3. Porodnická pomoc

Kontrolovaný porod neznamenaá přímý zásah člověka do průběhu každého porodu, ale sledování jeho průběhu a poskytnutí pomoci v rozhodujícím momentě, důležitém pro zachování života a zdraví matky a mláďete [...]. Při porodnickém vyšetření je třeba zhodnotit otevření krčku, prostornost porodních cest ve vztahu k velikosti plodu, životnost plodu, uložení plodu, kluzkost porodních cest a intenzitu porodních stahů.(Vinkler, 2006). Základní stupeň asistence při porodu představuje časté a pravidelné sledování zvířete a v případě abnormálního stavu okamžité zajištění odborné pomoci. (Doležel, Zajíc in Hofírek et al., 2009)

3.4. Puerperium

3.4.1. Charakteristika a průběh puerperia

Cílem poporodního období je co nejrychlejší rekonvalescence z porodu a dosažení rychlého příjmu maximálního příjmu sušiny krmné dávky. Maximální příjem KD lze dosáhnout pouze u zvířat zdravých. (Bouška a kol., 2006). Puerperium je nejkritičtější fáze samičího reprodukčního období, hraničící mezi fyziologií a patologií. V tomto období se často vyskytují odchylky reprodukčních funkcí (nedostatečná involuce dělohy, děložní infekce, dysfunkce vaječníků atd.), což může vést k prodloužení intervalu mezi otelením a prvním projevem říje, puerperium má rozhodující úlohu týkající se reprodukce krav. (Páčala et al., 2014).

Jako rané puerperium je označováno období od porodu do uzavření vnitřní branky děložního krčku a ukončení výtoku očístek 14. – 15. den po porodu, případně období od porodu do ukončení tzv. klinické involuce dělohy (tedy stavu, kdy se děloha při rektální palpaci jeví jako děloha před zabřeznutím) 20. – 25. den po porodu. (Doležel et al., 2005). Hmotnost dělohy z 9 kg po porodu se snižuje na 1 kg ve 30 dnech (Burdych a kol., 2004). Kráva je v tomto období oslabená z předcházející březosti a porodu, její děloha je otevřená k okolnímu zevnímu prostředí, navíc je organismus zatížen regenerací pohlavních orgánů a u mléčných krav nástupem nepřiměřeně vysoké laktace. (Hofírek a kol., 2009).

Říha (1996) uvádí, že děloha se vrací do své normální podoby během 3 týdnů. Doba nezbytná k ukončení fyziologické involuce (včetně regenerace epitelu endometria) se pohybuje od 40 do 50 dní. K základním ukazatelům úspěšně probíhajícího puerperia patří nezapáchající lochie, řádný příjem krmiva, přiměřený nádoj, ukončení výtoku lochií asi do 14 dní po porodu, první poporodní říje během čtvrtého týdne od porodu s následující říjí za tři týdny, normální říjový hlen. (Bouška et al., 2006). Interval první poporodní ovulace úzce souvisí s obdobím NEB, kdy metabolity a metabolické hormony předávají informace o metabolickém stavu dojnice nervovému systému. (Butler, 2003 in Cavestany et al., 2009).

3.4.2. Obnovení pohlavní aktivity a kontrola puerperia

U většiny dojnic by mělo dojít k obnovení cyklické aktivity do 40. dne po otelení.[...] Po ukončení involuce dělohy a obnovení normální cyklické aktivity může být kráva zapuštěna nebo inseminována. Obvykle se doporučuje, aby kráva nebyla zapuštěna (inseminována) před 40. – 50. dnem po otelení. (Říha, 1996).

Mnozí autoři se shodují na těchto časových momentech, kdy je nezbytná kontrola puerperia:

- v době 10 – 20 dnů p. p. (závěr rané fáze puerperia)
- v době kolem 25. dne p. p. (skončení involuce dělohy a nástup první poporodní říje)
- v době kolem 40. dne p. p. (závěr puerperia, kdy je nutné zajistit jaký je stav pohlavního ústrojí, popřípadě včas odhalit záněty a funkční poruchy)
- 45 – 60 dnů p. p. se intenzivně sleduje nástup říje a provádí inseminace

Zahájení produkce mléka má přímý vliv na zvyšující se produkci vápníku, která vysoce roste v krátkém horizontu u většiny dojnic, přičemž snížený příjem krmiva způsobuje v tuto chvíli nerovnováhu energetických vstupů ve vztahu k energetickým výstupům. (Mulligan et al. 2008)

3.5. Poporodní komplikace

Tab – Užítkovost a riziko onemocnění dojnic (zdroj: Fleischer et al., 2001 in Kvapilík, 2008)

	6 000 kg mléka/rok	8 000 kg mléka/rok	10 000 kg mléka/rok	12 000 kg mléka/rok
endometritida	18,5 %	19,5 %	22,5 %	25,5 %
mastitida	18,0 %	25,0 %	34,5 %	38,5 %
choroby konč.	16,5 %	21,0 %	26,0 %	32,0%
cysty	8,5 %	13,0 %	19,5 %	27,0 %
zadržetí lůžka	7,0 %	8,5 %	12,5 %	17,0 %
mléčná horečka	2,0 %	3,0 %	4,0 %	5,0 %

3.5.1. Metabolické choroby

K chorobám s metabolickým základem, které jsou u dojnic navázané na reprodukční a produkční cyklus v postpartálním období, patří především poporodní paréza, retentio secundinarum, metritidy, edémy vemene a mastitidy, ketóza, syndrom ztučnění krav, indigestce, dislokace slezu, hypomagnezémie, postpartální hemoglobinurie, opožděný estrus na začátku laktace, laminitidy, polyartritidy atd. (Bíreš, J., 2009). Obecně platí, že ulehlá kráva je akutním pacientem, jenž má být co nejrychleji vyšetřen a zahájena příslušná terapie, která je však bez správné diagnózy do určité míry riziková. (Pavlata et al., 2008).

3.5.1.1. Poporodní paréza

Poporodní paréza je akutní nehorečnaté onemocnění vysokoprodukčních dojnic charakterizované hypokalcemií a ulehnutím s postupnou ztrátou citlivosti a vědomí. Vyskytuje se v den porodu nebo v průběhu prvních dvou až tří dnů po porodu u starších krav. (Pavlata et al., 2008). Nedostatečná hladina koncentrace Ca v krvi může dojnicí způsobit neschopnost zvednout se na nohy, jelikož vápník je nezbytný pro funkce nervů a svalů (Goff, 2008). Změny v metabolismu Ca při nastupující laktaci jsou významnější než samotná

patogeneze porodu, ztráty Ca v krvi mohou být i vyšší než 50 g/den. Před otelením je přibližná potřebná denní dávka Ca 30 g, z toho 15 g odejde s výkaly a močí, 15 g na růst plodu. Požadavek pro množství vápníku může být splněn pouze zvýšením absorpce z batoru a střev, zvýšenou mobilizací tkání, zejména zásob Ca z kostí, zásoby z krve jsou omezené. Většina dojnic má určitý stupeň hypokalcémie okolo porodu. (DeGaris, 2007).

Onemocnění vzniká náhle a má akutní průběh. Objevuje se nechutenství, slabost, potácivá chůze, svěšení ušních boltců, ulehnutí, celková skleslost a apatie nebo naopak krátkodobé vzrušení a neklid. Postupně vzniká paréza pánevních končetin, kráva ulehne a nemůže se postavit. Paréza se rozšiřuje od pánevních končetin k hlavě, zvíře postupně ztrácí vědomí a vzniká kóma. Povrchová teplota se snižuje, zcela vymizí citlivost a vyvine se typický syndrom ulehnutí. (Pavlata et al., 2008). Goff (2008) uvádí jako další významný rizikový faktor pro vznik mléčné horečky hypomagnesemii, která je pozorována při nedostatku hořčíku v potravě nebo faktoru přítomného v potravě, jež zabraňuje odpovídající absorpci hořčíku.

Mléčná horečka u dojnic je ekonomicky významné onemocnění, které výrazně zvyšuje náchylnost ke vzniku mastitid, retencí plodových obalů, dislokací slezu a ketóz, což může snížit produktivní životnost dojnice. (Curtis et al. in Reinhardt et al., 2011). Účinkem hypokalcémie na svalové kontrakce se zabrání dostatečnému uzavření svěračů strukových kanálků, což přispívá ke vzniku mastitid. (Goff, 2008).

Diagnostika nečiní potíže a nemoc je rozpoznána na základě klinických příznaků. (Andrews et al., 2004).

3.5.1.2. Ketóza

Ketóza patří mezi metabolická onemocnění dosti běžná u vysokoužitkových dojnic. Výskytem ketóz se prokazatelně snižuje mléčná užitkovost a imunita zvířat, která má pak za následek reprodukční komplikace vedoucí až k vyřazování dojnic ze stáda s následnými ekonomickými ztrátami pro chovatele. Kritické období u tohoto onemocnění nastává v 1. fázi laktace, tj. od třetího až šestého týdne po otelení. (Abramson, 2008).

Ketóza a její subklinická forma je časté onemocnění mléčného skotu, které má dopad na zdraví, plodnost a efektivitu výroby (Cooper, 2014). Pavlata a kol. (2008) uvádí že, z hlediska etiologie je nutno rozlišovat dva základní typy ketózy: primární a sekundární. Hlavní příčinou rozvoje primární ketózy je neadekvátní výživa. Rozhodujícím faktorem je zde

nedostatek energie, dále se může spolupodílet nedostatek nebo přebytek bílkovin, karence kobaltu a zvýšený příjem ketogenních látek (kyselina máselná, kyselina octová, tuky). Jako predispoziční vliv se uplatňuje velmi dobrá až tučná kondice krav v období stání na sucho.

V postpartálním období jsou dojnice velmi náchylné k metabolickým problémům, které se u části krav klinicky prezentují jako ketóza nebo syndrom ztučnění jater. U většiny krav, ale nedochází ke klinické manifestaci a ketóza probíhá v subklinické formě. Dojnice, které onemocní ketózou, podléhají současně několikanásobně vyššímu riziku poruch plodnosti a jiných onemocnění (Staufenbiel, 2006).

Koncentrace ketonových látek v moči nebo v mléce, koncentrace obsahu glukózy v séru a tuku v mléce jsou hlavní diagnostické parametry pro určení ketózy u dojnic. (Simonov, 2015). Ketolátky mohou být endogenního původu (z mobilizace tuku) nebo exogenního původu (z krmiva). (Štercová, 2011)

Coopers (2014) uvádí následující klíčové body:

- subklinická ketóza je běžné metabolické onemocnění mléčného skotu, s odhadovaným výskytem 30 případů u 100 dojnic v laktaci
- dle etiologie je ketóza typicky buď chronické nebo akutní onemocnění podmíněné nedostatkem energie, špatným metabolickým hospodařením u dojnic v přechodném období, nebo zřídka nadměrným obsahem kys. máselné v krmivu
- ketóza a subklinická ketóza jsou spojené se zvýšeným rizikem snížené plodnosti, zvýšeným rizikem vzniku dalších metabolických onemocnění a snížením produkce
- monitoring diagnostiky je důležitý pro určení postižení stáda, zlatým standardem bývá stanovení BHB, ale jsou i další možnosti, jako testování mléka nebo stanovení obsahu ketonů v krvi
- systematický přístup týkající se příčin výskytu ketózy, bývá velmi užitečný při formulování nevhodnější intervence

3.5.1.3. Metabolická acidóza

Acidóza bachorového obsahu může vzniknout v důsledku příjmu nadbytku lehce stravitelných sacharidů při současném nedostatku strukturální vlákniny nebo při zkrmování siláží s vysokým obsahem kyseliny octové a máselné. (Štercová, 2011). Akutní bachorové acidózy se objevují někdy v peripartálním období při hrubých chybách v krmné technice nebo při náhodném příjmu nadměrného množství sacharidových krmiv dojnícemi. (Hofírek a kol., 2009). Při vzniku akutní bachorové acidózy dochází k narušení bachorového trávení s následným závažným narušením celkového zdravotního stavu, které vede k ulehnutí zvířat, komatóznímu stavu a často i k úhynu postiženého kusu. (Pavlata a kol., 2008)

Diagnostika bachorových acidóz v praxi se opírá zejména o tyto symptomy: snížený příjem krmiva, snížená frekvence bachorových kontrakcí a přežvykování, pokles produkce, průjem se zbytky nestrávené vlákniny, laminitidy, exkrece acidobazických látek spolu s poklesem pH moče na 6-7, deprese tuku pod 3,2 %, pokles nálevníků v bachorové tekutině. Řešení spočívá v korekci pH bachorového obsahu např. formou velkoobjemových nálevů (drenčování) nebo aplikací perorálních past a v korekci KD. (Hrdina a Zelinková, 2015).

Prevencí je dle Boudy a kol.(1993) pozvolný přechod na krmiva s vysokým obsahem lehce hydrolyzovatelných sacharidů, dle Hofírka a kol. (2009) zabránění nekontrolovatelného přístupu zvířat k zásobám jaderných krmiv. V peripartálním období a v období rozdojování je nutno zvyšovat dávky jaderných krmiv postupně, aby byla zabezpečena dostatečná adaptace bachorové mikroflóry.

3.5.1.4. Dislokace slezu

Pavlata (2008) uvádí, že dislokace slezu se nejčastěji vyskytuje u dojníc v průběhu první třetiny laktace, u kterých je v krmné dávce vysoký podíl jaderných krmiv a u nichž došlo k rychlému zhoršení kondice.[...] Jestliže se do slezu dostane větší množství bachorové zažítiny nedostatečně natrávené s obsahem sacharidů, pokračuje fermentační proces i ve slezu za tvorby značného množství plynů (Hofírek a kol., 2004). Zvýšená tvorba plynů vyvolá rozšíření slezu a omezení jeho sekreční činnosti. Trávicí procesy jsou narušeny, vzniká atonie slezu a jeho přesunutí na pravou či levou stranu.(Pavlata a kol., 2008). Bouda a kol (1993) uvádí, že dislokace vlevo je 5 x častější než vpravo.

Onemocnění se často projevuje střídavým nechutenstvím, poklesem nádoje a charakteristické jsou zvonivé a šplouchavé askultační nálezy vlevo v kaudálních interkostálních prostorech, příp. za žebrem. (Hofírek a kol., 2009)

Bouda a kol. (1993) jako prevenci uvádí vyrovnanost krmné dávky, kvalitu krmiv a zajištění dostatečného pohybu.

3.5.2. Další produkční onemocnění

3.5.2.1. Akutní poporodní endometritida a metritida

Poporodní infekce je výsledkem kontaminace dělohy bakteriemi během porodu. Děložní infekce znamená udržování patogenních organismů na sliznici, kolonizaci nebo pronikání do epitelu, nebo uvolňování bakteriálních toxinů, které vedou k onemocnění dělohy. Vývoj onemocnění závisí na imunitní odpovědi dojnice, stejně jako druh a množství bakteriální infekce. (Azawi, 2008). Před porodem je děložní stěna (lumen) sterilní, pokud dojde k bakteriální infekci, pak často dochází k resorpci plodu nebo abortu. Během porodu jsou ohrožené fyzické bariéry čípku, pochvy a vulvy pro vstup bakterií do pohlavního ústrojí z vnějšího prostředí z kůže či výkalů. (Sheldon et al., 2004)

V prvních 2 týdnech po porodu je děloha z 80 – 100 % kontaminována bakteriemi (Plöntzke et al., 2011), v normálním poporodním období jsou bakterie eliminovány do 3 týdnů po porodu. (Sheldon et al., 2004) Poporodní metritida je bakteriální komplikace časného puerperia, která probíhá během prvních dvou týdnů po porodu (nejčastěji 4. – 10. den pp.) a je charakteristická velkým množstvím silně zapáchajícího, červeno – hnědého, vodnatého exsudátu s nekrotickými kousky v děloze a tenké stěny dělohy v první polovině tohoto období, nebo omezené množství páchnoucího, hnisavého exsudátu a silné děložní stěny o několik dní později. (Földi et al., 2006).

Známé děložní patogeny způsobující onemocnění jsou smíšené kultury rodů *Arcanobacterium*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Escherichia*, *Klebsiella*, a z anaerobních bakterií *Fusobacterium necrophorum* a *Bacteroides species*. (Agarwal et al., 2013).

Jak uvádí Azawi (2008) léčba endo/metritid by měla být zaměřena na zlepšení plodnosti. Antibiotika by měla být účinná vůči hlavním děložním patogenům a měla by zachovat svou účinnost v prostředí dělohy. [...] Efektivní využití hormonálních přípravků při děložní infekci vyžaduje znalost fyziologické endokrinologie a terapeutických účinků těchto produktů.

V chovech krav záněty dělohy snižují možnost zabřezávání, prodlužují tak servis periodu a tím zapříčiňují značné ekonomické ztráty. Význam tohoto onemocnění dává jeho vysoký výskyt, který se běžně pohybuje v rozmezí mezi 11 – 37 % ze všech krav v poporodním období. [...] Jako příčina zánětu dělohy se většinou uplatňuje kombinace masivní infekce se sníženou imunitou. [...] Za nejvýznamnější predispoziční stavy se uvádí zadržené lůžko, ztížený porod, porod dvojčat, předčasný nebo opožděný porod, nehygienicky vedený porod, dlouhodobá a traumatizující manipulace v porodních cestách, špatné zoohygienické podmínky při porodu a v časném poporodním období, nadměrná koncentrace zvířat, metabolické poruchy (především ketóza a hypokalcemie) nebo překrmování močovinou. (Doležel et al, 2005). Plóntzke et al. (2011) také uvádí několik rizikových faktorů pro vznik klinické endometritidy jako je nerozdělení plodových obalů, asistence při porodu, mrtvě rozená telata, porod prvotelky, samčí potomstvo a další.

3.5.2.2. Zadržení lůžka

Je stav, který se vyskytuje u 5 % až 10 % dojnic, kdy dochází k selhání vypuzení plodových obalů do 12 hodin po porodu. (Peter et al., 2013)[...] Jako možné faktory pro vznik retence Peter (2013) uvádí intenzivní stres, sezónu, pohlaví plodu, nutriční faktory, dále pak patologii dělohy a plodu, které mohou také mít nepřímé role pro vznik zadržného lůžka.

Zadržení lůžka představuje selhání mechanismu vypuzení placenty v obvyklém, druhově specifickém intervalu od vypuzení plodu. Abnormální prodloužení doby přítomnosti placenty v děloze narušuje v různé míře zdravotní stav zvířete. (Hofírek a kol., 2009).

Ošetření spočívá v odstranění placenty (manuální vybavení či aplikace uterotonik), antibakteriální ošetření a stimulace involuce dělohy a imunity.

3.5.2.3. Mastitida

Dle Hofírka a kol. (2009) jsou mastitidy polyfaktorová a polyetologická onemocnění, na jejichž vzniku a rozvoji se podílejí tři biosystémy:

- makroorganismus (dojnice) vybavený vlohami dědičné a získané odolnosti nebo vnímavosti k onemocnění,
- mikrobiální původci, infekčního (závislí na krávičce) nebo environmentálního charakteru,

- zevní prostředí uplatňující se prostřednictvím široké škály faktorů.

Rozdělení infekční mastitidy dle symptomů: (Ducháček, Lamka, 2014)

- **Klinická mastitida** je charakteristická viditelným zánětem. Příznaky se mohou pohybovat od relativně mírných, jako je snížení nádoje z nemocné čtvrti vemene a mírná změna charakteru mléka, až k prudkým příznakům zánětu (zarudnutí, zvýšení teploty, otok, bolestivost) a zcela změněnou konzistenci mléka, nebo kompletní zastavení produkce mléka. Spontánní odeznění klinické mastitidy je zřídka. Čím dříve nastoupí léčba, tím je úspěšnější.
- **Subklinická mastitida** se neprojevuje typickými příznaky zánětu a nelze tedy vizuálně zjistit. Nejdůležitějším příznakem tohoto typu mastitid je vzrůst počtu somatických buněk v mléce (leukocyty, poškozené sekreční buňky) a přítomnost bakteriálních patogenů ve vemeni. [...] Teprve na základě znalosti druhu mikrobiálního patogenu může být provedena cílená antimikrobiální léčba. Subklinická mastitida je v současné době nejrozšířenější formou zánětu vemene.

Mastitidy u skotu je možné definovat jako zánětlivý proces, který nepříznivě ovlivňuje zdravotní stav mléčné žlázy. Při klinických mastitidách jsou patrné klinické příznaky na mléčné žláze a ve většině případů i viditelné změny v mléce. Subklinické mastitidy se v praxi nejčastěji detekují laboratorními metodami. (Bucek, 2010). Nespecifické mastitidy jsou nejčastěji způsobovány drážděním tkáně mléčné žlázy bez vlivu infekčních faktorů. Jsou charakterizovány především zvýšeným počtem somatických buněk v mléce - > 100.000 (Pavlatá a kol., 2006)

Illek (2014) uvádí následující kategorizaci mastitid:

- **kontagiózní:** *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Mycoplasma bovis*, *Arcanobacterium bovis*
- **environmentální:** *Escheria Coli*, *Streptococcus uberis*, *Klebsiela*, *Enterobacter*, *Str.equinus*, *Enterokoky*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Serratia*, kvasinky

Rozhodujícími faktory, které ovlivňují výskyt klinických a subklinických mastitid ve stádech dojených plemen skotu, jsou zejména zoohygiena, výživa, úroveň nespecifické a specifické složky imunitního systému mléčné žlázy a další. (Bucek, 2010) Kvapilík (2014) uvádí ztráty vyvolané mastitidou: nižší produkce mléka (dojivost), mléko vyloučené

z dodávky, vyšší obměna stáda – náhrada vyřazených krav, horší plodnost krav (delší SP a mezidobí, horší zabřezávání, méně telat), veterinární výkony a léky, vyšší spotřeba práce, nižší nákupní cena mléka, ostatní náklady (analýza vzorků, desinfekce aj.)

Diagnostika mastitid: anamnéza, SCC bazénových vzorků mléka, patogeny v bazénových vzorcích, klinické vyšetření mléčné žlázy, NK test, bakteriologické vyšetření vzorků mléka, posouzení celkového zdravotního stavu.(Illek, 2014).

Vlastní terapie mastitid musí být součástí komplexního protimastitidního programu zahrnujícího zoohygienická (hygiena a technologie dojení, ustájení, výživa dojnic) i chovatelská opatření (monitorování zdravotního stavu a vyřazování neúspěšně léčených dojnic). (Ducháček, Lamka, 2014).

3.5.2.4. Choroby končetin

Zdravotní stav paznehtů a kulhání krav je po mastitidách druhým nejdražším onemocněním v chovu dojnic. Na vzniku onemocnění se podílejí vlivy vnější (zootecnické podmínky chovu, technologie ustájení, výživa, výskyt metabolických chorob, ošetřování aj.), které jsou ovlivnitelné chovatelem a vlivy vnitřní (genetická predispozice, věk zvířete, působení výrůstků na kosti paznehtů, biomechanika pohybu a další.)

Nejvíce se s onemocněním paznehtů setkáváme v prvních třech měsících laktace. Důvodem je kombinace několika predispozičních faktorů v tomto období. Předně jde o negativní energetickou bilanci u dojnice po porodu. V důsledku nedostatku energie a metabolických poruch dochází k narušení metabolismu minerálních látek, event. i ke vzniku osteoporózy, narušení imunity a v rámci mobilizace tukových rezerv i ke zmenšení patkového polštáře na chodidlové ploše paznehtů, což predisponuje tuto oblast k traumatizaci. (Šterc, Němeček in Hofírek et al., 2009).

Infekční onemocnění zapříčiňují 58 % případů kulhání (hniloba paznehtů, jahodové bradavice). Laminitida (způsobující 42% případů) je zánětlivé onemocnění paznehtu způsobené přerušáním přívodu krve. (Lopatář, 2007).

Vysoký výskyt kulhání v počátku laktace se obvykle přisuzuje změnám v krmení, ustájení a managementu. [...] Nicméně je stále prokazatelnější, že normální fyziologické změny provázející porod a nástup laktace mohou oslabit závěsný aparát v končetinách, což u krav v prvních týdnech laktace způsobuje náchylnost k mechanickému poškození. (Webster,

2009). Kulhání poškozuje dobré životní podmínky zvířat a patří mezi tři ekonomicky nejvýznamnější onemocnění v mlékárenském průmyslu spolu s mastitidami a endometritidami. (Sagliyan et al., 2010).

Poruchy kopyta lze rozdělit do tří hlavních kategorií podle jejich etiologie: infekční, metabolické, mechanické a traumatizující. (Sagliyan et al., 2010).

Hofírek et al. (2009) uvádí jako nejčastější nemoci paznehtu:

- **léze rohového pouzdra:** (hniloba rohoviny patek, rozštěp rohové stěny, horizontální rýhy, kroužky, doupě, onemocnění škáry paznehtní)
- **onemocnění škáry paznehtní** (schvácení paznehtů – laminitis, ohraničený aseptický zánět škáry paznehtní, hnisavý zánět škáry paznehtní, specificko-traumatické záněty škáry paznehtní, vřed chodidla – Rusterholzův vřed, specificko – traumatický zánět škáry patkové axiálně od bílé zóny a nekróza hrotu paznehtu)

Laminitida patří k nejčastějším a ekonomicky nejzávažnějším onemocněním pohybového aparátu u skotu, vyskytuje se převážně u vysokoprodukčních dojnic v období kolem porodu. Jedná se o polyfaktoriální onemocnění, na jehož vzniku se podílí genetická predispozice, technologie ustájení, vliv zoohygienických podmínek chovu, kvalita výživy a výskyt metabolických onemocnění. (Štercová, 2013).

3.6. Technologie chovu dojnic

3.6.1. Životní projevy dojnice

Tab. Životní projevy dojnice (Doležal, 2013)

Aktivita	Minuty	Hodiny
Příjem krmiva	130 – 300	3 – 5
Četnost za 24 hod.	9x – 14x	
Ležení	720 – 840	12 – 14
Přežvykování	420 – 600	7 – 10
Pití	30	0,5
Dojení vč. pobytu v čekárně	120 – 180	2,0 – 3,4

3.6.2. Ustájení

3.6.2.1. Systémy ustájení

Bouška a kol. (2006) ve své knize uvádí následující rozdělení a hodnocení stájí:

- vazné stáje: nevýhody spočívají ve vyšší pracnosti při ošetřování a dojení, nižší čistotě vemene i zvířete, horším zdravotním stavu, zvláště končetin, horších reprodukčních ukazatelích, ale i celkovém hodnocení aspektů welfare
- volné ustájení
 - kombinované boxy (kombiboxy)
 - volné boxové stáje
 - volné ustájení s plochými kotci se stlanou lehárnou a sníženým krmištěm
 - volné ustájení s lehárnou na hluboké podestýlce a se zvýšeným zpevněným krmištěm
 - volné ustájení s vysokou podestýlkou, sníženým krmištěm a lehárnou s podlahou o sklonu 7-10%

Trendem současné doby jsou vzdušné a prosvětlené stáje s volným ustájením zvířat. Vhodně zvolená technologie se velmi výrazně podílí na celkovém welfare zvířat a významně se odráží v ekonomice celého chovu. (Zink, 2015). V tomto systému ustájení se užívá stelivový nebo bezstelivový provoz.

Pro chov dojných plemen se kravín obvykle člení na produkční stáj nebo produkční oddělení a reprodukční stáj (oddělení) pro krávy stojící na sucho a období porodu. Produkční stáje nebo produkční oddělení kravínů slouží pro ustájení dojníc zpravidla od doby 5-10 dní po otelení do doby maximálně 60 dní před porodem. (Bouška a kol., 2006).

Hanina (2011) uvádí, že skupina dojníc po otelení je velmi citlivá na prostor, pohodu ustájení, neomezený přístup ke krmivu a vodě. Z pohledu chovatele a poporodní péče je vhodná malá skupina (rozdojovací) do 2-3 týdnů po otelení. V tomto období se sociální hierarchie neprojevuje silně. Tato skupina by měla být naplněna jen do 85 % kapacity, aby byl umožněn výběr stanoviště pro ležení.

3.6.2.2. Napájení

Doležal (2013) uvádí několik parametrů týkajících se napájení: objem vody > 150 l, dostatečný přítok vody - > 18 l.min⁻¹, hladina vody 3-5 cm pod hranu napajedla, 1 dojnice = 10 cm hrany napajedla, vzdálenost k napajedlu max. 20 m, snadná čistitelnost a vypouštění, minimalizace zamokření podlah při čištění, funkční temperování + zabezpečená elektroinstalace.

Jelínek (2006) uvádí, že nedostatek vody přímo negativně ovlivňuje fyziologické funkce bachoru, následně snižuje obsah mléčných složek (tuk, bílkovina) a množství mléka. Podle Jeroch et al. (2006) pro skot lze uvést jako orientační hodnotu 4 – 5 l vody na 1 kg přijaté krmné sušiny. U vysokoužitkové krávy s příjmem 20 kg sušiny je to pak 80 – 100 l vody.

3.7. Výživa a krmení dojnic

Výživa krav je nejvýznamnější faktor vnějšího prostředí, který determinuje produkci mléka, plodnost, zdravotní stav zvířat a umožňuje realizovat genetický potenciál jedince i celého stáda. Přes značné pokroky v rozvoji krmivářského průmyslu, pěstování pícnin, konzervaci píce, sestavování krmných dávek, technologie a techniky krmení i značný rozvoj vědeckých poznatků ve fyziologii a patofyziologii přežvýkavců se stále setkáváme s řadou nedostatků ve výživě a krmení dojnic, které negativně ovlivňují produkci, reprodukci, zdravotní stav zvířat a způsobují velké ekonomické ztráty předčasným vyřazováním krav z chovu, nutnými porážkami a úhynem zvířat. (Illek, 2004).

Za základní předpoklady pro zajištění mléčné produkce i dobrého zdraví lze považovat udržení co nejvyšší úrovně příjmu sušiny kvalitní krmné dávky a zabezpečení optimálních procesů bachorové fermentace. (Štercová, 2011).

Bouška a kol. (2006) uvádějí, že základem pro respektování fyziologických potřeb dojnic je vytváření vyrovnaných skupin, a to zejména z hlediska období mezidobí, případně úrovně mléčné užitkovosti. Všeobecně se doporučuje vytvořit ve stádě minimálně čtyři skupiny:

- skupina dojnic po otelení
- skupina dojnic 100 – 200 dní po otelení

- skupina dojnic od 200 dnů po otelení do konce laktace
- skupina dojnic stojících na sucho

3.7.1. Výživa dojnic po otelení

Peripartální období je charakterizované náhlým zvýšením potřeby energie požadované v důsledku nástupu laktace a poklesu příjmu sušiny a hrubé vlákniny. Následná NEB je dále potencionována metabolickými nároky plodu a upřednostňováním živin pro mléčnou žlázu. Homeostáza všech energetických substrátů je ovlivňovaná po celou dobu tohoto období. Přibližně 85% celkové glukózy v organizmu je směřované do mléčné žlázy pro syntézu a sekreci mléka. (Kováč et al., 2012)

Po porodu vysokoprodukčních dojnic jejich krmná dávka není schopna pokrýt obrovské energetické potřeby a protein spojený s tvorbou mléka. Tento stav podporuje mobilizaci tukové tkáně zvířete, stimuluje glukoneogenetické procesy a snižuje asimilaci glukózy z tkáně vemene. Tato negativní energetická bilance (NEB), je stav indikovaný změnami krevního metabolitu, jako je například zvýšená koncentrace neesterifikovaných mastných kyselin (NEFA) a β -hydroxybutyrátu (BHB), které jsou indikátorem mobilizace lipidů a oxidace mastných kyselin. (Senosy et al., 2012)

Raná laktace zahrnuje období od otelení do 90. dne laktace, s jejím vrcholem ve 28. – 42. dnu. Dojnice není schopna přijmout žádoucí objem krmné dávky, který by živinově saturoval produkované mléko. Její organismus se tak dostává do stavu živinového deficitu, v němž nastupuje mobilizace tělesných rezerv, tj. tuku, ale i svaloviny a dojnice hubne až o 50 i více kg. Hladina vlákniny v krmné dávce (KD) by v této fázi neměla klesnout pod 18 % ADV (acidodetergentní vlákniny) a pod 28 % NDV (neutrálodetergentní vlákniny), velikost částic KD by měla být nejméně z 50 % nad 3 cm. (...) V této fázi laktace je nutný dostatečný přísun vápníku, protože je vylučován dojnici až ve čtyřnásobném množství (1,2 g/l mléka), než je jeho standardní hladina v krvi. (Ticháček, 2007)

Říha (1996) ve své publikaci uvádí varovné signály pro metabolickou zátěž, tyto signály jsou zřetelné v prvních 3 – 4 týdnech laktace:

- omezený příjem krmiva při jeho dobré kvalitě
- zpožděné přežvykování (začátek) po příjmu krmiva (normál 30 – 40 min. po příjmu)

- vysoký obsah % T v 1. kontrole přes 5% -nedostatek energie
- nízký nebo snížený obsah (kolísavý) obsah % T – acidóza bachoru, nedostatek hrubé vlákniny nebo vysoký obsah lehce rozložitelných cukrů (glycidů) více než 20% TM
- nízký obsah % T pod 3%, obsah močoviny více než 35 mg/100ml – nedostatek energie
- vysoký obsah močoviny nad 35 mg/100 ml při normálním obsahu tuku – přebytek NL
- velký úbytek živé hmotnosti při otelení
- zadržetí lůžka (12 hod. po otelení), zřetelný při podprahových problémech metabolismu (acetonemie) se projeví těsně před a po otelení.

3.7.2. Krmení dojníc

Ze zásad pro sestavování krmných dávek pro dojnice uvádí Šustala (2001) vyplývající krmivářské termíny:

- krmná dávka – množství předkládaných krmiv dojnici v intervalu 24 hodin, které jí poskytuje potřebné živiny
 - k zajištění životních funkcí organismu při zachování produkční způsobilosti – záchovná část produkční krmné dávky
 - k produkci mléka – produkční účinnost krmné dávky
- základní krmná dávka – předkládané množství krmiv, které zajišťuje zcela nutriční dotaci na záchovnou potřebu a z části slouží k nutričnímu vykrytí pro produkci mléka

3.7.2.1. Způsoby krmení

Zeman (2006) ve své publikaci uvádí následující způsoby krmení dojníc:

- **individuální krmení** – spočívá ve společné základní krmné dávce (odpovídá průměrné živé hmotnosti dojníc a denní dojivosti nejčastěji 12 – 14 kg mléka) a individuálních přídavicích produkční směsi (podle skutečné dojivosti každé dojnice). Na jeden kg mléka nad základní užitkovost, tj. nad 12 – 14 kg, podáváme 0,45 až 0,50 kg produkční směsi.

- **skupinové krmení** – dojnice jsou rozděleny do skupin o přibližně stejné potřebě živin. Rozdělení do skupin provádíme nejčastěji podle fáze laktace (fázové krmení) a v rámci každé fáze mohou být podskupiny s rozdílnou denní dojivostí.

3.7.2.2. Organizace krmení a krmná technika

Mícháním krmiv se dosáhne rovnoměrného příjmu živin, zamezí se výběru přitažlivějších složek krmné dávky a zlepší se krmná technika a organizace krmení skotu. Dalším z velmi důležitých faktorů, které bezprostředně souvisejí s problematikou směsných krmných dávek, je délka řezanky smíchávané objemné píče.(Šustala, 2001).

Směsná krmná dávka musí obsahovat správně vyváženou koncentraci živin, odpovídající mléčné produkci a fázi mezidobí. Obsah sušiny by se měl pohybovat mezi 45 – 55%, nezbytná je i dostatečná struktura, která zajišťuje motoriku bachoru a optimální podmínky pro bachorovou fermentaci.[...] Krmné dávky s nedostatečnou velikostí částic stimulují méně přežvykování krmiva, snižují objem produkovaných slin s obsahem pufrujících látek a v důsledku vedou k poklesu pH v bachorovém prostředí. Na druhou stranu, pokud jsou částice v krmné dávce příliš dlouhé, může to vést k přebírání krmiva a následně k rozvoji subklinické acidózy vyvolané vybíráním jádra. Důležité je také správné promíchání směsné dávky, které zabrání zvířatům selektovat jednotlivé složky krmiva. (Štercová, 2011).

3.7.2.3. Krmení dojnic v době před otelením

Šustala (2001) uvádí, že výživa dojnic v období stání na sucho je založena na zkrmování základní krmné dávky, jejíž produkční účinnost musí odpovídat denní produkci minimálně 8 až 10 kg mléka. Od 8. měsíce březosti se snižuje podíl konzervovaných statkových krmiv cca o 15 až 20% a dotace potřebných živin je zajišťována především zkrmováním většího množství sena, vzhledem k dobré funkci a kapacitě zažívacího traktu.

Pro zdárný přechod z období stání na sucho do období laktace je nutné především připravit bachor krávy na vysokou koncentraci energie v dietě na začátku laktace. Krmná dávka dojnic by se tři týdny před otelením svojí skladbou měla začít podobat alespoň zčásti krmné dávce po otelení a měla by svým složením, chutností, strukturou a obsahem živin zabezpečit nejen nutriční požadavky samotné dojnice, ale i rostoucího plodu. (Bouška, 2006)

3.7.2.4. Krmení dojnic po porodu a v období rozdojování

Prvních pět dnů po porodu krmíme dojnice stejnou krmnou dávkou jadrných krmiv jako před porodem. Pátý den obvykle změříme denní nádoj a postupně upravíme krmnou dávku podle aktuální užitkovosti o rozdojovací přídavek (1 1,5 kg = 2-3 l mléka), aby dojnice měli dostatek živin na další zvyšování mléčné produkce. Při individuálním krmení takto postupujeme každý týden. Až dojnice přestanou reagovat na rozdojovací přídavek, dávku jadrných krmiv upravíme podle skutečné denní dojivosti. (Zeman a kol., 2006).

4. MATERIÁL A METODY

4.1. Charakteristika podniku

Společnost Agročas Částkov s.r.o. byla založena v roce 1992, jako privatizační projekt Státního statku Tachov. Společnost hospodaří na vlastní nakoupené půdě a na pozemcích pronajatých od restituentů.

4.1.1. Charakteristika území

Společnost Agročas Částkov s.r.o. se nachází v okrese Tachov.

Okres Tachov leží v západní části Plzeňského kraje a patří k příhraničním okresům České Republiky. V rámci kraje sousedí na východě s okresem Plzeň – sever, na jihovýchodě s okresem Plzeň – jih a na jihu s okresem Domažlice. Severní část okresu sousedí s Karlovarským krajem, okresem Cheb. Západní část okresu tvoří hranice se SRN. K 31. 12. 2009 činila rozloha okresu Tachov 1 379 km². (ČSÚ, 2012)

K 31. 12. 2009 bylo v okrese Tachov obhospodařováno 66 244 ha zemědělské půdy, tj. 48,1 % z celkové výměry okresu. Z této výměry připadlo 44 747 ha na ornou půdu. Rostlinná výroba v okrese je zaměřena především a pěstování kukuřice na zeleno a na siláž, pšenice, ječmene a řepky. (ČSÚ, 2012)

4.1.2. Produkční stáj Třídvoří

Produkční stáj VKK Třídvoří – Dlouhý Újezd byla postavena v roce 2001, s kapacitou pro 320 dojnic. Jedná se o konvenční chov v přípravném období na přechod na ekologické zemědělství. V produkční skupině krav je zajištěn uzavřený obrat stáda a k reprodukci je využíváno inseminace.

Tab. Aktuální mléčná užitkovost – leden 2015 (výsledky získané z kontroly užitkovosti)

	Prvotelky	Dojnice na 2. a další lakt.
prům. denní užit. (kg /d)	21,3	24,9
ukonč. prům. ml.užit.(kg/d)	7 490	7 488
tuk (g/l)	3,38	3,69
bílkovina (g/l)	3,29	3,32
laktóza (g/l)	4,84	4,92
bod tuhnutí	- 0,523 °C	
prům.počet SB	220 tis/ ml	
CPM	10 000 / ml	
Zařazení do třídy	Q	

Po otelení jsou telata přesunuta do VIB stlaných slámou, kde jsou napájena zprvu mlezivem, poté mléčnou náhražkou či mlékem 2x denně v množství 3 l (v zimním období se telata napájí 3x denně po 2 l mléka či mléčné náhražky). Již v raném věku jsou navykána na příjem biostartéru. Býčci jsou v období mléčné výživy prodáváni do shromažďovacích středisek pro výkrm skotu. V období rostlinné výživy, kde jsou telata ustájena do věku 6 měsíců, jsou krmena stejným biostartérem a kvalitním lučním senem v ad libitním množství, nově jsou navykána na příjem kukuřičné siláže a travní senáže. Ustájena jsou volně, ve skupinových kotcích po 12 – 15 ks s přístupem do výběhu.

Kategorie jalovic je ustájena volně, skupinově po 15 – 20 kusech, s přístupem na pastvu. K připouštění dochází ve věku 14 – 16 měsíců, při hmotnosti 450 – 480 kg.

Ustájení dojnic na VKK je volné, stlané s boxovými loži. Plemenice jsou rozděleny na tři skupiny dle užitkovosti a stavu reprodukce do 8 kotců po 40 kusech. Krmná dávka je aktualizována podle rozborů a stavu krmiv. Krmení objemným a jadrným krmivem probíhá dvakrát denně vertikálním míchacím krmným vozem. Je využíváno TMR, produkční směs je

přidávána do míchacího krmného vozu. Komponentní složení je následující: kukuřičná siláž, travní senáž, seno, produkční směs, minerální a vitaminové doplňky.

Pro napájení jsou v každém kotci k dispozici dvě prostorné napáječky. Hnojné chodby i krmiště jsou vyhrnovány každodenně pomocí UNC stroje. Dojení probíhá v rybinové dojárně pro 2x10 ks od firmy Strango. Četnost dojení je 2x denně, průměrná roční užitkovost je cca 7 500 l. Mléko je dodáváno do mlékárny Ehrmann Stříbro a.s.

Tab. Dodávka mléka a hodnoty mléčných složek dle rozborů mlékárenské laboratoře

měsíc	produkce celkem (kg)	dodávka celkem (kg)	prům. denní nádoj/ks (kg)	prům.den ní nádoj/doj.	tuk %	bílkovina %	PSB *1000	cena (Kč)
1	190095	172370	18,05	21,71	4,06	3,37	246	9,4
2	170861	153760	18,09	21,33	4,06	3,39	266	9,45
3	203602	185020	18,82	22,04	3,97	3,3	291	9,5
4	206880	190600	19,55	23,76	3,81	3,35	317	9,46
5	213760	196420	19,35	23,25	3,84	3,32	321	9,45
6	205100	187040	18,66	22,22	3,68	3,21	327	9,2
7	202800	181010	18,35	22,18	4,03	3,19	222	9,2
8	185930	162530	16,61	20,35	3,83	3,17	260	9,1
9	170280	151960	15,97	19,57	3,83	3,25	255	8,9
10	183340	165160	16,61	19,89	3,94	3,43	270	8,85
11	181182	164300	17,41	20,6	4,03	3,41	236	8,71
12	181300	164540	17,05	20,38	4,14	3,44	248	8,8
celkem	2295130	2074710						
Průměr	191260,8	172892,5	17,87667	21,44	3,935	3,319167	271,5833	9,168333

Reprodukční část (porodna) s kapacitou 30 ks, je rozdělena do dvou částí – v přední jsou dojnice s předpokládaným otelením do týdne, v zadní části pak dojnice 2 – 4 týdny před porodem, s přístupem na pastvu.

Ustájení suchostojných krav, kam jsou přesouvány dojnice dva měsíce před otelením, je též na hluboké podestýlce, s celoročním přístupem na pastvu.

Paznehty jsou ošetřovány plošně 3 x ročně, individuálně se ošetřují kulhající krávy a krávy před zaprahnutím. Jako preventivní opatření proti onemocnění končetin se provádí 4 x ročně koupele paznehtů v roztoku formaldehydu, síranu měďnatého nebo jodového přípravku Masodine.

Zemědělský podnik využívá služeb plemenářů, výživářů, veterinárních lékařů a prodejců krmných směsí.

4.2. Metodika

Podmínkou vzniku práce bylo prostudování dostupné literatury o peripartálním období u dojnic, produkčních a metabolických chorobách skotu a dalších materiálů, týkajících se chovu dojnic. Předmětem diplomové práce bylo sledování četnosti výskytu jednotlivých poporodních komplikací u holštýnských dojnic a jejich kříženek. Vstupní data pro vyhodnocení práce byla shromažďována po dobu dvou let. Zaměření se vztahovalo na dojnice otelené v období od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2014. Potřebné informace byly získány z průběžného sledování skupiny rozdoje/otelených, po dobu 60 dnů po porodu, a to v průběhu roku 2013 a 2014 ze zootechnických a veterinárních záznamů i kontrol užitkovosti.

U dojnic se po otelení byl zhodnocen průběh porodu a po dobu 10 dní se měřila rektálně tělesná teplota, která pokud převyšovala 39,5 a opakovala se i při následujícím měření vedla k atb léčbě. Veterinární lékař prováděl kontrolu zdravotního stavu u dojnic 10-12. den po otelení, a zasahoval dle potřeby. U dojnic se slabou endometritidou (E I.) byla prováděna další kontrola po měsíci, při nálezů silnějšího zánětu (E II. a výše) proběhla další kontrola po 14 dnech. Další kontrola průběžného stavu se prováděla okolo 60 - 70. dne, pro posouzení schopnosti znovuzařazení dojnice do reprodukčního cyklu. Na konci druhého měsíce sledování byla hodnocena kondice dojnice, zda došlo k zhoršení, oproti kondici v prvních dnech po otelení. V průběhu celého puerperia veterinární lékař diagnostikoval a ošetřoval zvířata na základě klinických příznaků, které dojnice vykazovaly.

Ke zpracování získaných údajů bylo použito počítačových programů Microsoft Word, Microsoft Excel a SAS/STAT ®9,3.

SAS 9.3 (SAS/STAT ® 9.3, 2011): Pro stanovení základních parametrů souborů byly využity procedury MEANS a UNIVARIATE. Vztahy mezi vybranými indikátory byly posuzovány pomocí korelačních koeficientů, které byly vypočteny pomocí procedury CORR. Při výběru vhodného modelu hodnocení byla využita procedura REG, metoda STEPWISE. Pro hodnocení rozdílu mezi skupinami byla využita procedura GLM, s následným detailním vyhodnocením pomocí Tukey-Kramerova testu.

Modelová rovnice:

$$y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + f_m + e_{ijklmn}$$

kde:

y_{ijklmn} – hodnoty závislé proměnné (pravděpodobnost: zvýšená teplota, ketóza, poporodní paréza, endometritida, zadržené lůžko, kulhání, mastitida, alespoň jedno onemocnění či problém) (dále pak užitkové vlastnosti: nádoj 1. měsíc laktace, nádoj 2. měsíc laktace, tuk % za první dva měsíce laktace, bílkovina % za první dva měsíce laktace, laktóza % za první dva měsíce laktace),

μ - obecná hodnota závislé proměnné

a_i – fixní efekt pořadí laktace ($i = 1, n = 211$; $i = 2, n = 140$; $i = 3, n = 130$; $i = 4$ a další, $n = 155$);

b_j – fixní efekt kalendářního měsíce otelení ($m=1$ -leden, $n=58$; $m=2$ -únor, $n=60$; $m=3$ -březen, $n=58$; $m=4$ -duben, $n=32$; $m=5$ -květen, $n=48$; $m=6$ -červen, $n=72$; $m=7$ -červenec, $n=52$; $m=8$ -srpen, $n=60$; $m=9$ -září, $n=50$; $m=10$ -říjen, $n=56$; $m=11$ -listopad, $n=47$, $m=12$ -prosinec, $n=43$);

c_k – fixní efekt změny BCS ($k = \text{dobrá}, n=455$; $k = 2 - \text{zhoršená}, n = 118$, $k = \text{špatná}, n = 22$);

d_l – fixní efekt roku ($l = 2013, n=340$; $l = 2014, n = 296$);

f_m – fixní efekt průběhu porodu ($m = 1$ -snadný, $n = 302$; $m = 2$ - s asistencí, $n = 301$; $m = 3$ – obtížný, $n = 23$; $m = 4$ – císařský řez, $n = 5$; $m = 5$ -předčasný porod/abort, $n = 5$);

e_{ijklmn} – náhodná reziduální chyba.

Použité statistické průkaznosti $P < 0,05$, $P < 0,01$ a $P < 0,001$.

4.2.1. Sledované ukazatele

Do sledování, které proběhlo v průběhu roku 2013 a 2014, bylo zařazeno 472 dojnic holštýnského skotu, včetně jejich kříženek ustájených na VKK Třídvoří. Celkem proběhlo 636 porodů, které byly podkladem pro hodnocení následujícího puerperia u dojnic.

U jednotlivých plemenic byly sledovány následující údaje:

- obtížnost porodů
 - 1 - snadný, dojnice se otelila bez asistence
 - 2 - snadný, s asistencí ošetřovatele
 - 3 - spontánní porod vyžadující pomoc 3 a více osob nebo veterinárního lékaře
 - 4 – císařský řez, nebo těžký porod vyžadující léčbu po porodu
 - 5 - abort/předčasný porod
- pořadí laktace
- četnost výskytu zvýšené teploty v prvních 10 dnech po otelení (za zvýšenou, které byl přikládán význam, byla považována teplota od 39,5 °C)
- dojvost v prvních dvou měsících po otelení
- průměrné složky mléka v prvních dvou měsících laktace
 - tuk
 - bílkovina
 - laktóza
- výskyt metabolických a další produkčních chorob
 - poporodní paréza
 - ketóza
 - endometritida
 - zadržení lůžka
 - mastitida
 - choroby končetin
- změna kondice posuzovaná v prvních dnech po otelení, v porovnání s kondicí na konci pozorování (přibližně 60 dní po porodu)
 - 0 - kondice stejná jako při počátečním posouzení,
 - 1 - zhoršená
 - 2 - špatná

5. VÝSLEDKY

5.1. Tabulka 1. Základní statistiky pro vyhodnocení sledovaných parametrů

Proměnná	n	\bar{x}	s	min.	max.	s.e.	V (%)
nádoj v prvním měsíci laktace	589	30,55	7,61	3,2	55,2	0,31	24,9
nádoj ve druhém měsíci laktace	579	30,85	7,86	3,2	55,8	0,33	25,49
průměr tuk % za první dva měsíce laktace	600	3,37	0,5	2,08	5,62	0,02	14,9
průměr bílkoviny % za první dva měsíce laktace	600	3,07	0,23	2,5	4,37	0,01	7,46
průměr laktóza % za první dva měsíce laktace	600	4,95	0,25	2,24	5,37	0,01	5,01
zvýšená teplota	631	32,17	46,75	0	100	1,86	145,32
kulhání	636	7,86	26,94	0	100	1,07	342,61
zadržené lůžko	636	8,81	28,36	0	100	1,12	322,08
endometritida	636	24,06	42,78	0	100	1,7	177,82
poporodní paréza	636	1,42	11,82	0	100	0,47	835,32
ketóza	636	10,85	31,12	0	100	1,23	286,89
mastitida	636	17,61	38,12	0	100	1,51	216,47
alespoň jedno onemocnění	636	62,89	48,35	0	100	1,92	76,87
zhoršení BCS	595	23,53	42,45	0	100	1,74	180,43

n-počet pozorování, \bar{x} - aritmetický průměr, s- směrodatná odchylka, min. – minimální hodnota, max – maximální hodnota, s.e. –střední chyba aritmetického průměru, V – variační koeficient %

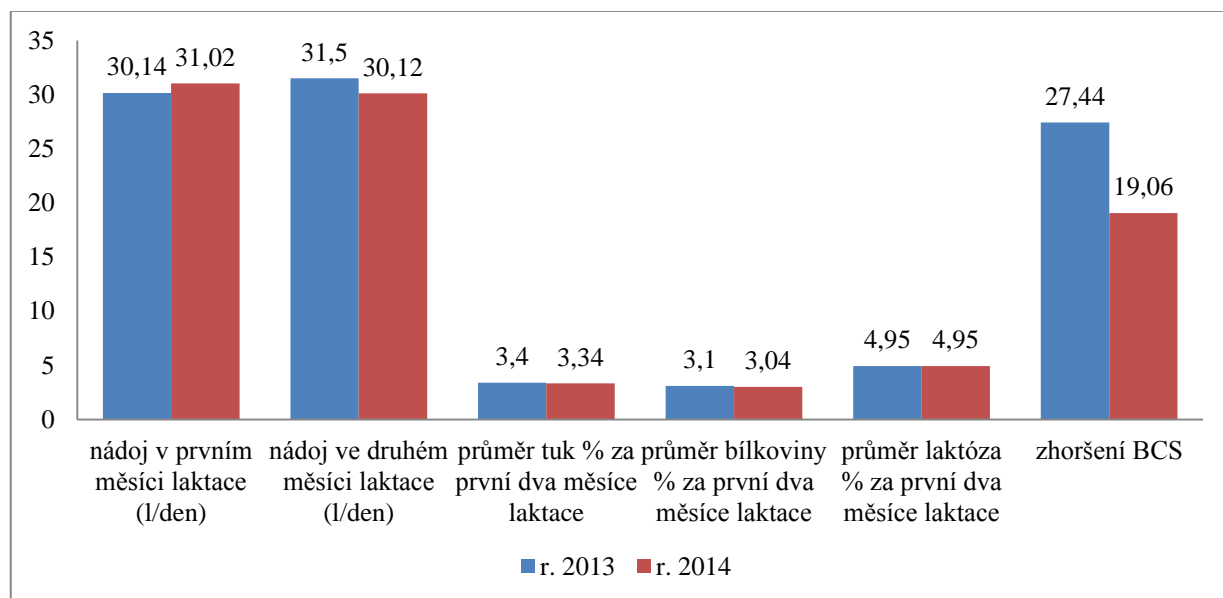
V tabulce 1 jsou uvedeny výsledky z KU a výskyt metabolických a produkčních chorob sledovaného stáda. Průměrný nádoj v prvním měsíci laktace byl 30,55 kg mléka, s minimální hodnotou nádoje 3,2 kg a maximální hodnotou 55,2 kg mléka. Průměrný nádoj ve druhém měsíci laktace byl pak 30,85 kg mléka, s minimálním nádojem 3,2 kg a maximem 55,8 kg mléka. Průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace činil 3,37, při minimální hodnotě 2,08 a maximální hodnotě 5,62. Průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace činila 3,07, při minimální hodnotě 2,5 a maximální 4,37. Průměrný obsah laktózy za první dva měsíce činil 4,95, při minimální hodnotě 2,24 a maximální 5,37. Hodnoty směrodatných odchylek a variačních koeficientů byly poměrně nízké, což svědčí o vyrovnanosti stáda. Výskyt zvýšené teploty byl v průměru u 32,17 % sledovaných zvířat, jednalo se v průměru o nejčastější poporodní problém. Kulhání se v prvních dvou měsících vyskytlo v průměru u 7,86% zvířat. Výskyt četnosti zadržného lůžka byl průměrně u 8,81 % ze sledovaných dojníc. Endometritida byla zaznamenána v průměru u 24,06 % dojníc. Poporodní paréza se vyskytla průměrně u 1,42 % ze sledovaných zvířat. Četnost ketózy byla průměrně u 10,85 % zvířat. Mastitida byla zaznamenána u 17,61 % zvířat. Výskyt alespoň jednoho ze sledovaných onemocnění bylo v průměru 62,89 % ze sledovaných zvířat. Zaznamenání zhoršení BCS bylo průměrně u 23,53 % sledovaných zvířat.

5.2. Grafické vyhodnocení výsledků

5.2.1. Vývoj ukazatelů užitkovosti, resp. % hodnocených onemocnění ve stádě

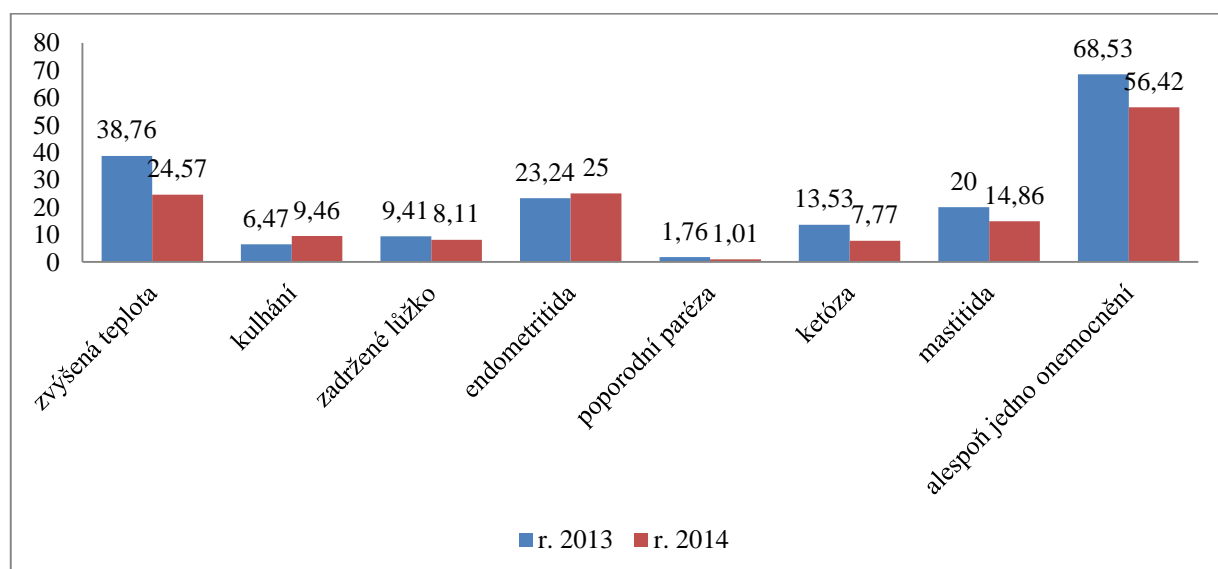
V grafu 1 a 2 jsou znázorněny průměrné hodnoty z prvních dvou KU po porodu u sledovaných dojníc a četnost výskytu poporodních komplikací

Graf 1: Vývoj ukazatelů mléčné užitkovosti



Graf 1: Nádoje v prvních dvou měsících laktace i průměrné obsahy mléčných složek byly ve srovnání roku 2013 a 2014 velice vyrovnané. Zhoršení BCS mělo vyšší výskyt v roce 2013 (27,44%) oproti roku 2014 (19,06%).

Graf 2: Výskyt četnosti poporodních komplikací (porovnání roku 2013 a 2014)

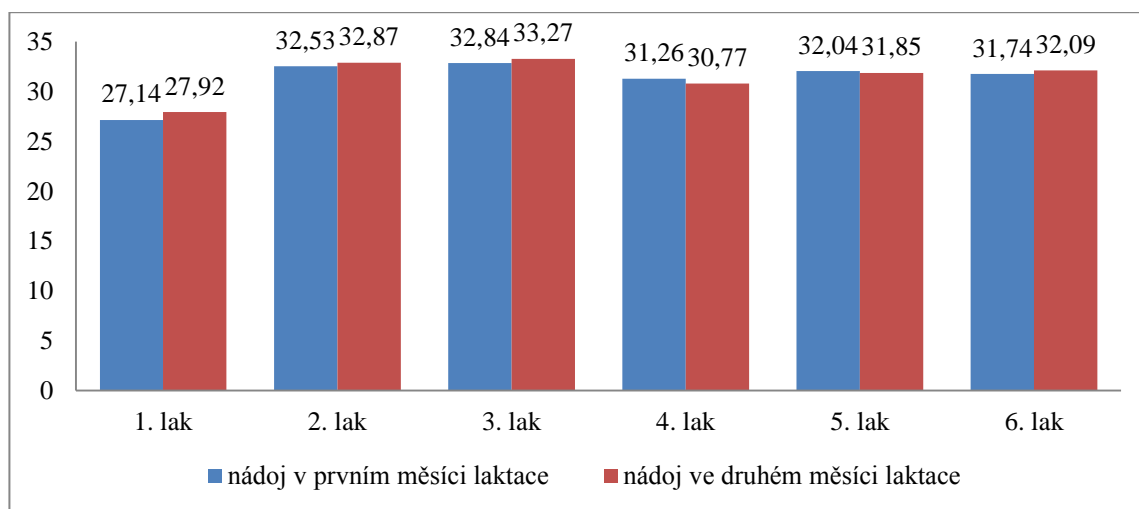


Graf 2 poukazuje na četnost výskytu poporodních komplikací. Zvýšená teplota byla v roce 2013 naměřena prokazatelně častěji (38,76 %) nežli v roce 2014 (24,57 %). Kulhání naopak mělo čtenější výskyt v roce 2014 (9,46 %) oproti roku 2013 (6,47 %). Četnosti výskytu zadržného lůžka, endometritidy a poporodní parézy jsou poměrně v obou letech vyrovnané. Výskyt ketózy byl v r. 2013 vyšší (13,53 %) než její výskyt v roce 2014 (7,77). V roce 2013 se častěji vyskytovala mastitida (20%) než v roce 2014. Z předešlé zmínky vyplývá, že výskyt alespoň jednoho onemocnění je vyšší v prvním sledovaném roce 2013 (68,53%) než v druhém sledovaném roce – 2014 (56,42%).

5.2.2. Vliv pořadí laktace na nádoj v prvním a druhém měsíci laktace, průměrném obsahu tuku, bílkoviny a laktózy za první dva měsíce laktace

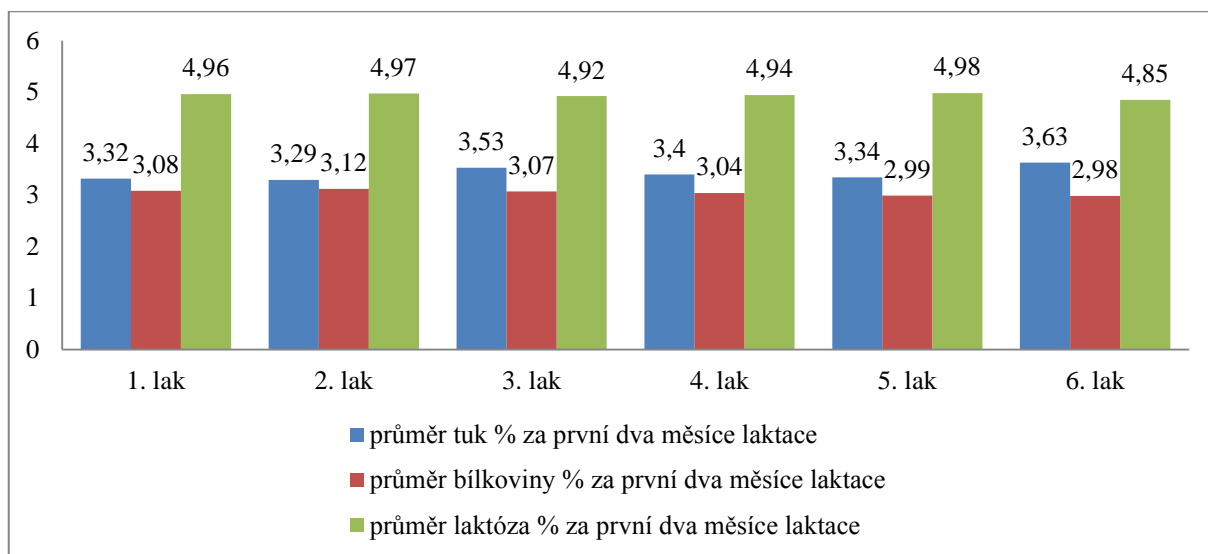
V grafech č.3 a 4 jsou uvedené sledované ukazatele KU z prvních dvou měsíců laktace (nádoj v prvním měsíci laktace (kg mléka/den), nádoj ve druhém měsíci laktace (kg mléka/den), průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace, průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace, průměrný obsah laktózy za první dva měsíce laktace).

Graf 3: Vliv pořadí laktace na nádoj v prvním a druhém měsíci laktace



Graf 3 vyobrazuje výši denních nádojů v prvním a druhém měsíci laktace, kdy nejmenší nádoje byly zaznamenány u prvotek v prvním (27,14 l) i druhém (27,92 l) měsíci laktace, nejvyšší nádoje byly zjištěny u dojníc na 3. laktaci, a to pro první (32,84 l) i druhý (33,27 l) měsíc laktace.

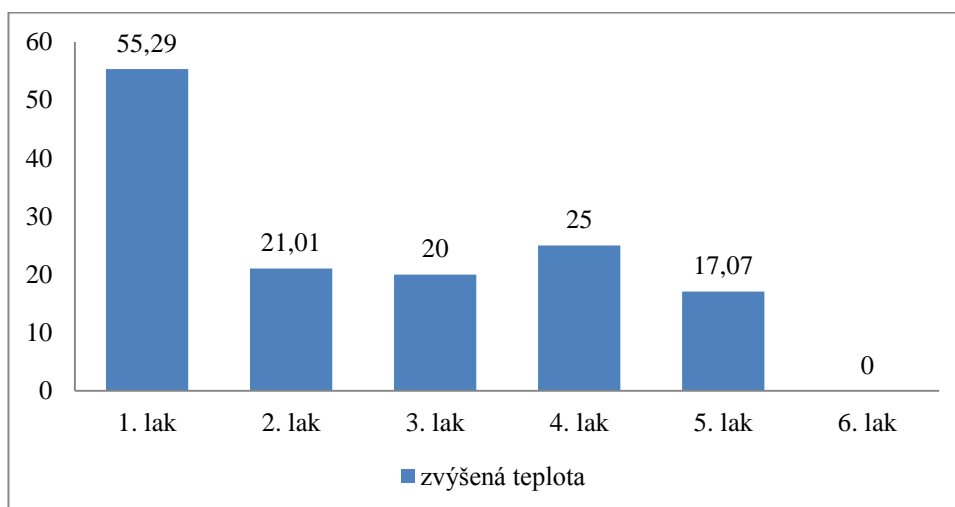
Graf 4: Vliv pořadí laktace na výši průměrné hodnoty tuku, bílkoviny a laktózy za první dva měsíce laktace



V grafu 4 jsou zaznamenány průměrné hodnoty obsahu mléčných složek, rozdělených dle pořadí laktace, kdy nejvyšší obsah tuku byl zaznamenán u dojnic na 6. laktaci (3,63), oproti tomu nejnižší hodnota u dojnic na 2. laktaci (3,29). Nejvyšší průměrný obsah bílkovin byl u zvířat na 2. laktaci – nejmenší průměrná hodnota byla nalezena u dojnic na 5. a 6. laktaci (2,98 – 2,99). Průměrný obsah laktózy byl nejvyšší na 5. laktaci (4,98) a nejnižší na 6. laktaci (4,85). Nutno podotknout, že všechny hodnoty složek byly ve srovnání dle pořadí laktace velice vyrovnané a nebyly mezi nimi výrazně významné rozdíly.

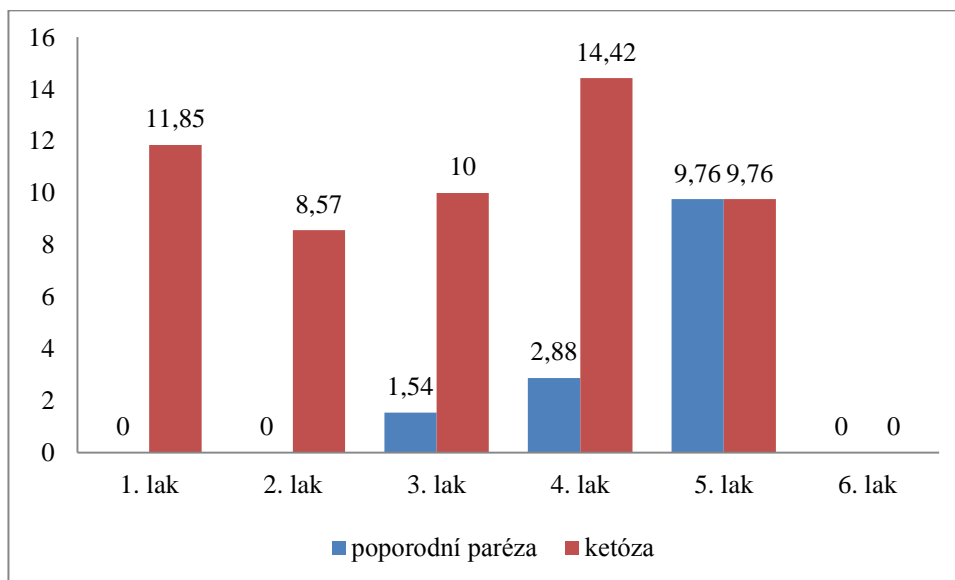
Graf 5 - 9: Četnost výskytu poporodních komplikací dle pořadí laktace

Graf 5: Vliv pořadí laktace na výskyt zvýšené teploty po porodu



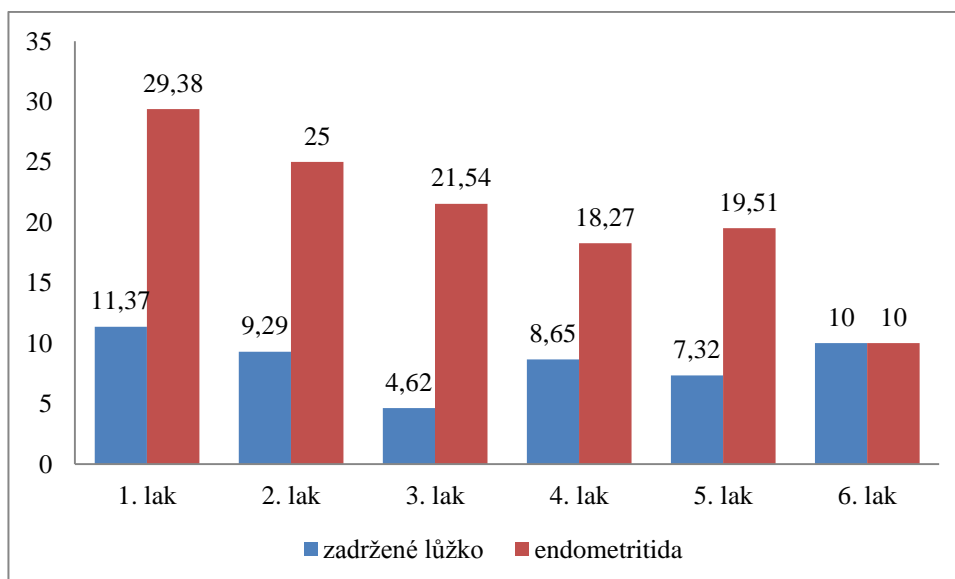
V grafu 5 je zaznamenána četnost výskytu zvýšené teploty v prvních 10 dnech po porodu, kdy jednoznačně nejvyšší hodnotu mají prvotelky, 2., 3. a další laktace jsou vyrovnané.

Graf 6: Vliv pořadí laktace na výskyt poporodní parézy a ketózy



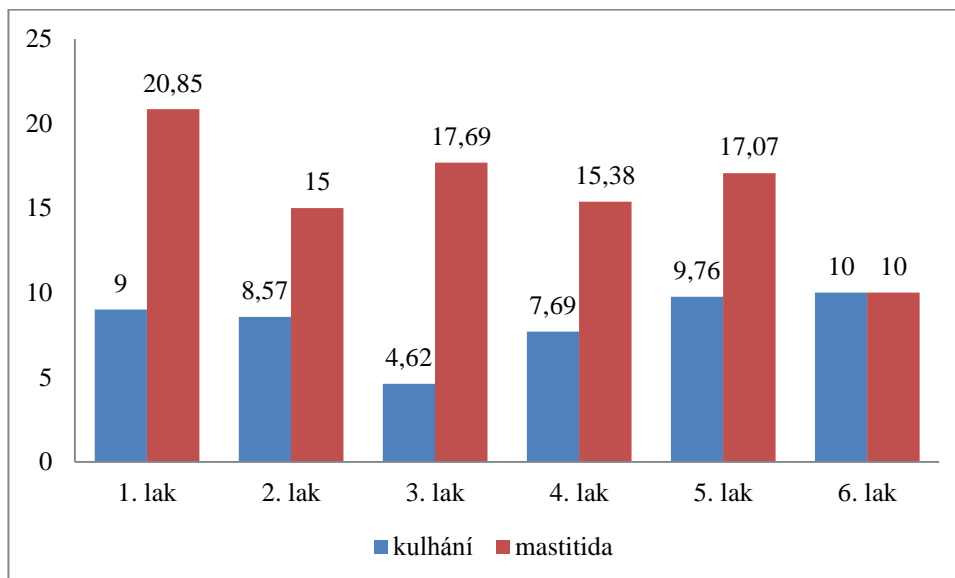
Graf 6 znázorňuje četnost výskytu poporodní parézy a ketózy. Poporodní paréza byla zaznamenána u dojnic na 3. a další laktaci, přičemž nejvyšší výskyt byl u zvířat na 5. laktaci (9,76%). Hodnoty výskytu ketózy byly nejvyšší u dojnic na 4. laktaci (14,42%).

Graf 7: Vliv pořadí laktace na četnost výskytu zadržného lůžka a endometritida



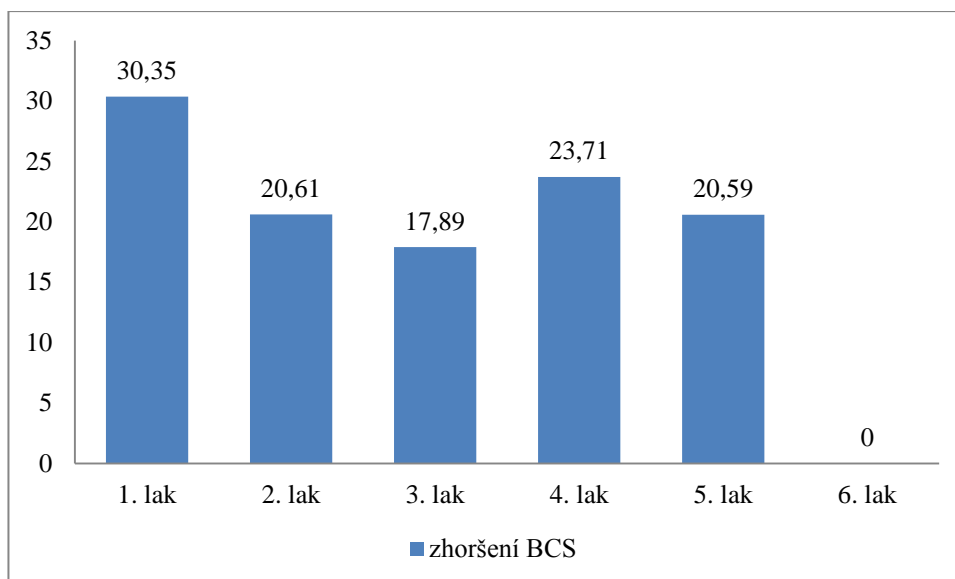
Graf 7 vyobrazuje výskyt zadržného lůžka a endometritidy. Nejvyšší četnost zadržení lůžka měly prvotelky (11,37 %), nejnižší dojnice na 3. laktaci (4,62%). U prvotetek byla i nejvyšší četnost endometritid (29,38 %), s přibývajícím pořadím laktace pozvolna výskyt tohoto onemocnění klesal.

Graf 8: Vliv pořadí laktace na výskyt kulhání a mastitidy



Graf 8 poukazuje na četnost výskytu kulhání či mastitidy v jednotlivých pořadích laktace. Problém kulhání je poměrně vyrovnaný u všech pořadí laktace, kromě 3. laktace, kdy je nejnižší (4,62 %). Mastitida postihovala v nejvyšší míře prvotelky (20,85 %).

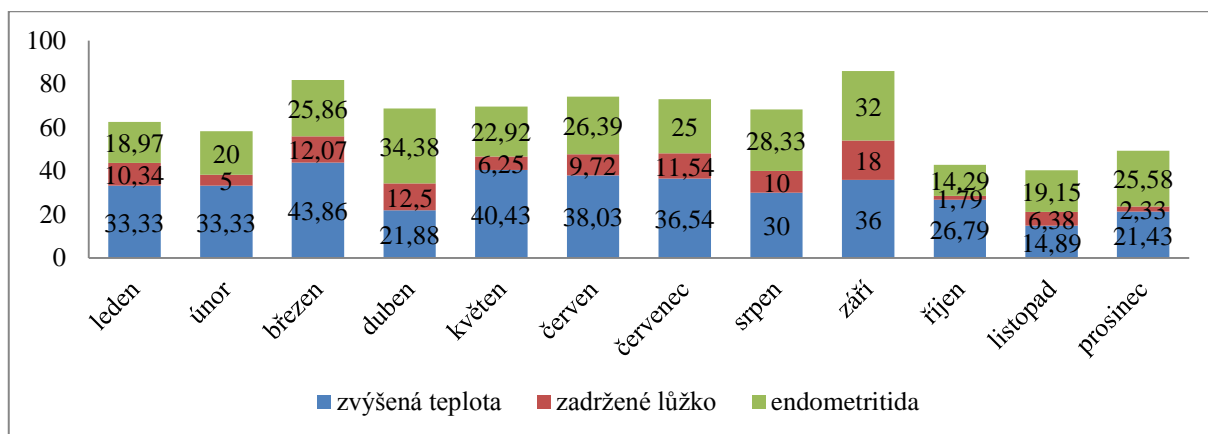
Graf 9: Vliv pořadí laktace na zhoršení BCS



V grafu 9 je vyznačena četnost zhoršení BCS, nejvyšší změny byly zaznamenány u prvotetek, u následujících laktací byl pak výskyt poměrně vyrovnaný.

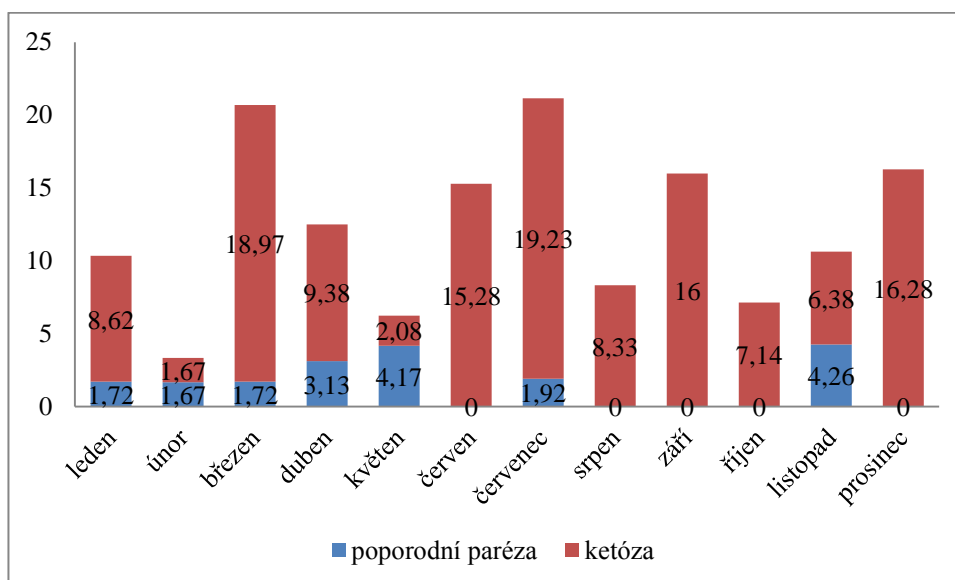
5.2.3. Sledované ukazatele četnosti poporodních komplikací dle výskytu v průběhu roku (rozdělení dle měsíců)

Graf 10: Vliv měsíce roku na výskyt zvýšené teploty, zadržného lůžka a endometritidy



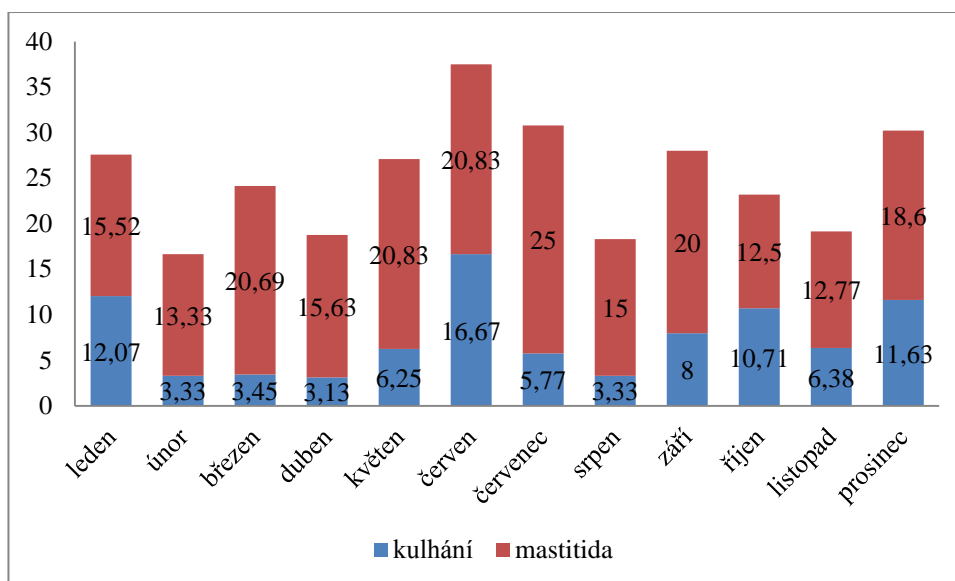
Graf 10 poukazuje na četnost výskytu zvýšené teploty (nejvyšší hodnoty v březnu - 43,86%), zadržného lůžka (nejvíce v dubnu 12,5%) a endometritidy (nejvyšší hodnoty v dubnu – 34,38%)

Graf 11: Vliv měsíce roku na výskyt poporodní parézy a ketózy



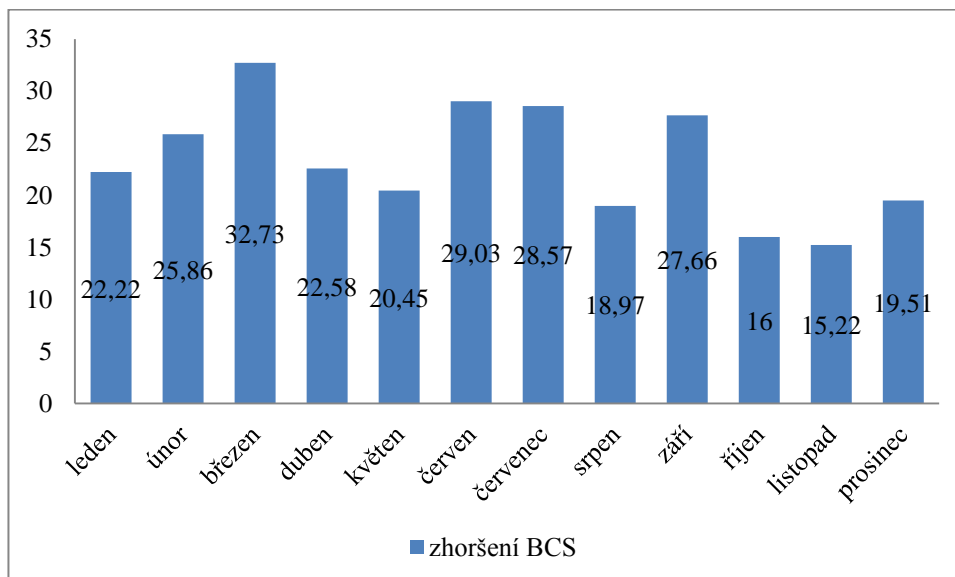
Graf 11 uvádí četnost výskytu poporodní parézy a ketózy v průběhu roku, kdy nejvyšší hodnoty výskytu poporodní parézy byly v listopadu (4,26 %) a ketózy v červenci (19,23 %).

Graf 12: Vliv měsíce roku na výskyt kulhání a mastitidy



V grafu 12 je zaznamenána četnost výskytu kulhání a mastitidy v průběhu roku, kdy nejvyšší hodnoty pro kulhání byly zjištěny v červnu (16,67%) a pro mastitidu v květnu a červnu (20,83%).

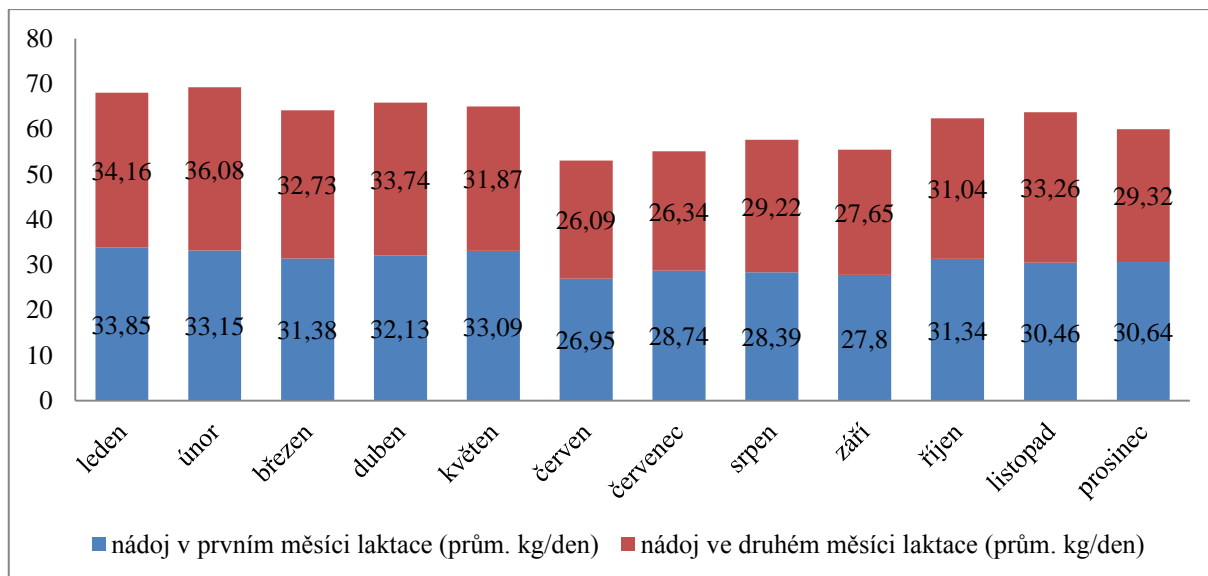
Graf 13: Vliv měsíce roku na zhoršení BCS



V grafu 13 je zaznamenána četnost zhoršení BCS v průběhu roku. K nejvyššímu zhoršení došlo v měsíci březnu (32,73 %).

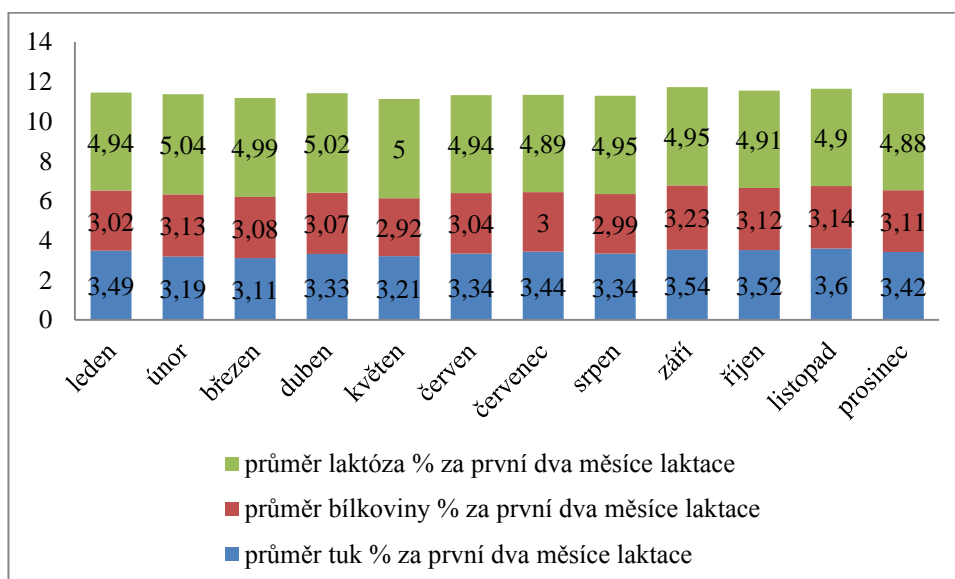
5.2.4. Sledované ukazatele vybraných hodnot KU v průběhu roku (dle měsíčního rozdělení)

Graf 14: Vliv měsíce roku na výši nádoje v prvním a druhém měsíci laktace



V grafu 14 jsou zaneseny údaje o výši nádojů v prvním a druhém měsíci laktace, kdy nejvyšších hodnot nádoje v prvním měsíci laktace bylo dosaženo v lednu (33,85 l) a nejvyššího nádoje v druhém měsíci laktace bylo dosaženo v únoru (36,08 l).

Graf 15: Vliv měsíce roku na průměrný obsah tuku, bílkoviny a laktózy



Graf 15 uvádí průměrné hodnoty mléčných složek v průběhu roku. Průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace byl s nejvyšší hodnotou zaznamenán v měsíci září (3,54 %),

průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace byl nejvyšší také v září (3,23 %) a průměrný obsah laktózy za první dva měsíce laktace byl nejvyšší v únoru.

5.3. Vyhodnocení sledovaných ukazatelů pomocí korelačních koeficientů

5.3.1. Posouzení vzájemných vztahů mezi ukazateli mléčné produkce a výskytem onemocnění

Tab. 2: korelační koeficienty mezi sledovanými znaky (mléčná užitkovost, kondice, průběh porodu a pořadí laktace

		průběh porodu	pořadí laktace	nádoj v prvním měsíci laktace	Nádoj ve druhém měsíci laktace	Prům. tuk % za 1. a 2. měsíc laktace	průměr bílkoviny % za 1. a 2. měsíc laktace	Prům. laktóza % za 1. a 2. měsíc laktace
zhoršení BCS	r	0,144	-0,095	-0,316	-0,359	-0,117	0,010	-0,098
	P	<0,001	0,021	<0,001	<0,001	0,004	0,817	0,017
	n	595	595	583	574	593	593	593
průběh porodu	r		-0,132	-0,126	-0,041	-0,033	0,040	0,043
	P		0,001	0,002	0,321	0,419	0,330	0,297
	n		636	589	579	600	600	600
pořadí laktace	r			0,216	0,163	0,105	-0,107	-0,034
	P			<0,001	<0,001	0,010	0,009	0,407
	n			589	579	600	600	600
nádoj v prvním měsíci laktace	r				0,680	-0,127	-0,214	0,140
	P				<0,001	0,002	<0,001	0,001
	n				572	589	589	589
nádoj ve druhém měsíci laktace	r					-0,120	-0,162	0,184
	P					0,004	<0,001	<0,001
	n					579	579	579
průměr tuk % za první dva měsíce laktace	r						0,145	-0,149
	P						<0,001	<0,001
	n						600	600
průměr bílkoviny % za první dva měsíce laktace	r							-0,045
	P							0,270
	n							600

Tabulka 2 znázorňuje vzájemné vztahy a jejich sílu pro sledované parametry týkající se mléčné užitkovosti, průběhu porodu, pořadí laktace a změny BCS.

Z výsledků vyplývá, že zhoršení BCS mělo negativní vliv na průběh porodu, na hladině průkaznosti ($P < 0,001$). Zhoršená kondice negativně ovlivňovala průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace a výši nádoje v prvním i druhém měsíci laktace. Průkaznost byla na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Průběh porodu byl v negativním vztahu k pořadí laktace a k nádoji v prvním měsíci laktace, na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Pořadí laktace ovlivnilo výši nádoje v prvním měsíci ($r = 0,216$; $P < 0,001$), i v druhém měsíci laktace ($r = 0,163$; $P < 0,001$). Pořadí laktace negativně ovlivnilo průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace ($r = -0,107$; $P < 0,001$).

Nádoj v prvním měsíci laktace významně ovlivnil nádoj v druhém měsíci laktace, na hladině průkaznosti ($r = 0,680$; $P < 0,001$). Výše nádoje měla pozitivní vliv na průměrný obsah laktózy za první dva měsíce laktace ($r = 0,140$; $P < 0,001$). V negativním vztahu byl nádoj za první měsíc laktace k průměrnému obsahu tuku za první dva měsíce laktace ($r = -0,127$; $P < 0,001$), a průměrnému obsahu bílkovin za první dva měsíce laktace ($r = -0,214$; $P < 0,001$).

Nádoj ve druhém měsíci laktace negativně ovlivnil průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace ($r = -0,120$; $P < 0,001$), podobně tak průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace ($r = -0,162$; $P < 0,001$). Pozitivní vliv byl zaznamenán ve vztahu k průměrnému obsahu laktózy za první dva měsíce laktace ($r = 0,184$; $P < 0,001$).

Průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace pozitivně ovlivnil průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace ($r = 0,145$; $P < 0,001$) a negativně působil na průměrný obsah laktózy za první dva měsíce laktace, na hladině průkaznosti ($r = -0,149$; $P < 0,001$).

Ostatní korelace mezi sledovanými proměnnými nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$).

Tab 3: Zhodnocení vlivu výskytu poporodních komplikací a změny BCS, průběhu porodu, pořadí laktace a hodnot KU

		zvýšená teplot	ketóza	poporodní paréza	endometriti da	zadržené lůžko	kulhání	mastitida	alespoň jedno onemocnění
zhoršení BCS	r	0,217	0,595	-0,039	0,064	0,183	0,244	0,307	0,372
	P	<0,001	<0,001	0,336	0,122	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	n	595	595	595	595	595	595	595	595
průběh porodu	r	0,206	0,042	0,032	0,061	0,151	0,017	-0,032	0,139
	P	<0,001	0,294	0,428	0,127	<0,001	0,667	0,416	<0,001
	n	631	636	636	636	636	636	636	636
pořadí laktace	r	-0,277	-0,005	0,157	-0,103	-0,052	-0,016	-0,046	-0,160
	P	<0,001	0,890	<0,001	0,009	0,193	0,678	0,245	<0,001
	n	631	636	636	636	636	636	636	636
nádoj v prvním měsíci laktace	r	-0,129	-0,325	-0,001	-0,106	-0,172	-0,110	-0,318	-0,305
	P	0,002	<0,001	0,973	0,010	<0,001	0,007	<0,001	<0,001
	n	589	589	589	589	589	589	589	589
nádoj ve druhém měsíci laktace	r	-0,156	-0,433	0,027	-0,027	-0,117	-0,232	-0,388	-0,325
	P	<0,001	<0,001	0,515	0,521	0,005	<0,001	<0,001	<0,001
	n	579	579	579	579	579	579	579	579
průměr tuk % za první dva měsíce laktace	r	-0,126	-0,016	0,072	-0,063	-0,031	-0,023	0,029	-0,033
	P	0,002	0,693	0,079	0,123	0,455	0,581	0,483	0,419
	n	600	600	600	600	600	600	600	600
průměr bílkoviny % za první dva měsíce laktace	r	-0,002	-0,005	-0,053	-0,044	-0,002	-0,008	0,039	-0,021
	P	0,963	0,911	0,195	0,286	0,969	0,846	0,342	0,609
	n	600	600	600	600	600	600	600	600
průměr laktóza % za první dva měsíce laktace	r	0,005	-0,177	0,006	0,024	-0,022	-0,007	-0,132	-0,074
	P	0,902	<0,001	0,892	0,556	0,592	0,859	0,001	0,068
	n	600	600	600	600	600	600	600	600

Tabulka 3 znázorňuje vzájemné vztahy a jejich sílu pro sledované parametry týkající se výskytu poporodních komplikací a změny BCS, průběhu porodu, pořadí laktace a hodnot sledovaných parametrů KU.

Z výsledků vyplývá, že na snížení či zhoršení BCS měl vysoký vliv výskyt ketózy ($r = 0,595$; $P < 0,001$); také zvýšení teploty ($r = 0,217$; $P < 0,001$), kulhání ($r = 0,244$; $P < 0,001$), mastitidy ($r = 0,307$; $P < 0,001$), zadržetí lůžka a výskyt alespoň jednoho onemocnění ($r = 0,372$; $P < 0,001$). Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Ukazatel zvýšené teploty ovlivnil průběh porodu na hladině významnosti ($P > 0,001$). Zadržení lůžka bylo také pozitivně ovlivněno zvýšením teploty, na hladině průkaznosti ($P < 0,001$), obdobně byl zvýšenou teplotou ovlivněn výskyt alespoň jednoho onemocnění.

Pořadí laktace negativně ovlivnilo výskyt zvýšené teploty ($r = -0,277$) a vznik endometritidy, na hladině významnosti ($P < 0,001$). Pozitivně ovlivnil ukazatel pořadí laktace vznik poporodní parézy, na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Nádoj v prvním měsíci laktace byl negativně ovlivněn výskytem zvýšené teploty, ketózy, zadrženého lůžka, mastitidy, kulhání a výskytu alespoň jednoho onemocnění. Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Nádoj v druhém měsíci laktace měl obdobné výsledky, negativně na něj působila zvýšená teplota, ketóza ($r = -0,433$), zadržení lůžka, mastitida, kulhání i výskyt alespoň jednoho onemocnění. Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace byl negativně ovlivněn zvýšenou teplotou, na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Průměrný obsah laktózy za první dva měsíce laktace negativně ovlivňoval výskyt ketózy a mastitidy, na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Ostatní korelace mezi sledovanými proměnnými nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$).

Tab. 4: Vyhodnocení vzájemných vlivů mezi hodnocenými faktory

		zvýšená teplota	Ketóza	poporodní paréza	endometritida	zadržené lůžko	kulhání	mastitida	alespoň jedno onemocnění
zvýšená teplota	r		0,085	-0,083	0,159	0,238	0,071	0,026	0,529
	P		0,033	0,038	<0,001	<0,001	0,074	0,509	<0,001
	n		631	631	631	631	631	631	631
ketóza	r			-0,042	0,028	0,141	0,086	0,250	0,268
	P			0,293	0,475	<0,001	0,030	<0,001	<0,001
	n			636	636	636	636	636	636
poporodní paréza	r				-0,005	-0,037	-0,035	-0,020	0,092
	P				0,897	0,349	0,378	0,607	0,020
	n				636	636	636	636	636
endometritida	r					-0,175	0,013	0,039	0,432
	P					<0,001	0,738	0,324	<0,001
	n					636	636	636	636
zadržené lůžko	r						0,054	-0,027	0,239
	P						0,177	0,495	<0,001
	n						636	636	636
kulhání	r							-0,135	0,224
	P							0,001	<0,001
	n							636	636
mastitida	r								0,355
	P								<0,001
	n								636

Tabulka 4 znázorňuje vzájemný vliv jednotlivých faktorů reprodukčních problémů.

Z výsledků vyplývá, že ukazatel zvýšené teploty pozitivně ovlivnil vznik ketózy a endometritidy, na hladině průkaznosti ($P < 0,001$). Zvýšená teplota významně ovlivňovala vznik zadržení lůžka na hladině průkaznosti ($P < 0,001$). Ukazatel ketózy ovlivnil vznik mastitidy a zadrženého lůžka, na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Endometritida pozitivně ovlivnila vznik alespoň jednoho onemocnění a negativně působila na zadržení lůžka. Průkaznost je na hladině významnosti ($P < 0,001$). Zadržení lůžka pozitivně ovlivnilo výskyt kulhání, mastitidy či alespoň jednoho onemocnění, na hladině průkaznosti ($P < 0,001$).

Ostatní korelace mezi sledovanými proměnnými nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$).

5. 4. Vyhodnocení pomocí statistické metody ANOVA

Hodnocení vlivu vybraných efektů na výskyt onemocnění a ukazatele mléčné produkce v prvních dvou měsících laktace

Tab. 5: Základní statistiky modelové rovnice pro hodnocení výskytu onemocnění a produkci mléka v prvních dvou měsících laktace

UKAZATEL	model		pořadí laktace		kalendářní měsíc otelení		změny BCS		rok		průběh porodu	
	r ²	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P
zvýšená teplota po porodu	0,209	<0,001	20,18	<0,001	1,6	0,388	7,59	<0,001	12,32	<0,001	3,51	0,008
ketóza	0,463	<0,001	0,28	0,837	2,16	0,015	216,26	<0,001	0,07	0,793	0,28	0,893
poporodní paréza	0,129	<0,001	0,77	0,509	0,72	0,725	0,52	0,595	0,23	0,633	17,44	<0,001
endometritida	0,045	0,17	1,92	0,125	0,71	0,728	3,53	0,03	1,29	0,257	1,36	0,245
zadržené lůžko	0,111	<0,001	0,83	0,479	1,11	0,349	9,2	<0,001	0,36	0,551	6,61	<0,001
kulhání	0,114	<0,001	0,47	0,705	2,13	0,017	21,75	<0,001	1,22	0,271	1,51	0,198
mastitida	0,154	<0,001	0,77	0,509	0,59	0,839	39,02	<0,001	0,65	0,419	2,96	0,019
alespoň jedno onemocnění, či problém	0,216	<0,001	7,1	<0,001	1,59	0,097	36,47	<0,001	6,22	0,013	1,9	0,109
nádoj 1 měsíc laktace	0,304	<0,001	22,95	<0,001	6,76	<0,001	40,96	<0,001	0,01	0,937	0,95	0,435
nádoj 2 měsíc laktace	0,424	<0,001	19,02	<0,001	13,15	<0,001	77,27	<0,001	21,7	<0,001	0,87	0,48
tuk % za první 2 měsíce laktace	0,132	<0,001	4,11	0,007	4,79	<0,001	3,32	0,037	1,12	0,29	0,8	0,523
bílkoviny % za první 2 měsíce laktace	0,157	<0,001	5,21	0,002	7	<0,001	1,35	0,261	4,92	0,027	0,86	0,49
laktóza % za první 2 měsíce laktace	0,073	0,006	0,94	0,419	2,1	0,019	7,39	<0,001	0,42	0,519	0,68	0,603

V tabulce 5 jsou uvedeny základní statistiky použité modelové rovnice pro hodnocení výskytu onemocnění a produkci mléka v prvních dvou měsících laktace. Modelové rovnice vysvětlovala od 4,5 do 46,3% proměnlivosti hodnocených ukazatelů. Zvolená modelová rovnice byla statisticky průkazná ($P < 0,01$) pro všechny ukazatele s výjimkou výskytu endometritid ($P > 0,05$). Efekt pořadí laktace byl statisticky průkazný ($P < 0,01$) pouze pro

výskyt zvýšené teploty po porodu, výskyt alespoň jednoho onemocnění, nádoj v prvním a druhém měsíci laktace, % tuku v prvních dvou měsících laktace a % bílkovin v prvních dvou měsících laktace. Efekt kalendářního měsíce byl průkazný ($P < 0,05$) pro všechny parametry mléčné produkce, výskyt ketózy a výskyt kulhání. Změny BCS průkazně ovlivňovaly všechny sledované ukazatele s výjimkou výskytu poporodní parézy a % bílkovin v prvních dvou měsících laktace. Rok hodnocení byl statisticky průkazný ($P < 0,05$) pouze pro výskyt zvýšené teploty po porodu, alespoň jedno onemocnění, nádoj ve druhém měsíci laktace a % bílkovin za první dva měsíce laktace. Poslední z efektů modelové rovnice, průběh porodu, průkazně ($P < 0,05$) ovlivňoval výskyt zvýšené teploty po porodu, výskyt poporodní parézy, výskyt zadržného lůžka a výskyt mastitidy. Ve zbylých případech byly efekty v modelové rovnici pro sledované ukazatele statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Tab. 6: Efekt vlivu pořadí laktace na výskyt poporodních komplikací

efekt	Úroveň	zvýšená teplota po porodu	ketóza	poporodní paréza	endometritida	zadržené lůžko	kulhání	mastitida	alespoň jedno onemocnění, či problém
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
pořadí laktace	1	72,68 ± 7,927 ^A	39,02 ± 4,291	6,15 ± 1,258	36,90 ± 7,986	23,70 ± 5,156	9,30 ± 4,382	49,20 ± 6,799	104,64 ± 8,197 ^A
	2	43,30 ± 8,498 ^B	38,94 ± 4,600	6,08 ± 1,349	32,07 ± 8,561	24,52 ± 5,528	8,30 ± 4,698	44,43 ± 7,289	91,84 ± 8,787
	3	40,39 ± 8,489 ^B	38,97 ± 4,595	6,82 ± 1,347	30,25 ± 8,551	19,47 ± 5,522	6,52 ± 4,692	47,66 ± 7,281	87,41 ± 8,777 ^B
	4 a další	44,92 ± 7,884 ^B	41,15 ± 4,268	7,12 ± 1,251	25,14 ± 7,942	23,27 ± 5,128	6,75 ± 4,358	43,61 ± 6,763	83,20 ± 8,153 ^B

V tabulce č. 6 je uvedeno vyhodnocení efektu vlivu pořadí laktace pro výskyt poporodních komplikací.

Průkazně nejvyšší výskyt případů zvýšené teploty (+27,76 až +32,29%) byl u prvotek ve srovnání s krávy na 2., 3., 4. a další laktaci. ($P < 0,01$). Výskyt ketózy byl vzhledem k pořadí laktace poměrně vyrovnaný ($P > 0,05$). Nejvyšší výskyt poporodní parézy

byl u dojnic na 4. a další laktaci ($P > 0,05$). Endometritida se vyskytovala nejvíce u prvotetek, v následných laktacích byla pozorována klesající tendence, ovšem bez statisticky průkazných rozdílů ($P > 0,05$). Výskyt alespoň jednoho onemocnění byl nejvyšší u prvotetek. Statisticky průkazné rozdíly byly zjištěny u prvotetek ve srovnání s dojnicemi na 3., resp. 4. a další laktaci ($P < 0,01$).

Tab. 7: Vliv pořadí laktace na vybrané ukazatele KU

Efekt	Úroveň	nádoj 1 měsíc laktace	nádoj 2 měsíc laktace	tuk % za první 2 měsíce laktace	bílkoviny % za první 2 měsíce laktace	laktóza % za první 2 měsíce laktace
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
pořadí laktace	1	23,11 ± 1,213 ^A	21,97 ± 1,218 ^A	3,29 ± 0,089 ^a	3,15 ± 0,040	4,93 ± 0,046
	2	27,95 ± 1,300 ^B	26,26 ± 1,312 ^B	3,25 ± 0,096 ^A	3,20 ± 0,043 ^{A,a}	4,95 ± 0,049
	3	28,34 ±1,295 ^B	26,43 ±1,310 ^B	3,45 ± 0,096 ^{B,b}	3,13 ± 0,043 ^b	4,90 ± 0,049
	4 a další	27,78 ± 1,203 ^B	25,90 ± 1,210 ^B	3,35 ± 0,089	3,10 ± 0,040 ^B	4,94 ± 0,045

V tabulce č. 7 jsou prezentovány hodnoty LSM a SE pro vliv efektu pořadí laktace na vybrané parametry KU.

Průkazně ($P < 0,01$) nejvyšší nádoj byl u dojnic na 3. laktaci (28,34 l), v porovnání s dojnicemi na 1.(23,11 l), 2. (27,95 l) a 4. a další laktaci (27,78 l). Podobné tendence a statistická průkaznost ($P < 0,01$) byly vypočteny i pro nádoj ve druhém měsíci laktace. Průměrný obsah tuku byl průkazně vyšší u dojnic na 3. laktaci oproti dojnicím na 2. laktaci (+0,20; $P < 0,01$), resp. oproti prvotelkám (+ 0,16; $P < 0,05$). Průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace byla průkazně nejvyšší u dojnic na 2. laktaci oproti dojnicím na 4. a vyšší laktaci ($P < 0,01$). S nižší průkazností byly zaznamenány vyšší hodnoty průměrného obsahu bílkoviny u dojnic na 2. laktaci oproti dojnicím na 3. laktaci ($P < 0,05$). Průměrný obsah laktózy byl vyrovnaný u všech pořadí laktace (4,90 – 4,95; $P > 0,05$).

Tab. 8: Vliv měsíce otelení na výskyt poporodních komplikací

Efekt	Úroveň	zvýšená teplota po porodu	ketóza	poporodní paréza	endometritid a	zadržené lůžko	kulhání	mastitida	alespoň jedno onemocnění, či problém
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
kalendářní měsíc otelení	leden	52,20 ± 9,422	36,63 ± 5,100	6,30 ± 1,496	23,19 ± 9,491	23,24 ± 6,129	10,65 ± 5,208	45,85 ± 8,082	93,94 ± 9,743
	únor	50,54 ± 7,927	31,05 ± 4,881 ^a	6,80 ± 4,881 ^a	25,07 ± 9,083	19,40 ± 5,865	2,97 ± 4,984	40,49 ± 7,734	84,65 ± 9,324
	březe n	56,09 ± 9,395	44,93 ± 5,085	6,51 ± 1,491	29,52 ± 9,464	25,41 ± 6,111	1,28 ± 5,193 ^a	47,09 ± 8,058	93,79 ± 9,714
	duben	43,48 ± 10,71 4	39,39 ± 5,799	6,26 ± 1,701	41,18 ± 10,793	27,81 ± 6,969	4,36 ± 5,922	43,42 ± 9,190	92,28 ± 11,078
	květe n	61,84 ± 9,595	32,72 ± 5,194	6,22 ± 1,523	31,99 ± 9,666	18,85 ± 6,241	8,06 ± 5,304	52,06 ± 8,230	96,47 ± 9,921
	červen n	55,02 ± 8,944	38,91 ± 4,841	6,19 ± 1,420	31,64 ± 9,010	24,03 ± 5,818	16,83 ± 4,944 ^b	49,55 ± 7,672	103,03 ± 9,248
	červenec	54,14 ± 9,549	44,02 ± 5,169	8,15 ± 1,516	32,66 ± 9,619	24,50 ± 6,211	7,01 ± 5,278	49,86 ± 8,190	97,53 ± 9,874
	srpen	50,50 ± 9,212	39,92 ± 4,986	5,55 ± 1,462	34,96 ± 9,280	24,40 ± 5,992	1,73 ± 5,092	44,39 ± 7,901	88,80 ± 9,525
	září	51,77 ± 9,622	46,54 ± 5,208 b	6,35 ± 1,527	35,29 ± 9,693	30,94 ± 6,259	7,21 ± 5,319	50,13 ± 8,253	92,91 ± 9,950
	říjen	48,63 ± 9,540	36,51 ± 5,164	6,12 ± 1,514	23,60 ± 9,611	16,21 ± 6,206	10,72 ± 5,274	39,22 ± 8,183	77,10 ± 9,865
	listopad	37,34 ± 9,902	39,93 ± 5,360	8,20 ± 1,572	28,51 ± 9,974	20,69 ± 6,441	8,90 ± 5,473	44,21 ± 8,493	80,00 ± 10,238
	prosinec	42,33 ± 10,34 2	43,70 ± 5,598	5,88 ± 1,642	35,45 ± 10,419	17,41 ± 6,727	12,78 ± 5,717	48,44 ± 8,871	100,78 ± 10,694

V tabulce č. 8 jsou zaznamenány výsledky vlivu kalendářního měsíce otelení na výskyt zvýšené teploty, ketózy, poporodní parézy, endometritidy, zadržného lůžka, kulhání, mastitidy a četnosti výskytu alespoň jednoho onemocnění. Statisticky průkazný nejvyšší výskyt ketózy byl v měsíci září (46,54), oproti výskytu tohoto onemocnění v měsíci únoru (31,05); ($P < 0,05$). Obdobně průkazný byl vyšší výskyt poporodní parézy v listopadu (8,20), oproti výskytu mléčné horečky v únoru (6,80; $P < 0,05$). Četnost kulhání se statistickou průkazností mělo nejvyšší četnost v červnu (16,83), oproti měsíci březnu (1,28; $P < 0,05$).

Tab. 9: Vliv měsíce otelení na vybrané hodnoty KU

Efekt	úroveň	nádoj 1 měsíc laktace	nádoj 2 měsíc laktace	tuk % za první 2 měsíce laktace	bílkoviny % za první 2 měsíce laktace	laktóza % za první 2 měsíce laktace
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
kalendářní měsíc otelení	leden	30,16 ± 1,446 ^{A,a}	28,50 ± 1,429 ^A	3,47 ± 0,106 ^{A,a}	3,11 ± 0,048 ^A	4,93 ± 0,054
	únor	29,02 ± 1,383 ^{C,c}	29,93 ± 1,373 ^C	3,13 ± 0,102 ^{C,b}	3,20 ± 0,046 ^{C,a}	5,02 ± 0,052
	březen	29,32 ± 1,432 ^E	28,29 ± 1,450 ^E	3,09 ± 0,106 ^{B,E}	3,15 ± 0,048 ^{E,c}	4,98 ± 0,054
	duben	28,30 ± 1,632 ^e	28,26 ± 1,586 ^{G,a}	3,29 ± 0,121	3,13 ± 0,054 ^e	5,00 ± 0,062
	květen	28,82 ± 1,469 ^{G,g}	26,08 ± 1,442 ^{I,c}	3,18 ± 0,108 ^c	2,99 ± 0,049 ^{D,F,G}	4,97 ± 0,055
	červen	23,33 ± 1,372 ^{B,D,F,H,f}	20,81 ± 1,372 ^{B,D,F,H,J,K,e}	3,31 ± 0,101	3,12 ± 0,045 ^I	4,93 ± 0,051
	červenec	25,56 ± 1,455 ^b	21,41 ± 1,440 ^{B,D,F,H,d,g}	3,38 ± 1,440	3,07 ± 0,048 ^K	4,88 ± 0,055
	srpen	23,85 ± 1,414 ^{B,D,F,h}	23,00 ± 1,388 ^{B,D,F,H}	3,29 ± 0,104	3,06 ± 0,047 ^{M,b,g}	4,93 ± 0,053
	září	24,28 ± 1,472 ^{B,F,d}	21,82 ± 1,449 ^{B,D,F,H,d}	3,50 ± 0,108 ^{D,F}	3,30 ± 0,049 ^{B,H,J,L,N,d,f}	4,92 ± 0,055
	říjen	27,21 ± 1,460	25,00 ± 1,454 ^{D,f}	3,49 ± 0,107 ^{D,F}	3,19 ± 0,048 ^H	4,88 ± 0,055
	listopad	25,28 ± 1,517 ^b	25,87 ± 1,495 ^{L,h}	3,53 ± 0,112 ^{D,F,d}	3,21 ± 0,050 ^{H,h}	4,86 ± 0,057
	prosinec	26,40 ± 1,582	22,72 ± 1,589 ^{B,D,F,b}	3,34 ± 0,116	3,20 ± 0,052 ^H	4,86 ± 0,059

V tabulce č.9 jsou výsledky vlivu měsíce otelení na hodnoty KU.

Průkazně nejvyšší nádoj v prvním měsíci laktace byl v měsíci lednu, oproti červnu, srpnu a září ($P < 0,01$). Průkazně vyšší nádoj byl také v únoru, oproti červnu a srpnu ($P < 0,01$); dále pak v březnu, oproti červnu, srpnu a září ($P < 0,01$); a v květnu oproti červnu ($P < 0,01$). Nižší průkaznost měl nádoj v lednu, oproti nádoji v červenci a listopadu ($P < 0,05$), také nádoj v únoru oproti září ($P < 0,05$); dále v dubnu oproti červnu ($P < 0,05$); a v květnu oproti srpnu ($P < 0,05$).

Nádoj v druhém měsíci laktace byl průkazně nejvyšší v lednu oproti červnu, červenci, srpnu, září a prosinci ($P < 0,01$); dále pak nejvyšší v měsíci únoru oproti červnu, červenci, srpnu, září, říjnu a prosinci ($P < 0,01$); také byl nejvyšší v měsíci březnu oproti červnu, červenci, srpnu, září a prosinci ($P < 0,01$); v dubnu oproti červnu, červenci, srpnu a září ($P < 0,01$); v květnu oproti červnu ($P < 0,01$); a v listopadu oproti červnu ($P < 0,01$). Nižší průkaznost měla výše nádoje v dubnu oproti prosinci ($P < 0,05$); v květnu oproti červenci a září ($P < 0,05$); v říjnu oproti červnu ($P < 0,05$); v listopadu oproti červenci ($P < 0,05$).

Průměrný obsah tuku za první dva měsíce laktace byl v lednu průkazně vyšší než v březnu ($P < 0,01$); v únoru průkazně nižší než v měsíci září, říjnu a listopadu ($P < 0,01$); obdobně byl nižší v měsíci březnu než v září a říjnu ($P < 0,01$). Nižší průkaznost byla zaznamenána u vyšší hodnoty obsahu tuku v měsíci lednu oproti únoru ($P < 0,05$) a v měsíci listopadu oproti květnu ($P < 0,05$).

Hodnota průměrného obsahu bílkoviny byla statisticky průkazně nižší v lednu oproti září ($P < 0,01$); v únoru byla průkazně vyšší než v květnu ($P < 0,01$); také březnu než v květnu ($P < 0,01$); dále pak v květnu byla prokazatelně nižší než v září, říjnu, listopadu a prosinci ($P < 0,01$); v červnu byla nižší než v září ($P < 0,01$); stejně tak byla nižší oproti září v měsíci červenci ($P < 0,01$) a v srpnu ($P < 0,01$). Nižší statistická průkaznost byla zaznamenána v únoru, kdy byla hodnota obsahu bílkoviny průkazně vyšší než v srpnu ($P < 0,05$); v březnu byla prokazatelně nižší než v září ($P < 0,05$); obdobně v dubnu byla hodnota obsahu bílkoviny nižší než v září ($P < 0,05$); a v srpnu byla také nižší než v listopadu ($P < 0,05$).

Tab.č.10: Vliv změny BCS na výskyt poporodních komplikací

efekt	úroveň	zvýšená teplota po porodu	ketóza	poporodní paréza	endometritida	zadržené lůžko	kulhání	mastitida	alespoň jedno onemocnění, či problém
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
BCS změna	Dobrá	41,61 ± 7,154 ^A	0,20 ± 3,872 ^A	7,06 ± 1,136	22,10 ± 7,207 ^a	19,85 ± 4,653 ^A	0,63 ± 3,954 ^A	19,14 ± 6,136 ^A	66,78 ± 7,397 ^A
	Zhoršená	59,00 ± 7,638 ^B	34,82 ± 4,134 ^{B,C}	6,44 ± 1,212	23,64 ± 7,694	31,99 ± 4,968 ^{B,a}	17,06 ± 4,222 ^B	41,14 ± 6,551 ^{B,C}	103,86 ± 7,897 ^B
	Špatná	50,35 ± 11,549	83,95 ± 6,251 ^{B,D}	6,14 ± 1,833	47,53 ± 11,634 ^b	16,38 ± 7,512 ^b	5,46 ± 6,384	78,41 ± 9,905 ^{B,D}	104,67 ± 11,941 ^B

V tabulce č. 10 jsou zaznamenány výsledky vlivu efektu změny BCS na výskyt zvýšené teploty a výskytu poporodních chorob a dalších komplikací.

Nejvíce případů zvýšené teploty bylo u dojnic se zhoršenou kondicí oproti dojnicím v dobré kondici ($P < 0,01$).; Ketóza měla průkazně nejnižší výskyt při dobré kondici oproti kondici zhoršené či špatné ($P < 0,01$). Také výskyt ketózy při zhoršené kondici byl nižší než u kondice špatné ($P < 0,01$). Statisticky méně průkazný byl nižší výskyt endometritidy při dobré kondici, než při kondici špatné ($P < 0,05$). Četnost zadržného lůžka byla průkazně nižší při dobré kondici než při kondici zhoršené ($P < 0,01$), nižší průkaznost měl vyšší výskyt při zhoršené kondici než při kondici špatné ($P < 0,05$). U četnosti kulhání byl statisticky průkazný vyšší výskyt při kondici zhoršené, než při kondici dobré ($P < 0,01$). Při dobré kondici byl průkazně nižší výskyt mastitidy, než při kondici zhoršené či špatné ($P < 0,01$); a nižší výskyt při zhoršené kondici než při špatné ($P < 0,01$).

Výskyt alespoň jednoho onemocnění či problému byl statisticky průkazně nižší při dobré kondici než u kondice zhoršené a špatné ($P < 0,01$).

Tab. 11: Efekt vlivu změny BCS na sledované hodnoty KU

Efekt	úroveň	nádoj 1 měsíc laktace	nádoj 2 měsíc laktace	Tuk % za první 2 měsíce laktace	bílkoviny % za první 2 měsíce laktace	laktóza % za první 2 měsíce laktace
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
BCS změna	dobrá	31,86 ± 1,090 ^A	33,24 ± 1,025 ^A	3,37 ± 0,081 ^a	3,13 ± 0,036	5,01 ± 0,041 ^A
	zhoršená	28,03 ± 1,167 ^{B,C}	27,97 ± 1,099 ^{B,C}	3,24 ± 0,086 ^b	3,11 ± 0,039	4,96 ± 0,044 ^a
	špatná	20,49 ± 1,781 ^{B,D}	14,22 ± 2,122 ^{B,D}	3,39 ± 0,130	3,19 ± 0,058	4,82 ± 0,066 ^{B,b}

V tabulce č. 11 se porovnává vliv efektu změny BCS na hodnoty KU.

Nádoj za první měsíc laktace byl prokazatelně nejvyšší při dobré kondici oproti kondici zhoršené či špatné ($P < 0,01$); nádoj při zhoršené kondici byl průkazně vyšší než při kondici špatné ($P < 0,01$). Obdobně byl nádoj za druhý měsíc laktace prokazatelně nejvyšší při kondici dobré, než při zhoršené nebo špatné kondici ($P < 0,01$); dále pak byl nádoj za druhý měsíc při zhoršené kondici prokazatelně vyšší než při kondici špatné ($P < 0,01$). Průměrná hodnota obsahu tuku za první dva měsíce laktace byla průkazně vyšší při dobré kondici než při kondici zhoršené ($P < 0,05$). Hodnota obsahu průměrné laktózy za první dva měsíce laktace byla průkazně vyšší při dobré kondici než při kondici špatné ($P < 0,01$); dále byla také vyšší při zhoršené kondici než při kondici špatné ($P < 0,05$).

Tab. 12: Efekt vlivu roku na četnost výskytu poporodních komplikací

efekt	Úroveň	zvýšená teplota po porodu	ketóza	poporodní paréza	endometritida	zadržené lůžko	Kulhání	mastitida	alespoň jedno onemocnění, či problém
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
rok	2013	56,70 ± 7,554 ^A	39,26 ± 4,089	6,68 ± 1,120	29,01 ± 7,609	23,45 ± 4,913	6,61 ± 4,175	47,49 ± 6,479	96,46 ± 7,811 ^a
	2014	43,94 ± 8,003 ^B	39,78 ±4,33 2	6,42 ± 1,270	33,17 ± 8,062	22,04 ± 5,205	8,82 ± 4,424	44,97 ± 6,864	87,08 ± 8,275 ^b

V tabulce č. 12 jsou uvedeny hodnoty porovnání vlivu roku otelení na výskyt poporodních komplikací.

Výskyt zvýšené teploty byl statisticky prokazatelně vyšší v roce 2013 než v roce 2014 ($P < 0,01$). Výskyt alespoň jednoho onemocnění je četnější v roce 2013 oproti roku 2014 ($P < 0,05$). Výskyt jednotlivých chorob byl ve srovnání roku 2013 a 2014 velmi vyrovnaný a nebyla zde žádná další statistická průkaznost ($P > 0,05$).

Tab. 13: Efekt vlivu roku na sledované hodnoty KU

Efekt	úroveň	nádoj 1 měsíc laktace	nádoj 2 měsíc laktace	tuk % za první 2 měsíce laktace	bílkoviny % za první 2 měsíce laktace	laktóza % za první 2 měsíce laktace
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
Rok	2013	26,82 ± 1,153	26,38 ± 1,167 ^A	3,36 ± 0,085	3,16 ± 0,039 ^a	4,94 ± 0,043
	2014	26,77 ± 1,222	23,91 ± 1,243 ^B	3,31 ± 0,090	3,12 ± 0,040 ^b	4,92 ± 0,046

V tabulce č. 13 je uveden efekt vlivu roku 2013 a 2014 na hodnoty KU.

Nádoj v druhém měsíci laktace byl v roce 2013 průkazně vyšší než v roce 2014 (26,82 l; $P < 0,01$). Průměrný obsah bílkovin za první dva měsíce laktace byla průkazně vyšší v roce 2014 než v roce 2013 ($P < 0,05$).

Další hodnoty byly poměrně vyrovnané a není mezi nimi další statistická průkaznost. ($P > 0,05$).

Tab. 14: Efekt vlivu průběhu porodu na výskyt poporodních komplikací

efekt	Úroveň	zvýšená teplota po porodu	Ketóza	poporodní paréza	Endometritida	zadržené lůžko	kulhání	mastitida	alespoň jedno onemocnění, či problém
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
průběh porodu	1-snadný	31,35 ± 3,908 ^A	40,41 ± 2,115	0,29 ± 0,620 ^A	28,38 ± 3,937	8,04 ± 2,542 ^{A,a}	10,65 ± 2,160	42,21 ± 3,352	75,23 ± 4,041
	2-s asistencí	33,60 ± 4,038 ^a	40,25 ± 2,186	0,22 ± 0,641 ^C	35,83 ± 4,068	9,11 ± 2,627 ^{C,c}	8,83 ± 2,232	35,34 ± 3,463	75,16 ± 4,175
	3-obtížný	68,24 ± 10,704 ^{B,b}	45,34 ± 5,794	0,35 ± 1,700 ^E	34,57 ± 10,783	29,02 ± 6,963 ^{b,d}	19,81 ± 5,917	29,13 ± 9,181	98,15 ± 11,068
	4-císař řez	63,40 ± 25,129	32,73 ± 13,602	32,89 ± 3,989 ^{B,D,F,G}	47,25 ± 25,314	0,39 ± 16,345 ^E	7,26 ± 13,890	91,19 ± 21,554	118,23 ± 25,984
	5-předčas/abort	55,01 ± 21,788	38,87 ± 11,793	0,11 ± 3,458 ^H	9,41 ± 21,948	67,92 ± 14,172 ^{B,D,F}	7,97 ± 12,043	33,27 ± 18,688	92,08 ± 22,529

V tabulce č. 14 jsou uvedeny výsledky efektu vlivu průběhu porodu na výskyt poporodních komplikací.

Zvýšená teplota byla zaznamenána v prokazatelně nižším počtu u dojnic se snadným průběhem porodu než u dojnic s obtížným průběhem (68,24; $P < 0,01$). Nižší průkaznost byla u zvýšené teploty u dojnic s asistovaným porodem a dojnic s průběhem obtížným ($P < 0,05$).

Poporodní paréza byla u všech průběhů porodu prokazatelně nižší než u dojnic s císařským řezem. (32,89; $P > 0,01$)

Výskyt četnosti zadržetí lůžka bylo při snadném průběhu porodu prokazatelně nižší než u dojnic s předčasným porodem či zmetáním ($P < 0,01$). Obdobně tomu tak bylo u průběhu porodu s asistencí i u císařského řezu, kdy byla četnost zadržetí lůžka nižší než při zmetání či předčasném porodu ($P < 0,01$). Vyšší četnost retence lůžka byla při obtížném

průběhu porodu než při průběhu snadném ($P < 0,05$), obdobně tomu bylo při obtížném průběhu porodu a porodu asistovaném ($P < 0,05$).

U zbylých hodnot nebyla nalezena statistická průkaznost.

Tab. 15: Efekt průběhu porodu na hodnoty KU

Efekt	Úroveň	nádoj 1 měsíc laktace	nádoj 2 měsíc laktace	tuk % za první 2 měsíce laktace	bílkoviny % za první 2 měsíce laktace	laktóza % za první 2 měsíce laktace
		LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE	LSM ± SE
průběh porodu	1-snadný	27,54 ± 0,606	24,65 ± 0,709	3,36 ± 0,044	3,09 ± 0,020	4,89 ± 0,022
	2-s asistencí	26,60 ± 0,626	24,69 ± 0,736	3,39 ± 0,045	3,08 ± 0,020	4,88 ± 0,023
	3-obtížný	28,04 ± 1,630	22,27 ± 1,635	3,28 ± 0,121	3,10 ± 0,054	4,95 ± 0,061
	4-císař. por.	27,60 ± 3,826	27,92 ± 3,622	3,59 ± 0,283	3,20 ± 0,127	4,90 ± 0,144
	5-předčas/abort	24,18 ± 3,317	26,18 ± 3,145	3,05 ± 0,245	3,25 ± 0,110	5,04 ± 0,125

V tabulce č. 15 jsou zaznamenány výsledky vlivu průběhu porodu na hodnoty KU. Mezi těmito hodnotami nebyly nalezeny žádné statisticky průkazné veličiny ($P > 0,05$).

6. DISKUZE

Goff a Horst (1997) uvádí, že změna z březí suchostojné krávy v krávu otelenou a laktující je pro ni velmi zatěžující a často hrozivá. Není-li kráva na porod dobře připravena, vyskytují se problémy v průběhu porodu, poporodní období bývá komplikované, produkce mléka nedosahuje optimální úrovně, je narušena plodnost a dochází k vzniku řady subklinických i klinických forem onemocnění.

Obecně se za ekonomicky významné poruchy zdravotního stavu považují: obtížné porody, ulehnutí po porodu, ketóza, levostranné posunutí slezu, zadržené lůžko, ovariální cysty, metritidy, mastitidy a onemocnění končetin (Kelton et al., 1998 in Vacek a kol., 2008)

U sledovaného stáda byl zaznamenán průběh obtížného porodu, u kterého musel zasahovat veterinární lékař u 28 ks dojníc (4,4%), z toho u 5 dojníc byl proveden císařský řez. Výskyt alespoň jednoho ze sledovaných onemocnění či poruch byl v největší míře zaznamenán u prvotelek.

Mléčná horečka, klinický projev porodní hypokalcémie, je onemocnění značně nepříznivé pro welfare dojníc a ekonomiku chovu. I když je léčba intravenózní infuzí vápenatých solí řešením a vyléčí klinické příznaky hypokalcémie, zůstanou tyto krávy náchylnější k jiným metabolickým a infekčním chorobám. (Thilsing-Hansen et al., 2002). Klinická hypokalcémie (mléčná horečka) (celkový Ca v krvi < 1,4 mmol/l), tak i subklinická hypokalcémie (celkový krevní Ca 1,4 – 2,0 mmol/l) jsou rizikové faktory pro vznik mnoha dalších onemocnění jako je mastitida, ketóza, zadržetí placenty, dislokace slezu a výhřez dělohy. [...] Dojnice s mléčnou horečkou produkují méně mléka než krávy nepostihnuté hypokalcemií po dobu prvních 4 – 6 týdnů po porodu, ale v průběhu celé laktace vyprodukují mléka více než tyto dojnice. (DeGaris and Lean, 2007). Nižší nádoj v průběhu prvních dvou měsíců laktace nebyl statisticky prokázán, ani jinak zaznamenán. Průkazný byl výskyt alespoň jednoho dalšího onemocnění na hladině průkaznosti ($P < 0,05$)

Výskyt mléčné horečky ve studii Reinhardta et al (2011) byl 5 %, což uvádí jako srovnatelné s 5 – 7% výskytu hypokalcemií hlášených z jiných studií. Vacek a kol. (2008) uvádí výskyt ulehnutí po porodu mezi 0,2 až 8,9 %. Průkazně nejvyšší výskyt poporodní parézy byl u dojníc na 4. a další laktaci a četnost výskytu 1,42 % odpovídá procentuálnímu rozpětí uvedeného Vackem a kol.

Ketóza je akutní až chronicky probíhající porucha energetického metabolismu charakterizovaná hyperketonemií, hyperketolaktií, hypoglykemií a tukovou degenerací jater. Vyskytuje se u vysokoprodukčních dojnic především v první třetině laktace, přičemž nejčastěji je to ve druhém až šestém týdnu po porodu. (Pavlata a kol., 2008). Simonov (2015) uvádí, že koncentrace ketonových látek v moči nebo v mléce, koncentrace obsahu glukózy v séru a tuku v mléce jsou hlavní diagnostické parametry pro určení dojnic.

Pavlata a kol.(2008) i mnozí další autoři uvádí, že hlavní příčinou rozvoje primární ketózy je neadekvátní výživa. Produkční stáj se v obou letech, kdy probíhalo sledování, potýkala s problémy kvality objemných krmiv, kdy u kukuřičné siláže i travní senáže nebylo dodrženo správných technologických postupů pro konzervaci píče a krmiva byla znehodnocena. To odpovídá i příčině vzniku mnoha onemocnění u dojnic ve sledovaném podniku, protože výsledné rozbory krmiv z laboratoře, jsou neuspokojivé.(viz rozbor krmiv v příloze).

Subklinická ketóza je důležité metabolické onemocnění v časně fázi laktace a je spojena s výskytem subklinických a klinických mastitid.(Bucek, 2007). U sledovaného stáda byl zaznamenán vztah mezi výskytem ketózy a mastitidou na hladině vysoké průkaznosti ($P < 0,001$).

Metabolické poruchy, jako je ketóza, způsobují ekonomické ztráty ve výrobě mléka a snižují reprodukční výkonnost dojnic. Podle výzkumníků, subklinická a klinická ketóza je hlavním problémem v moderním chovu dojnic. Na celém světě byla zaznamenána prevalence 7 – 32 %.(anonym, cit. 2015) Vacek a kol. (2008) udává rozpětí výskytu ketóz u 0,2 až 10 %, ve sledované stáji byla četnost výskytu 10,85 %. Ketóza měla průkazně nejnižší výskyt při dobré kondici oproti kondici zhoršené či špatné ($P < 0,01$).

Metritida je závažná zánětlivá reakce zahrnující všechny vrstvy dělohy: děložní sliznice, submukózy, svaloviny a serózy. Klinicky je metritida charakterizována horečkou ($> 39,5$ °C) trvající až deset dní po porodu, páchnoucím hnisavým výtokem z vulvy, často spojená s opožděnou involucí dělohy. (Sheldon et al., 2004). Nejčastěji se vyskytujícím patogenem v hnisavém výtoku dojnic postižených endo/metritidou byla *E. coli var. haemolytica*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus sp.*,

V chovech krav záněty dělohy snižují možnost zabřezávání, prodlužují tak servis periodu a tím zapříčiňují značné ekonomické ztráty. Význam tohoto onemocnění dává jeho

vysoký výskyt, který se běžně pohybuje v rozmezí 11 – 37 % ze všech krav v časném poporodním období. (Doležel a kol., 2005). Agarwal et al.(2013) uvádí, že studie ukazují, že výskyt děložních infekcí v poporodním období zvířat se pohybuje v rozsahu od 10 do 50% dojnic.(Kelton in Földi et al., 2006) uvádí četnost výskytu poporodní mezi 2,2 % - 37,3 % otelených zvířat. Četnost výskytu u sledovaného stáda byla 24,06 %, což odpovídá rozmezím, které jsou uváděny zmiňovanými autory.

Zadržení lůžka je jedním z nejčastějších poporodních poruch, které ovlivňují reprodukční výkon dojnic.(LeBlanc, 2008). Zadržení lůžka je definováno jako placenta, která nebyla vyloučena během 12 – 24 hodin po porodu. Výskyt zadržené placenty se pohybuje celosvětově od 3 % do 18%. (Cui et al.. 2014) Vacek a kol. (2008) uvádí četnost výskytu jako 3,1 až 13 %. Ve sledovaném stádě byla zaznamenána četnost výskytu zadržného lůžka u 8,81% dojnic. Zadržení lůžka pozitivně ovlivnilo výskyt kulhání a mastitidy, na hladině průkaznosti ($P < 0,001$).

Mastitidy jsou nejčastějším a nejnákladnějším onemocněním postihující produkční dojnice (Berry et al., 2003). Nemoc má velký vliv na produktivitu a využití genetického materiálu dojnic. (Hogan in Trajcev et al., 2013). Mastitidy snižují produkci mléka i jeho kvalitu, což bylo statisticky průkazné ($P < 0,001$).

Boujenane et al.(2014) ve své studii připomíná, že mastitida zvyšuje náklady na léčbu, náklady na pracovní sílu, veterinární poplatky, zvyšuje i riziko vyřazení či úmrtí postiženého kusu. Ekonomický dopad klinické mastitidy je asi 33 – 38 % z celkových nákladů zdravotní péči mléčného stáda. Výskyt mastitidy u sledovaného stáda měl statisticky průkazný vliv na snížení nádoje v prvním a druhém měsíci laktace. ($P < 0,001$)

Mezi nejčastější patogeny v mléce u sledovaného stáda patří především *Streptococcus uberis* a *Proteus sp.*, které patří do skupiny bakterií typických pro environmentální mastitidy. Bečvář (2008) popisuje, že environmentální mastitidy jsou vyvolané bakteriemi, které jsou přítomné v prostředí, kde se také množí. (...) *Streptococcus uberis* vyvolává většinou lokální mastitidy, které i přes léčbu často přecházejí do chronické, subklinické formy s malou pravděpodobností na úspěšnou léčbu.

V rámci kompletního systému tlumení výskytu zánětů mléčné žlázy se doporučují následné kroky: plnohodnotná a vyvážená výživa, pravidelná a pečlivá evidence s využíváním informací z kontroly užitkovosti a výsledků vyšetření bazénových, ale především

individuálních vzorků mléka, pravidelná údržba dojících zařízení a správná technika dojení, vysoký standard hygieny prostředí a mléčné žlázy s prováděním důsledné dezinfekce struků, včasná a účinná léčba všech typů mastitid a vyřazování problematických dojníc z chovu. (Pavlata a kol., 2006)

Kulhání u skotu není jediným znakem, je to spíše symptom škály různých onemocnění. Etiologie a patogeneze mnoha z těchto chorob zůstává relativně často málo chápána. (Huxley, 2013). Onemocnění končetin vede k následnému poklesu mléčné užitkovosti, k úbytku hmotnosti dojníc a také k poruchám plodnosti. Více než 90 % případů kulhání dojníc je způsobeno onemocněním paznehtů. (Štercová, 2013). Několik studií v Severní Americe, UK a Skandinávii hlásí širokou škálu výskytu laminitidy u dojníc a to mezi 10 – 55 % postižených ve stádě (Sagliyan et al, 2010). Ingvarlsen (2003 in Vacek a kol, 2008) uvádí velké rozmezí výskytu onemocnění končetin, které se pohybuje mezi 1,8 až 60 % krav ve stádě. V našem sledování byl výskyt onemocnění končetin u 7,86 %, což odpovídá výše udaným hodnotám. U kulhajících krav byla poměrně často zaznamenána spojitost s výskytem ketózy a mastitidy.

Nádoj v prvním i druhém měsíci laktace byl s průkazností negativně ovlivňován výskytem zvýšené teploty, ketózy, endo/metritidy, zadržného lůžka, mastitidy a kulhání. To vede ke značným ekonomickým ztrátám na mléčné produkci, další významné náklady jsou nutné vynaložit na léčbu zvířat.

Jako doporučení pro snížení výskytu poporodních komplikací ve sledovaném podniku a snížení ekonomických ztrát, týkajících se zdravotního stavu zvířat, bych především kladla důraz na důslednost a kontrolu při výrobě objemných krmiv a jejich konzervace. Dále pak zlepšení ošetrovatelské péče, týkající se hygieny prostředí a včasné diagnostiky u nemocných kusů.

7. ZÁVĚR

Úkolem této diplomové práce bylo sledování výskytu poporodních komplikací u holštýnských dojnic a jejich kříženek. Ze zjištěných výsledků lze vyvodit tyto závěry:

- výskyt zvýšené teploty byl v průměru u 32,17 % sledovaných zvířat
- poporodní paréza zaznamenána u 1,42% dojnic
- četnost výskytu ketózy byla 10,85% krav
- endometritidou bylo postiženo 24,06 % dojnic
- zadržené lůžko zkomplikovalo puerperium u 8,81 % krav
- mastitida byla zaznamenána u 17,61% zvířat
- kulhání se vyskytlo u 7,86 % dojnic
- záznam o zhoršení BCS byl průměrně u 23,53 % sledovaných zvířat

Změny BCS průkazně ovlivňovaly všechny sledované ukazatele s výjimkou výskytu poporodní parézy a % bílkovin v prvních dvou měsících laktace. Na základě zjištěných výsledků mohu potvrdit položenou hypotézu, že poporodní komplikace zhoršují ukazatele plodnosti a celkovou produkci mléka.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Abramson S. 2008. Prevence proti ketózám – několik praktických rad z Izraele. *Náš chov* 12/2008. Profi press s.r.o., s. 72-73. ISSN 0027-8068
- Andrews et al. 2004. *Bovine medicine. Diseases and Husbandry of Cattle*. Blackwell Publishing, USA, 2004: 1218 s.
- Anonym 1, 2015. Screening ketózy ve stádech. Dostupné z: <http://milcomservis.cz/novinky/131-screening-ketozy-ve-stadech> [cit. 30. 3. 2015]
- Agarwal, R. G., Nitin Kumar Bajaj, Thakur, M. S., Gupta R., and Gumar D. K., 2013. Diagnosis and Treatment of Bovine Endometritis – A Review. *Intas Polivet* (2013)Vol. 14: 25-30. Ebsco.
- Azawi, O. I. 2008. Review: Postpartum uterine infection in cattle. *Animal Reproduction Science* 105 (2008) 187 – 208. Ebsco.
- Bečvář, O. 2008. Příčiny zvýšení a kontrola počtu somatických buněk. *Náš chov*. 12/2008. s. 55 – 59.
- Berry, D. P., Buckley F., Dilton, P., Evans R. D., Rath, M., Veerkamp, R. F. 2003. Genetic relationships among body condition score, body weight, milk yield and fertility in dairy cows, *J Dairy Sci*, 86, 2193-204.
- Bíreš, J. 2009. Metabolické choroby – sčasný pohlad na etiopatogenézu a prevenciu. *Veterinářství* 8/2009. Profi press., s. 496-501. ISSN 0506 8231
- Boujenane, I., El Aïmani, J., By, K. 2014. Incidence and occurrence time of clinical mastitis in Holstein cows. *Turk J of Vet Anim Sci*, 2015, 39: 42-49, Ebsco
- Bouška, J., Doležal, O., Jílek, F., Kudrna, V., Kvapilík, J., Příbyl, J., Rajmon, R., Sedmíková, M., a kol. 2006. *Chov dojeného skotu*. 1.vyd. Profi Press, Praha, 186 s. ISBN: 8086726169.
- Bucek, P. 2010. Vybrané problémy šlechtění na odolnost ke klinickým mastitidám – review. *Veterinářství* 2010, ISSN 0506 8231
- Bucek, P. 2007. Ketózy u krav dojených plemen skotu. *Českomoravská společnost chovatelů, a. s.* Dostupné z <http://www.cmsch.cz/store/2007-ketozy1.pdf> [cit. 2. 4. 2015]

- Burdych, V., Všetečka, J. et al. 2004. Reprodukce ve stádech skotu. Chovservis a.s., Hradec Králové. 72 s.
- Cooper R. 2014. Ketosis in dairy cattle. *Livestock* may/april 2014, Volume 19 No. 2., s. 74-82. Ebsco.
- Cui, D., Li, J., Wang X., Xie, J., Zhang, K., Wang X., et al. 2014. Efficacy of herbal tincture as treatment option for retained placenta in dairy cows. *Animal Reproduction Science* 145 (2014) 23 – 28.
- Červená, A., Anděra, M. a kol. 2001. Svět zvířat XII: Domácí zvířata. Albatros. Praha. 183 s. ISBN 8000009749
- ČSÚ. 2012. Charakteristika okresu Tachov. Aktualizováno dne: 15. 05. 2012. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xp/charakteristika_okresu_tachov
- DeGaris, P. J., Lean, I. J. 2007. Milk fever in dairy cows: A review of pathophysiology and control principles. *The Veterinary Journal* 176 (2009), 58 – 69. Ebsco.
- Doležal, O. 2013. Inovativní postupy v chovu skotu a jejich vliv na jeho rentabilitu. Seminář. Hradec Králové 7. 11. 2013, dostupné z www.agroteam.cz/var/13998262039.pdf, cit. 19. 3. 2015
- Doležel, R., Páleník, T., Čech, T., Jan, Z., Zajíc, J., Vyskočil, M., Kratochvíl, J. 2005. Význam tělesné teploty pro diagnostiku akutní endo/metritidy u krav. *Veterinářství* 2005, 55:754 – 762.
- Dresler, S., Illek, J., Zeman, L. 2010. Organický zinek, mléčná užitkovost dojnic a kvalita mléka. *Veterinářství* 6/2010, 366-369. ISSN 0506 8231.
- Ducháček, L., Lamka, J. 2014. Veterinární vademecum pro farmaceuty. UK v Praze, Nakladatelství Karolinum, ISBN 9788024628219
- Földi, J., Kulcsár, M., Pécsi, A., Huyghe, B., de Sa, C., Lohuis, J.A.C.M., Cox, P., Huszenicza, Gy., 2006. Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Animal Reproduction Science* 96 (2006) s. 265 – 281. Elsevier. Ebsco.
- Goff, J. P. 2007. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *The Veterinary Journal* 176 (2008). 50 – 57. Ebsco.

- Goff, J.P. and Horst, R. L. 1997. Physiological changes at parturition and their relationship to metabolite disorders. *J. Dairy Sci.* 1997; 80; 1260 – 1268. Ebsco.
- Hanina, E. 2011. Tvorba skupin dojnic: Nepodceňujte management stáda. *Chov skotu – ročenka*. Roč. 8, červen 2011. CRV Publishing, Vestec., s. 12-13, ISSN 1801-5409
- Havlík, V. 2012. Plodnost dojnic: Plodnost dojnic a technické prostředky. *Chov skotu – ročenka*. Roč. září/říjen 2012. CRV Publishing, Vestec. S. 15, ISSN 1801-5409
- Hofírek, B., Dvořák, R., Němeček, L., Doležel, R., Pospíšil, Z. et al. 2009. *Nemoci skotu*. Noviko a.s., Brno, 1149 s. ISBN: 9788086542195.
- Hořín, P., a kol. 1989. *Zootechnika a genetika: I. Zootechnika*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 37 s.
- Hrdina, P., Zelinková, G. 2015. Možnosti řešení vybraných metabolických dysbalancí perorální substituací. *Virbac*. Dostupné z: www.virbac.cz/files/skot/moznostireseni
- Huxley, J. N. 2013. Impact of lameness and claw lesions in cows on health and production. *Livestock Science* 156 (2013) 64 – 70. Ebsco.
- Illek, J. 2004. Co může způsobit „blbou náladu“ u skotu. *Chovatelská rizika onemocnění a tvorba produkčního zdraví u dojnic*. Brno, seminář firmy Nutratech, s. 12 – 17.
- Illek, J. 2013. Poruchy metabolismu skotu. *Veterinářství* 5/2013, s. 354. ISSN 0506 8231
- Illek, J. 2014. Mastitidy skotu. *Sborník referátů odborného semináře: Mastitidy skotu*. Česká buiatrická společnost, Brno. S.5-26.
- Jeroch, H. et al. 2006. *Základy výživy a krmení hospodářských zvířat*. JU ZF České Budějovice. 209 s. ISBN 8070408731.
- Ježková, A. 2008. Zdraví a prevence chorob u dojnic. *Náš chov* 12/2008. Profi press, s. 53-54.
- Kováč, G., Petrovič, V., Tóthová, C., Zaleha, P., Vargová, M. 2012. Metabolické a imunologické problémy vo vzťahu k telesnej hmotnosti. *Veterinářství* 5/2012, 317-320. ISSN 05068231

Kvapilík, J. 2008. Produkční choroby dojníc a efektivnost výroby mléka. *Náš chov*, 12/2008, s. 68-71.

Kvapilík, J., Růžička, Z., Bucek, P., a kol. 2010. Ročenka – Chov skotu v České Republice: Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2009. Praha. Českomoravská společnost chovatelů, a.s., 58 – 62 s. ISBN 9788090413146.

Kvapilík, J. 2014. Výrobní a ekonomické ztráty způsobené mastitidami. *VÚŽV Uhřetěves*. Dostupné z: www.mastitis.cz, cit. 2. 3. 2015

LeBlanc, S. J., (2008). Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A Review. *The veterinary Journal* 176 (2008), 102-114. Dostupné ze science direct, Ebsco

Lopatář, A., 2007. Výživa pro prodloužení produkčního života. *Genoservis – poradenství*. Dostupné z: <http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/vyziva-a-krmeni-skotu/42-vyziva-pro-prodlouzeni-produkcniho-zivota>

Louda, F. a kol. 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. *Raportín*. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., 7 -55s. ISBN 9788087144053.

Motyčka et al. 2005. Šlechtění Holštýnského skotu. -Ročenka skotu. Svaz chovatelů holštýnského skotu, Praha 2005, 89 s.

Păcăla, N., Sipetan, C., Bencsik, I., Dronca, D., Cean, A., Carabă, I., Nicula, M., Sipetan, M., Nedeljkovic, N., Gantă, C., 2014. The influence of synthetic analogues of PgF₂ α on the evolution of puerperal period and the duration of the interval from calving to the first estrus in cows. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*, 2014, 57-59,

Pavlata, L., Pechová, A., Dvořák, R. 2006. Vybrané nutriční faktory ve vztahu k nespecifickým mastitidám. *Sborník referátů odborného semináře: Mastitidy skotu*. Česká buiatrická společnost, Brno, s. 9 – 13.

Pavlata, L., Pechová, A., Dvořák, R. 2008. Diferenciální diagnostika syndromu ulehnutí u krav. *Veterinářství* 2008, 58: 43-51

Peter, A. T. 2013. Bovine placenta: A review on morphology, components, and defects from terminology and clinical perspectives. *Theriogenology* (2013) 693-705. Science direct, Ebsco.

- Peter, A.T., Vos, P.L.A.M., Ambrose, D.J. 2009. Postpartum anestrus in dairy cattle.- review. *Theriogenology* 71, 1333-1342. Science direct, Ebsco.
- Plóntzke, J., Madoz, L.V., De la Sota, R.L., Heuwieser, W., Drilich, M. 2011. Prevalence of Clinical Endometritis and its Impact on Reproductive Performance in Grazing Dairy Cattle in Argentina. *Reproduction in Domestic Animals* 46, 520 – 526, ISSN 0936-6768. Ebsco.
- Reinhardt, T.A., Lippolis, J.D., McCluskey, B.J., Goff, J.P., Horst, R.L. 2011. Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. *The Veterinary Journal* 188 (2011), 122-124. Ebsco.
- Říha, J. 1996. Reprodukce ve stádě skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín. 125 s.
- Sagliyan A., Gunay,C., Han M. C. 2010. Prevalence of lesions associated with subclinical laminitis in dairy cattle. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, Volume 65 (1) 2010, 27-33. Ebsco.
- Senosy, W. S., Izaike, Y., Osawa, T. 2012. Influences of Metabolic Traits of Subclinical Endometritis at Different Intervals Postpartum in High Milking Cows. *Reprod Dom Anim* 47, 666 – 674 (2012), Ebsco.
- Sheldon, I. M., Dobson, H. 2004. Postpartum uterine health in cattle. *Animal Reproduction Science* 82 – 83. Elsevier. Ebsco.
- Simonov, M., Vlizlo, V. 2015. Some blood markers of the functional state of liver in dairy cows with clinical ketosis. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 2015, 18, No 1, 74-82, ISSN 1311-1477. Ebsco.
- Staněk, S., 2009. Management reprodukčního období krav. Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/dojnice/management-reprodukcnih-obdobi-krav.html>, [cit. 15. 3. 2015]
- Staufenbiel,R., Schröder, U.J. 2006. Methods to Determine Body Fat Reserves in the Dairy Cow with Special Regard to Ultrasonographic Measurement of Backfat Thickness. *Journal of Dairy science*. 89. No. 1.P.1-14. Ebsco.
- Štercová, E., 2011. Výživa dojnic ve vztahu k prevenci metabolických onemocnění. *Veterinářství* 11/2011, Profi Press. 653-658. ISSN 0506 8231

- Štercová, E., 2013. Metabolické příčiny vzniku laminitidy u skotu a možnost její prevence ve výživě. *Veterinářství* 5/2013. Profi Press s.r.o., s. 355 – 366. ISSN 0506 8231
- Šustala, M. 2001. Krmné dávky a systémy krmení dojnic. VÚŽV Pohořelice. *Náš chov*. Dostupné z <http://naschov.cz/krmne-davky-a-systemy-krmeni-dojnic/> [cit. 20. 3. 2015]
- Thilsing-Hansen, T., Jorgensen RJ, Ostergaard, S. 2002. Milk Fever Control Principles: A Review. *Acta vet. Scand.* 2002. 43, 1-19. Ebsco.
- Ticháček, A. a kol. 2007. Poradenství jako nástroj bezpečnosti v prvovýrobě mléka (Metodika pro praxi). Metodická činnost k podpoře zemědělského poradenského systému, Ministerstva zemědělství, Šumperk, 2007. 89 s.
- Trajcev, M., Nakov, D., Hristov, S., Andonov, S., Joksimovic-Todorovic, M. 2013. Clinical mastitis in macedonian dairy herds. *Acta Veterinaria (Beograd)*, Vol. 63, No. 1, 63 – 76.2013. Ebsco.
- Vacek, M., Stádník, L., Štípková, M. 2008. Omezení výskytu poruch zdravotního stavu dojnic. *Náš chov*, 5/2008. Profi Press., s. 98 – 101. ISSN 0027-8068
- Vinkler, A. 2006. Chovatelská abeceda – okoloporodní období dojnic. VFU Brno, 36 s., ISBN 8073055716.
- Zeman, L., et al. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. 1. vydání, Nakladatelství Profi Press s.r.o., Praha 2006, 359 s. ISBN 8086726177
- Zink, V. 2015. Technologie ustájení dojnic. *Agropress.cz* (2008 – 2012) Dostupné z www.agropress.czu/ustajeni_dojnic.php, [cit. 12. 4. 2015]

9. PŘÍLOHY

1. Analýza stáda
2. Hodnocení krmiv
 - 2.1. Travní a kukuřičná siláž
 - 2.2. Silážní drť: oves mléčná zralost
 - 2.3. Jetelotravní senáž
 - 2.4. Senáž oves. +peluška
3. Výsledek bakteriologického vyšetření – výtěry z pochev krav
4. Výsledek bakteriologického vyšetření - mléko

2.Hodnocení krmiv

2.1. Travní siláž a kukuřičná siláž

 * ZKULAB s.r.o. - akreditovaná laboratoř, Masarykova 300, 439 42 Postoloprty, 415 784 309-310 SKOT *
 * ### HODNOCENÍ KRMIV č. 3348/2014 ### LIST/POČET : 1/1 *
 * ZÁKAZNÍK: 1928 Tekro 0 DATUM PŘIJETÍ: 3.12.2014 VÝPOČTU: 8.12.2014 *

Krmivo	Kód	Č.an.	Popis krmiva	UP	NEL/suš	Ca:P	K:Na	L.S.
1.Travní siláž konec metání	2738	3348	sen.trav./Částkov	9.81	0.051	2.3	223.0	96.0
2.Kukuřičná siláž	2308	3349	sil.kuk./Částkov	12.59	0.062	1.0		96.1

Parametr	Krmivo č.1		Krmivo č.2	
	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině
Původní hmota %	36.00	100.00	22.90	100.00
NL %	3.53	9.80	2.21	9.63
SNLs %	1.70	4.72	1.08	4.72
Tuk-tab. %	1.15	3.20	0.86	3.75
Vláknina %	10.68	29.68	6.32	27.59
Popel %	2.96	8.22	1.25	5.44
BNVL %	17.80	49.45	12.28	53.59
Škrobová hodnota	16.66	46.29	13.61	59.40
MEs /BE MJ/kg	3.15/ 6.54		2.37/ 4.25	
NEL /NEV MJ/kg	1.82/ 1.72		1.41/ 1.40	
PDIA/PDIN/-E %	0.45/ 1.97/ 1.97		0.43/ 1.35/ 1.37	

Vápník %	0.21	0.58	0.05	0.21
Fosfor %	0.09	0.25	0.05	0.21
Sodík %	0.00	0.01	0.00	0.00
Draslík %	0.84	2.32	0.24	1.03
Hořčík %	0.06	0.16	0.03	0.11

ADF %	12.71	35.30	6.49	28.32
NDF %	19.79	54.98	11.26	49.14
Škrob %			2.96	12.91
K.propionová %	0.00		0.28	
NO3 %	0.02	0.04	0.01	0.03
Hodnocení NO3 :	Nezávadné		Nezávadné	

Kys.mléčná %	1.67		1.82	
Kys.octová %	0.88		1.83	
Kys.máselná %	0.00		0.00	
pH	4.30		3.70	
Volný amoniak %	0.03 + 0.13% NL			
KVV mg KOH/100g	885		2487	
Neutral.NaHCO3 g/q			497	

Hodnocení krmiv	body	body
Smysl.posouzení	+12+ 0p =+12	+10+ 0p =+10
Kys.máselná-body	+ 5+ 0p =+ 5	+ 5+ 0p =+ 5
Stupeň proteolýzy (4.4%)+13+	0p =+13	+13
Fermentace celkem	I/ => +30	I/ => +28
Body sušina+VL+NL	20+ 9+12+ 0p =+41	6+ 0+20-10p =+16
Celkové hodnocení	III/ + 71	IV/ + 44
	MENĚ ZDAŘILÁ	NEZDAŘILÁ
	ZKRMITELNÁ	ZKRMITELNÁ

2.2 Silážní drť: oves mléčná zralost

 * ZKULAB s.r.o. - akreditovaná laboratoř, Masarykova 300, 439 42 Postoloprty, 415 783 309-310 SKOT *
 * ### HODNOCENÍ KRMI V č. 2798/2014 ### LIST/POČET : 1/1 *
 * ZÁKAZNÍK: 805 Agročas Částkov DATUM PŘIJETÍ: 13.10.2014 VÝPOČTU: 17.10.2014 *

Krmivo	Kód	Č.an.	Popis krmiva	UP	NEL/suš	Ca:P	K:Na	L.S.
1. Jetelotravní siláž poč.květu	2221	2798	sen.jet.trav./Ctiboř nová	4.08	0.053	3.6		95.8
2. Jetelotravní siláž v květu	2203	2799	sen.jet.trav./Ctiboř stará	6.04	0.051	2.9	285.0	94.5
3. Travní siláž konec metání	2738	2801	sen.trav./Svobodka	9.21	0.050	2.7		95.8
4. Oves mléčná zralost siláž.drť	2431	2802	sen.oves./Třívdoří u lesa směr Ú/jezd	9.10	0.046	2.3		94.7

Parametr	Krmivo č.1		Krmivo č.2		Krmivo č.3		Krmivo č.4	
	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině
Původní hmota %	36.10	100.00	29.40	100.00	38.70	100.00	37.60	100.00
NL %	7.23	20.07	4.13	14.05	4.02	10.38	3.00	7.99
SNLs %	4.52	12.52	2.36	8.04	1.95	5.03	1.61	4.29
Tuk-tab. %	1.36	3.78	1.04	3.56	1.24	3.20	1.05	2.80
Vláknina %	9.07	25.17	8.46	28.80	11.29	29.13	12.11	32.22
Popel %	3.99	11.07	2.60	8.85	3.26	8.40	2.43	6.48
BNVL %	14.77	40.95	13.39	45.59	19.07	49.21	19.15	50.95
Škrobová hodnota	18.42	51.09	14.27	48.58	17.93	46.28	14.68	39.06
MES /BE MJ/kg	3.28/ 6.55		2.61/ 5.36		3.38/ 7.04		3.03/ 6.91	
NEL /NEV MJ/kg	1.91/ 1.83		1.51/ 1.43		1.96/ 1.84		1.72/ 1.56	
PDIA/PDIN/-E %	1.30/ 4.14/ 2.67		0.70/ 2.33/ 1.73		0.51/ 2.26/ 2.18		0.55/ 1.73/ 1.98	
Vápník %	0.42	1.16	0.22	0.76	0.28	0.71	0.19	0.51
Fosfor %	0.12	0.32	0.08	0.26	0.10	0.26	0.08	0.22
Sodík %	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Draslík %	1.13!	3.13	0.89!	3.02	0.89	2.30	0.68	1.82
Hořčík %	0.10	0.27	0.06	0.20	0.07	0.18	0.04	0.12
ADF %	11.07	30.70	9.70	33.03	13.96	36.02	13.66	36.34
NDF %	15.93	44.17	14.27	48.59	21.76	56.16	20.92	55.68
K.propionová %	0.11		0.00		0.14		0.00	
LR cukry %								
NO3 %	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06
Hodnocení NO3 :	Nezávadné		Nezávadné		Nezávadné		Nezávadné	
Kys.mléčná %	2.67		3.50		1.66		2.36	
Kys.octová %	0.70		0.40		0.58		0.40	
Kys.máselná %	0.00		0.00		0.00		0.00	
pH	4.40		3.80		4.10		3.90	
Volný amoniak %	0.09 + 0.39% NL		0.06 + 0.26% NL		0.03 + 0.13% NL		0.04 + 0.17% NL	
KVV mg KOH/100g	1544		2090		1223		1520	
Neutral.NaHCO3 g/q	309		418		245		304	
Hodnocení krmiv	body		body		body		body	
Smysl.posouzení	+10+ 0p =+10		+12+ 0p =+12		+12+ 0p =+12		+11+ 0p =+11	
Kys.máselná-body	+ 5+ 0p =+ 5		+ 5+ 0p =+ 5		+ 5+ 0p =+ 5		+ 5+ 0p =+ 5	
Stupeň proteolýzy	(6.4%)+13+ 0p =+13		(7.5%)+11+ 0p =+11		(3.8%)+13+ 0p =+13		(6.9%)+13+ 0p =+13	
Fermentace celkem	I/ => +28		I/ => +28		I/ => +30		I/ => +29	
Body sušina+VL+NL	20+22+20+ 0p =+62		18+ 4+14+ 0p =+36		20+11+13+ 0p =+44		20+ 0+11-10p =+21	
Celkové hodnocení	I/ + 90		III/ + 64		III/ + 74		IV/ + 50	
	VÝBORNÁ		MÉNĚ ZDAŘILÁ ZKRMITELNÁ		MÉNĚ ZDAŘILÁ ZKRMITELNÁ		NEZDAŘILÁ ZKRMITELNÁ	

Zpracoval (a):
Ing. Šárka Čížková

2.3 : Jetelotravní senáž

 * ZKULAB s.r.o. - akreditovaná laboratoř, Masarykova 300, 439 42 Postoloprty, 415 783 309-310 SKOT *
 * ### HODNOCENÍ KRMIV Č. 2804/2014 ### LIST/POČET : 1/1 *
 * ZÁKAZNÍK: 805 Agročas Částkov DATUM PŘIJETÍ: 13.10.2014 VÝPOČTU: 17.10.2014 *

Název krmiva	místo uložení	č.analýzy	UP NEL/suš	KE	Ca:P	K:Na	L.S.
sen.trav.+jet.trav./Třídvoří-u kravína		2804	9.61	0.051	0.44	2.0	205.0 95.9

Parametr	ve hmotě	v sušině	I	Parametr	ve hmotě	v sušině	I	Komponenta	číslo složení
Původní hmota	%	41.52	100.00	I Vápník	%	0.20	0.48	I Travní siláž konec metání	2738T 75.00
NL	%	3.69	8.89	I Fosfor	%	0.10	0.24	I Jetelotravní siláž v květu	2222T 25.00
SNLs	%	1.92	4.63	I Sodík	%	0.00	0.01	I	
Tuk-tab.	%	1.37	3.29	I Draslík	%	0.89	2.14	I	
Vláknina	%	13.21	31.81	I Hořčík	%	0.06	0.14	I	
Popel	%	2.87	6.90	I Železo	mg/kg			I	
Škrob	%			I Měď	mg/kg			I	
LR cukry	%			I Mangan	mg/kg			I	
BNVL	%	20.51	49.40	I Zinek	mg/kg			I	
BE	MJ/kg	7.62	18.36	I Selen	mg/kg			I	
I ----- I									
### SKOT ###				I Jód	mg/kg			I	
Škrobová hodnota		18.45	44.44	I Kobalt	mg/kg			I	
MEs	MJ/kg	3.67	8.85	I Molybden	mg/kg			I	
MEs_451	MJ/kg			I Chrom	mg/kg			I	
NEL	MJ/kg	2.13	5.12	I Nikl	mg/kg			I	
NEV	MJ/kg	2.00	4.82	I Kadmium	mg/kg			I	
PDIA	%	0.52	1.25	I Olovo	mg/kg			I	
PDIN	%	2.09	5.04	I Rtuť	mg/kg			I	
PDIE	%	2.36	5.69	I Arsen	mg/kg			I	

** Vitamíny **	I	** Aminokyseliny **	I	** Hodnocení objemných krmiv **		
B-karoteny	mg/kg	I Lysin	%	I Kys.mléčná	% 1.79	
Vitamin A	mj/kg	I Methionin	%	I Kys.octová	% 0.41	
Vitamin D	mj/kg	I Sírné AK	%	I Kys.máselná	% 0.00	
Vitamin E	mg/kg	I Threonin	%	I pH	4.10	
Thiamin-B1	mg/kg	I Tryptofan	%	I Volný amoniak	% 0.03 + 0.13% NL	
Riboflav.-B2	mg/kg	I Arginin	%	I KVV	mg KOH/100g 1176	
K.pantot.-B3	mg/kg	I Glycin	%	I Neutral.NaHCO3	g/g 235	
Cholin	mg/kg	I Histidin	%	I Množství čisté T	0.00 (0%ztr)	
Niacin-B5	mg/kg	I Isoleucin	%	I Cena Agrokonz.KČ/T	-	
Pyridoxin-B6	mg/kg	I Leucin	%	I Konzer.prostředek		
Vitamin B12	ug/kg	I Fenylalanin	%	I -----		
Kys.listová	mg/kg	I Valin	%	I		
Biotin	mg/kg	I Tyrosin	%	I		
Vitamin C	mg/kg	I		I Hodnocení krmiv	body	
I ----- I						
ČKT	mg KOH/g tuku	I NO3	% 0.03	0.06	I Smysl.posouzení	+12+ 0p =+12
Močovina	% 0.22	0.52	I Hodnocení NO3	:	I Kys.máselná-body	+ 5+ 0p =+ 5
ADF	% 14.98	36.09	I	Nezávadné	I Stupeň proteolýzy	(4.2%)+13+ 0p =+13
NDF	% 24.81	59.76	I		I Fermentace celkem	I/ => +30
K.propionová	% 0.00		I		I Body sušina+VL+NL	20+ 0+ 7-10p =+17
			I		I Celkové hodnocení	IV/ + 47
			I			NEZDAŘILÁ
			I			ZKRMITELNÁ
			I			
			I			Zpracoval(a):
			I			Ing. Šárka Čížková

2.4 Senáž oves. + peluška

 * ZKULAB s.r.o. - akreditovaná laboratoř, Masarykova 300, 439 42 Postoloprty, 415 783 309-310 SKOT *
 * ### HODNOCENÍ KRMI V č. 2803/2014 ### LIST/POČET : 1/1 *
 * ZÁKAZNÍK: 805 Agročas Částkov DATUM PŘIJETÍ: 13.10.2014 VÝPOČTU: 17.10.2014 *

Název krmiva	místo uložení	č.analýzy	UP NEL/suš	KE	Ca:P	K:Na	L.S.
sen.oves.+peluška/Třídvoří u lesa směr Rapotín		2803	9.63 0.057	0.54	1.5	169.0	95.4

Parametr	ve hmotě	v sušině	I Parametr	ve hmotě	v sušině	I Komponenta	číslo složení
Původní hmota	%	35.82	100.00	I Vápník	%	0.13 0.37	I Oves silážovaná drť 2430T 90.00
NL	%	3.38	9.42	I Fosfor	%	0.09 0.24	I Hrách silážovaná drť 2050T 10.00
SNLs	%	2.02	5.64	I Sodík	%	0.00 0.01	I
Tuk-tab.	%	1.52	4.24	I Draslík	%	0.63 1.77	I
Vláknina	%	10.03	27.99	I Hořčík	%	0.05 0.13	I
Popel	%	2.16	6.04	I Železo	mg/kg		I
Škrob	%			I Měď	mg/kg		I
LR cukry	%			I Mangan	mg/kg		I
BNVL	%	18.94	52.88	I Zinek	mg/kg		I
BE	MJ/kg	6.64	18.54	I Selen	mg/kg		I

** Vitamíny **		I		** Aminokyseliny **		I		** Hodnocení objemných krmiv **	
B-karoteny	mg/kg			I Lysin	%			I Kys.mléčná	% 2.14
Vitamin A	mj/kg			I Methionin	%			I Kys.octová	% 0.78
Vitamin D	mj/kg			I Sírné AK	%			I Kys.máselná	% 0.00
Vitamin E	mg/kg			I Threonin	%			I pH	3.80
Thiamin-B1	mg/kg			I Tryptofan	%			I Volný amoniak	% 0.05 + 0.21% NL
Riboflav.-B2	mg/kg			I Arginin	%			I KVV	mg KOH/100g 1674
K.pantot.-B3	mg/kg			I Glycin	%			I Neutral.NaHCO3	g/g 335
Cholin	mg/kg			I Histidin	%			I Množství čisté T	0.00 (0%ztr)
Niacin-B5	mg/kg			I Isoleucin	%			I Cena Agrokonz.RČ/T	-
Pyridoxin-B6	mg/kg			I Leucin	%			I Konzer.prostředek	
Vitamin B12	ug/kg			I Fenylalanin	%			I	
Kys.listová	mg/kg			I Valin	%			I	
Biotin	mg/kg			I Tyrosin	%			I Hodnocení krmiv	body
Vitamin C	mg/kg			I				I	

I		I		I		I	
ČKT	mg KOH/g tuku			I NO3	%	0.02 0.06	I Smysl.posouzení +10+ 0p =+10
Močovina	%	0.19	0.52	I Hodnocení NO3	:	Nezávadné	I Kys.máselná-body + 5+ 0p =+ 5
ADF	%	10.25	28.62	I			I Stupeň proteolýzy (7.6%)+11+ 0p =+11
NDF	%	16.97	47.39	I			I Fermentace celkem I/ => +26
K.propionová	%	0.00		I			I Body sušina+VL+NL 20+16+13+ 0p =+49
				I			I Celkové hodnocení II/ + 75
				I			ZDĚŘILÁ
				I			
				I			
				I			
				I			
				I			
				I			

Zpracoval(a):
Ing. Šárka Čížková

3. Laboratorní vyšetření – výtěry z pochev krav

Státní veterinární ústav Praha
Zkušební laboratoř diagnostiky infekčních nemocí zvířat
Laboratoř akreditovaná ČIA pod číslem 1176.3
 Oddělení bakteriologie

165 03 Praha 6 - Lysolaje, Sídlíštní 24 tel. 2 51031111, fax 2 20920655 bakterie@svupraha.cz
 www.svupraha.cz

Č.prot.	: BA- 3067/13	Zakázka	: Fakturace
Majitel	: Agročas s.r.o., Částkov	Číslo žádanky:	
Farma	: Třídvoří VKK (32092556)	Důvod vyš.	: depistáž
Okres	: Tachov	Dat.odběru	: 26.6.2013
Odesílatel	: Janouškovec Bohumil MVDr.	Dat.příjmu	: 26.6.2013
Počet vz.	: 4	Dat.vyřízení	: 3.7.2013
Cíl vyšetření:	bakteriologické vyšetření	Vyřizuje	: Černý MVDr.
Druh vzorku:	výtěry z pochev krav		

Protokol o zkoušce - výsledek laboratorního vyšetření

Výsledek bakteriologického vyšetření

Označení vzorku	nález	
229147-932	Helcococcus ovis	1
	koagulázonegativní stafylokoky	
	Mannheimia haemolytica	2
	Streptococcus sp. viridující	
285815-932	ACINETOBACTER SP.	
	AEROMONAS SP.	3
	Escherichia coli var.haemolytica	4
	Raoultella ornithinolytica	5
	Streptococcus sp. viridující	
198943-932	ENTEROCOCCUS SP.	
	Escherichia coli var.haemolytica	6
	Stenotrophomonas maltophilia	7
254790-932	ACINETOBACTER SP.	
	Escherichia coli var.haemolytica	8
	FLAVOBACTERIUM SP.	
	Mannheimia varigena	9
	Streptococcus uberis	10

	1	2	3	4	5	6	7
Amoxicillin/clavulan	C	C	C	C	C	C	R
Ampicillin,Amoxicillin	C	C	R	C	R	C	R
Cefalotin,Cefapirin	C	C	R	R	R	R	R
Ceftiofur*	C	C	C	C	C	C	R
Florfenicol	C	C	C	C	C	C	C
Clindamyc.Linkomycin	C	R	R	R	R	R	R
Enrofloxacin*	C	C	C	I	C	I	C
Erytromycin	C	R	R	R	R	R	R
Gentamicin*	C	R	C	C	C	C	R
Streptomycin	C	R	R	C	C	C	R
Sulfamethox/trimethoprim	C	C	C	C	C	C	R
Tetracycline	C	C	R	C	C	C	R

C - citlivý R - rezistentní I - intermediálně citlivý

4. Laboratorní vyšetření – bakteriologické vyšetření mléka

Státní veterinární ústav Praha
Zkušební laboratoř diagnostiky infekčních nemocí zvířat
Laboratoř akreditovaná ČIA pod číslem 1176.3
Oddělení bakteriologie

165 03 Praha 6 - Lysolaje, Sídlištní 24 tel. 2 51031111, fax 2 20920655 bakteriologie@svupraha.cz
www.svupraha.cz

Č.prot.	: BA- 1258/14	Zakázka	: Fakturace
Majitel	: Agročas s.r.o., Částkov	Číslo žádanky:	
Farma	:	Důvod vyš.	: mastitis
Okres	: Tachov	Dat.odběru	: 12.3.2014
Odesílatel	: Janouškovec Petr MVDr.	Dat.příjmu	: 12.3.2014
Počet vz.	: 15	Dat.vyřízení	: 18.3.2014
Cíl vyšetření:	bakteriologické vyšetření	Vyřizuje	: Bernardyová MVDr.
Druh vzorku:	mléko		

Protokol o zkoušce - výsledek laboratorního vyšetření Výsledek bakteriologického vyšetření

Označení vzorku	nález	
254729-932	bez nálezu	
254774-932	Streptococcus uberis	1
198963-932	bez nálezu	
285822-932	bez nálezu	
229147-932	Streptococcus uberis	
254928-932	Streptococcus uberis	
315390-932	bez nálezu	
229001-932	Streptococcus dysgalactiae	2
254708-932	bez nálezu	
315404-932	Streptococcus uberis	
198776-932	Streptococcus uberis	
198726-932	bez nálezu	
198708-932	Streptococcus uberis	
229033-932	Streptococcus uberis	
229034-932	Streptococcus uberis	