

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Vliv vybraných faktorů na poporodní komplikace dojeného skotu

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Marie Matysová, DiS.

Studijní obor: Zootechnika

Vedoucí práce: Ing. Renáta Toušová, CSc.

2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma “Vliv vybraných faktorů na poporodní komplikace dojeného skotu” vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze dne:

Bc. Marie Matysová, DiS.

podpis autora práce

Poděkování

Děkuji paní Ing. Renátě Toušové, CSc., vedoucí práce, za cenné rady a připomínky při zpracování této diplomové práce a za odborné vedení, a panu Ing. Ducháčkovi, Ph.D. za pomoc se statistickým zhodnocením. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu při studiu.

Vliv vybraných faktorů na poporodní komplikace dojeného skotu

Souhrn

Cílem práce bylo zjistit vliv vybraných faktorů (průběh porodu, pořadí laktace, plemeno, nádoj při první kontrole užítkovosti, obsah mléčných složek) na četnost výskytu poporodních komplikací u holštýnského plemene, českého strakatého plemene a jejich kříženek v produkční stáji ZOD Podhradí Choustník farma Chrbonín. Diplomovou práci jsem zpracovala s hypotézou: Poporodní komplikace dojnic negativně ovlivňují výši produkce mléka a reprodukci. Hypotéza byla potvrzena.

Areál produkční stáje Chrbonín se skládá z VKK pro cca 220 ks dojnic, ze zrekonstruovaného kravína K96 pro cca 120 ks dojnic, ze stáje pro zasušené krávy, z VBJ pro cca 100 ks zvířat a teletníku. V celém areálu je skupinové kotcové ustájení na hluboké podestýlce.

K statistickému vyhodnocení byl použit program SAS/STAT ®9,3.

Do sledovaného souboru bylo zařazeno 2 519 dojnic, otelených v období 1.1.2010 až 31.12.2016. Byl zaznamenán průběh porodu a údaje o výskytu metabolických chorob a dalších poporodních komplikací, které způsobují ve zmiňovaném podniku největší zdravotní a ekonomické problémy. Jsou jimi především zadržaná lůžka, endometritidy a mastitidy. Tyto údaje byly zjišťovány ze zootechnických a veterinárních záznamů. Při první kontrole užítkovosti po otelení byl zjišťován aktuální nádoj a obsah mléčných složek (tuk, bílkovina, laktóza). Ze zjištěných poznatků lze vyvodit tyto závěry:

Za dobu sledování proběhlo 2 491 porodů, z toho snadný porod s případnou asistencí ošetřovatele byl zaznamenán u 2 290 dojnic, ztížený porod vyžadující asistenci veterinárního lékaře popř.abort proběhl u 229 ks. Ztížený porod byl nejčastěji sledován u prvotelek.

Mastitida je nejčastějším onemocněním ve sledovaném podniku, vyskytující se u 30,2 % zvířat. Endometritida je častým onemocněním a její výskyt byl diagnostikován u 545 dojnic, což představuje 21,6 %. Zadržené lůžko se vyskytlo v průměru u 18,66 % zvířat. Poporodní paréza se vyskytla průměrně u 4,09 % ze sledovaných zvířat. Průměrný obsah somatických buněk byl 492,16 tis./ml, minimum 9 tis./ml a maximum 9 999 tis./ml, což svědčí o probíhajícím zánětu mléčné žlázy.

Výskyt četnosti ostatních nemocí byl průměrně u 19,65 % ze sledovaných dojnic. Výhřez dělohy byla zaznamenán v průměru u 0,87 % dojnic.

Pořadí laktace byl jeden z faktorů, který negativně ovlivňoval obsah bílkovin v mléce ($r = -0,06$) a pozitivně působil na výskyt poporodní parézy ($r = 0,01$). Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Průběh porodu měl negativní vliv na počet narozených telat ($r = -0,259$) a pozitivní dopad na počet mrtvě narozených telat ($r = 0,193$). Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,001$). Negativní závislost se také projevila ve vztahu průběhu porodu a výskytu ostatních onemocnění ($r = -0,046$). Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Negativní závislost se projevila také ve vztahu mezi počtem narozených telat a počtem mrtvě narozených telat, kde korelační koeficient se prokázal jako statisticky významný ($P < 0,01$).

Průměrný nádoj v prvním měsíci laktace byl 23,00 kg mléka, s minimální hodnotou nádoje 3,0 kg a maximální hodnotou 51,8 kg mléka. Průměrný počet dnů laktace dle kontroly užitkovosti byl 19,9 dnů. Průměrný obsah laktózy ve sledovacím období byl 4,81%. Průměrný obsah tuku byl 4,19% a průměrný obsah bílkovin činil 3,63%. Hodnoty směrodatných odchylek a variačních koeficientů byly poměrně nízké, což svědčí o vyrovnanosti stáda.

Klíčová slova: poporodní komplikace, mastitida, endometritida, dojnice, výživa, reprodukce

Influence of selected factors on postpartum complications dairy cattle

Summary

The objective of this work was to determine the influence of selected factors (parturition, lactation, breed, milk yield performance during the first inspection, the contents of milk components) on the frequency of occurrence of postpartum complications in Holstein breed, Czech fleckvieh breed and their hybrids in the production barn ZOD Podhradí Choustník farm Chrbonín. My thesis was developed with the hypothesis: Postpartum complications dairy cows negatively affecting the level of milk production and reproduction. The hypothesis was confirmed.

Area production stables Chrbonín consists mass cowshed for about 220 pcs of dairy cows, the reconstructed cowshed K96 for about 120 pcs of dairy cows, stables for dry cows and highly pregnant heifers for about 100 pcs of animals and barn for calves. The whole area is group of pens for housing on deep litter. For statistical evaluation was used the program SAS/STAT ®9.3. In the reference file was included 2 519 dairy cows, calved in the period 1.1.2010 to 31.12.2016. Parturition and data on the occurrence of metabolic diseases and other postpartum complications were recorded which cause the biggest health and economic problems in the mentioned undertaking. They are primarily retained in the beds, endometritis and mastitis. These data were collected from the veterinary and zootechnical matters records. In the first control performance after calving was investigated the current milk yield and content of milk components (fat, protein, lactose). From the findings we can draw the following conclusions:

2 491 births took place over the period of monitoring, an easy birth with possible nurse assists was recorded by 2 290 dairy cows, a difficult birth requiring the assistance of a veterinarian or the abort took place by the 229 pcs. A difficult birth was most often observed by heifers.

Mastitis is the most common disease in the reporting of the enterprise, occurring in 30,2 % of the animals. Endometritis is a common disease and its occurrence was diagnosed in 545 dairy cows, accounting for 21.6 %. The detainee bed occurred on average 18,66 % of the animals. Postpartum paresis occurred on average 4.09 % of the monitored animals. The average content of somatic cells was 492,16 thous./ml, a minimum of 9 thous./ml and a maximum of 9 999 ths./ml, which is indicating ongoing inflammation of the mammary gland.

The occurrence frequency of other diseases was on average 19,65 % of the monitored dairy cows. Prolapse of the uterus was recorded on average 0,87 % of dairy

cows. The order of lactation was one of the factors, which negatively influenced the protein content in milk ($r = - 0,06$) and positively acted on the incidence of postpartum paresis ($r = 0,01$). Weight came out at significance level ($P < 0,05$).

Parturition had a negative effect on the number of calve births ($r = - 0,259$) and a positive impact on the number of stillborn calves ($r = 0,193$). Weight came out in significance level ($P < 0,001$). A negative dependence is also manifested in the relationship during the birth and the occurrence of other diseases ($r = - 0,046$). Weight came out in significance level ($P < 0,05$).

Negative dependence is apparent also in the relationship between the number of calve births and the number of stillborn calves, where the correlation coefficient proved to be statistically significant ($P < 0,01$).

The average milk yield in the first month of lactation was 23,00 kg of milk, with a minimum value of milk yield 3.0 kg and a maximum value of 51,8 kg milk. The average number of days of lactation according to the control performance was 19.9 days. The average content of lactose in the surveillance period was 4,81%. The average fat content 4,19% and the average protein content amounted to 3,63%. The values of the standard deviations and coefficients of variation were relatively low, which is indicative of the balance in the herd.

Keywords: postpartum complications, mastitis, endometritis, dairy cows, nutrition, reproduction

OBSAH

1. Úvod.....	1
2. Vědecká hypotéza a cíle práce.....	2
3. Literární rešerše.....	3
3.1. Český strakatý skot.....	3
3.1.1. Vznik plemene.....	3
3.1.2. Současnost plemene.....	4
3.1.3. Charakteristika českého strakatého plemene.....	4
3.2. Holštýnský skot.....	5
3.2.1. Charakteristika holštýnského skotu.....	5
3.2.2. Mléčná užitkovost.....	6
3.2.3. Masná užitkovost.....	6
3.2.4. Chovný cíl.....	6
3.3. Plodnost a její význam.....	7
3.4. Reprodukce a její komponenty	8
3.4.1. Inseminační interval.....	9
3.4.2. Servis perioda.....	9
3.4.3. Inseminční index.....	10
3.4.4. Mezidobí.....	10
3.4.5. Zabřezávání po první inseminaci.....	11
3.4.6. Zabřezávání po všech inseminacích.....	11
3.4.7. Natalita.....	11
3.4.8. Poruchy pohlavních funkcí bez orgánového nálezu.....	11
3.4.9. Porod.....	13
3.4.9.1. Ztížený porod.....	13
3.4.9.2. Porodnická pomoc.....	13
3.5. Vlivy působící na reprodukci skotu.....	13
3.5.1. Vnější faktory.....	14
3.5.1.1. Výživa a krmení.....	15
3.5.1.2. Technologie ustájení.....	16
3.5.1.3. Klimatické podmínky.....	17
3.5.1.4. Tepelný stress.....	17
3.5.2. Vnitřní faktory.....	18

3.5.2.1. Kondice.....	18
3.5.2.2. Zdravotní stav.....	19
3.5.2.3. Onemocnění v tranzitním období.....	19
3.5.2.4. Mléčná produkce.....	21
3.6. Puerperium.....	21
3.6.1. Charakteristika a průběh puerperia.....	21
3.6.2. Obnovení pohlavní aktivity a kontrola puerperia.....	22
3.7. Poporodní komplikace.....	22
3.7.1. Metabolické choroby.....	22
3.7.2. Další produkční onemocnění.....	26
3.8. Technologie chovu dojnic.....	30
3.8.1. Výživa a krmení dojnic.....	30
3.8.1.1. Krmení dojnic před otelením.....	30
3.8.1.2. Krmení dojnic po otelení.....	31
3.8.2. Napájení.....	31
3.8.3. Systém ustájení.....	32
3.8.4. Hygiena a technika dojení.....	32
4. Materiál a metody.....	34
4.1. Charakteristika podniku.....	34
4.2. Charakteristika území.....	34
4.3. Produkční stáj Chrbonín.....	35
4.4. Metodika.....	39
4.4.1. Sledované ukazatele.....	41
5. Výsledky.....	42
5.1. Tabulka 1 Základní statistiky pro vyhodnocení sledovaných ukazatelů... 42	
5.2. Grafické vyhodnocení výsledků.....	44
5.3. Vyhodnocení sledovaných ukazatelů pomocí korelačních koeficientů... 50	
6. Diskuze.....	59
7. Závěr.....	62
8. Použitá literatura.....	63
9. Přílohy.....	71

1. ÚVOD

Chov skotu je v České republice jedním ze základních 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.

Dojnice 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. Nejčastěji 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 těmito komplikacím v co největší míře předcházelo.

2. VĚDECKÁ HYPOTÉZA A CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce bude zhodnocení vlivu vybraných faktorů na výskyt poporodních komplikací dojeného skotu ve vybraném zemědělském podniku, posouzení produkce a kvality mléka a reprodukce krav.

Vypracovala jsem diplomovou práci s hypotézou: Poporodní komplikace dojnic negativně ovlivňují výši produkce mléka a reprodukci.

3. LITERÁRNÍ REŠERŽE

3.1. Český strakatý skot

3.1.1. Vznik plemene

Patří do skupiny plemen horského strakatého skotu. Zemí původu pro plemena této skupiny je Švýcarsko. Český strakatý skot (dříve červenostrakatý) vznikl ve 30. letech 19. století (Kučera a kol., 2004). Podle Frelicha a kol. (2001) se v jednotlivých oblastech projeví různé krajové rázy (moravské a chebské červinky, bernsko-hanácký a bernsko-český skot, opočenské mourky). V jihozápadních Čechách vzniká ráz ovlivněný simenskou variantou, v jižní části Čech vitorazské žlutky, na severu Moravy pak kravařský a hřbínecký skot. Dle Kučery a kol. (2004) se tehdy projevila snaha sloučit všechny rázy strakatého skotu chovaného v Čechách a na Moravě. Představitelem těchto unifikačních snah byl profesor MVDr. Josef Taufer. Po druhé světové válce prochází plemeno typologickou přestavbou z trojstranné užitkovosti mléko-maso-tah na užitkovost dvoustranou mléko-maso. Došlo ke zpomalení užitkovosti také v závislosti na nedostatku krmiva. Plemenářskou práci v tomto období významným způsobem ovlivnilo zavedení umělé inseminace skotu.

V roce 1967 dostalo plemeno současný název „české strakaté plemeno“ a přestalo se rozdělovat na „těžší typ“ pro nížinné oblasti a „lehčí typ“ pro horské a podhorské oblasti. V 60. letech byla snaha zvýšit mléčnou užitkovost, zlepšit vlastnosti vemene a hospodárnost produkce mléka. V roce 1990 byl založen Svaz chovatelů českého strakatého skotu (Kučera a kol., 2004).

Od roku 1980 splynulo zušlechťovací křížení s ayshirem a červeným holštýnským skotem. Vytvářela se syntetická populace českého strakatého skotu s důrazem na mléčnou produkci. Podle koncepce šlechtění z roku 1993 jsou v rámci čistokrevné plemenitby využíváni vynikající býci českého strakatého plemene a také býci fleckvieh, montbeliard a simentál. Realizace tohoto plemenářského programu je umožňována rozšířením umělé inseminace skotu v ČR a využíváním metody embryotransféru (Frelich a kol., 2001).

Typické zbarvení zvířat je červenostrakaté s odstíny od světlé do tmavě červené. Hlava, dolní část končetin a břicho je bílé. Mulec a vemeno je růžové, rohy a paznehty voskově žluté (Veječik a kol., 2001).

3.1.2. Současnost plemene

V současné době je skot chován v rozsahu asi 50% dojené populace skotu v ČR. Je využíván v systémech skotu dojeného a chovu krav bez tržní produkce mléka (Kučera a kol., 2004).

Strakatý skot se dokázal uplatnit ve většině zemí, především díky vynikající přizpůsobivosti. Strakatý skot se plně osvědčil jako partner ke křížení jak pro specializovaná masná plemena pro zlepšení růstových schopností, tak pro specializovaná mléčná plemena v zájmu zlepšení osvalení a kvality masa (Kučera a kol., 2004). Dle Žižlavského a kol., (2002) je hospodárnost chovu strakatého skotu dána ukazateli chovné užitkovosti, především dobrým zdravotním stavem, zejména mléčné žlázy, pravidelnou plodností, snadnými porody, vitalitou telat, bezproblémovým odchovem i schopností k pastvě a vysokému příjmu a využití objemných krmiv.

Český strakatý skot řadíme k plemenům kombinovaného, tj. maso-mléčného užitkového typu. První otelení bylo u plemenic tohoto plemene ve 28 měsících a 12 dnech (Kvapilík et al., 2013).

Z šlechtitelského hlediska strakatý skot je a bude i nadále z celosvětového hlediska nejvýznamnějším plemenem s kombinovanou užitkovostí (Kučera a kol., 2006).

3.1.3. Charakteristika českého strakatého skotu

Český strakatý skot je tradičním plemenem skotu na území České republiky. Je to skot středního až většího tělesného rámce, s přiměřenou silnou kostrou a dobrým osvalením. Znaky mléčnosti jsou zvýrazněné, krávy mají hluboký a prostorný hrudník, dobře utvářenou zád' a prostorné vemeno polovejčitého tvaru. Plemeno je rohaté. Zbarvení srsti je červenostrakaté, hlava a spodní části končetin jsou převážně bílé, jinak převažují barevné plochy (Sambraus, 2006).

Tabulka 1 Základní parametry chovného cíle

Mléčná užitkovost	
prvotelky	5 500 – 6 200 kg
dospělé krávy	6 000 – 7 500 kg
obsah bílkovin v mléce nejméně	3,50%
obsah tuku v mléce	4,0 – 4,1 %
poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce	1 : 1,15 – 1,20
produkční využití dojnic	4 – 5 laktací

Masná užitkovost	
denní přírůstek ve výkrmu býků	1 300 g a vyšší
jatečná výtěžnost žírných býků	57 – 59 %
Ranost	
věk při 1. zapuštění	16 – 19 měsíců
věk při 1. otelení	26 – 29 měsíců
Plodnost	
servis perioda	do 100 dní
inseminační index	do 1,8
březost po I. inseminaci – jalovice	60 – 70 %
– krávy	50 – 60 %
mezidobí	380 – 390 dní

Zdroj: www.cestr.cz, (2001)

Tabulka 2 Standard plemene

Hmotnost jalovic ve věku 12 měsíců	310 – 350 kg
Hmotnost jalovic při 1. zapuštění	420 – 440 kg
Hmotnost v dospělosti – krav	650 – 750 kg
– býků	1 200 – 1 300 kg
Výška v kříži dospělých – krav	140 – 144 cm
– býků	152 – 160 cm
(u krav není žádoucí výška v kříži nad 145 cm, výška v kříži nad 148 cm je nevhodná)	

Zdroj: www.cestr.cz, (2001)

3.2. Holštýnský skot

3.2.1. Charakteristika holštýnského skotu

Holštýnský skot se vyznačuje velkým tělesným rámcem, suchými končetinami, málo vyvinutým svalstvem a prostorným žláznatým vemenem. Hmotnost se pohybuje na úrovni 1 000 – 1 200 kg u býků a 650 až 700 kg u krav a kohoutková výška se pohybuje u býků 155 – 165 cm a u krav 144 až 148 cm (Sambraus, 2006).

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 (Motyčka a kol., 2005).

3.2.2. Mléčná užitkovost

V průběhu uplynulých desetiletích se holštýnské plemeno stalo nejvýznamnějším dojeným plemenem skotu s jednostranným zaměřením na mléčnou produkci. Bezespору se tak stalo díky intenzivnímu šlechtění na mléčnou produkci, velmi dobré přizpůsobivosti k rozmanitým podmínkám chovu, zlepšování podmínek vnějšího prostředí, především výživy a celkového managementu stád (Motyčka a kol., 2005).

3.2.3. Masná užitkovost

Masná užitkovost holštýnského skotu je ve srovnání s plemeny kombinovaného (mléčného a masného) zaměření poněkud horší. Růstová intenzita mladého skotu je stejná, horší však je podíl kvalitních částí jatečně opracovaného těla a jatečná výtěžnost (Bouška a kol., 2006).

3.2.4. Chovný cíl holštýnského skotu v ČR

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. Prvotelky by měly dosahovat průměrné užitkovosti 7 500 – 7 800 kg mléka a dospělé krávy 8 500 – 8 700 kg mléka s obsahem bílkoviny 3,30 %. Cílem je průměrný počet 3,5 ukončených laktací, celoživotní užitkovost 28 000 kg mléka, pravidelné zabřezávání s délkou mezidobí do 400 dní, produkce životaschopných telat a odolnost proti mastitidám a dalším onemocněním. Funkční zevnějšek je charakterizován vhodným utvářením tělesných partií, zejména vemene a končetin, které umožňuje bezproblémový chov zvířat v rozšířených systémech technologie ustájení a dojení. Zvířata by se měla telit ve 23 – 25 měsících při dosažení živé hmotnosti 570 kg. Živá hmotnost dospělých krav by měla být 650 – 680 kg (Motyčka a kol., 2005).

Stále platný chovný cíl holštýnského skotu z roku 2012 je stanoven v tabulce 3 níže.

Tabulka 3 Chovný cíl holštýnského plemene

ukazatel	prvotelky	dospělé krávy
dojivost v normované laktaci	8000 – 8500 kg	9000–10000 kg
obsah bílkovin*	3,30 % a více	3,30 % a více
prům. počet ukončených laktací		3,5
celoživotní užitkovost	33 000 kg	
věk při otelení	23 až 27 měsíců	
mezidobí	do 400 dnů	
výška v kříži	141 – 145 cm	149 – 153 cm
živá hmotnost	560 – 580 kg	650 – 680 kg

* poměr mezi obsahem tuku a bílkovin v mléce by se neměl dále rozšiřovat

Zdroj: Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, (2012)

3.3. Plodnost a její význam

Plodnost, jako základní biologická vlastnost, významným způsobem ovlivňuje jak masnou tak i mléčnou užitkovost skotu. Plodnost je možné definovat jako schopnost produkce životaschopného potomstva (Louda a kol., 2008). Plodností se nejčastěji rozumí schopnost produkovat potomstvo (Fürst, Gredler, 2006).

Žádná jiná vlastnost není v tak rozsáhlé míře ovlivňována přírodní selekcí jako plodnost (Říha a kol., 2000).

Jednou ze základních podmínek ekonomicky úspěšného chovu dojnic je jejich vysoká a pravidelná plodnost (Royal et al., 2002). Představuje získání jednoho zdravého telete od jedné plemence za rok a současně i nastartování nové laktace (Frelich, 2001).

Reprodukce je nejdůležitějším předpokladem pro mléčnou a masnou užitkovost skotu. Zatímco je tele výsledkem plodnosti, je nová laktace zahajována průběhem telení. Z toho plyne důležitost reprodukce pro všechny biologické typy skotu (Říha a kol., 2000).

Z důvodu potřeby zefektivnit reprodukci chovaných zvířat zasáhl chovatel významným způsobem do původně čistě biologického děje. Byly vyvinuty a zavedeny biotechnické metody jako umělá inseminace a embryotransfer. Reprodukce je řízena v chovech organizačně i pomocí hormonů a léků. Současně došlo ke změnám v oblasti

životních podmínek a etologie zvířat. Výsledkem těchto změn je mnohem větší role chovatele v reprodukčním procesu stáda, vyžadující hlubší znalosti problematiky reprodukce (Bouška a kol., 2006).

Reprodukcí se rozumí složitý neurohormonálně řízený fyziologický proces, při kterém dozrává a uvolňuje se vajíčko z vaječníku, dochází k jeho oplození ve vejcovodu a následnému uhnízdění (nidaci) v děložní sliznici. Reprodukční proces dále pokračuje vývojem časného embrya a plodu a končí narozením mláďete. Na hormonálním řízení se podílí hypotalamus, hypofýza, vaječník a děloha. Pro zajištění bezproblémového průběhu všech procesů musejí být jednotlivé fáze optimálně řízeny a ve vejcovodu a děloze musí být vytvořeno vyhovující prostředí (Říha a kol., 2004).

3.4. Reprodukce a její komponenty

Reprodukční schopnost je vyjádřena produkcí životaschopného potomstva. Rozhodujícím faktorem reprodukční schopnosti je u obou pohlaví produkce funkčních gamet s dobrou oplozovací schopností.

Reprodukce je komplexní vlastností, která spočívá na více komponentech. Nejdůležitější komponenty lze shrnout takto :

- Nastoupení pohlavní zralosti s aktivací fyziologických funkcí reprodukčních orgánů
- Schopnost samičích pohlavních orgánů k zabřeznutí, uskutečnit březost dokončenou porodem životaschopného jedince
- Schopnost samčího jedince přípuštění a oplození vajíčka
- Obnovení reprodukční schopnosti po porodu
- Schopnost porodu telat a jejich odchovu

(Říha a kol., 2000)

Van Saun (2003) definoval základní reprodukční cíle: otelit jalovici do 24 měsíců věku, optimální délka mezidobí 12 – 13 měsíců, vrátit do reprodukce alespoň 90 % krav a vytvořit podmínky pro jejich dlouhověkost.

Některé ukazatele zobrazují pravidelné sestavy plemenářské služby (Říha a kol., 2004).

3.4.1. Inseminační interval

Inseminační interval udává časové období od otelení do první inseminace po porodu. Délku inseminačního intervalu nejvíce ovlivňuje průběh puerperia a následně nástup první říje (Bouška a kol., 2006).

Z fyziologického hlediska nemá význam inseminovat plemence před 42. dnem po porodu. Délka intervalu závisí na podmínkách konkrétního chovu a v nejlepším případě dosahuje hodnot kolem 50 – 65 dní. U dojnic stresovaných vysokou užitkovostí, výživou a dalšími faktory dochází k prodlužování tohoto období. Špatná detekce říje, taktika chovu na farmě a poruchy plodnosti krav jsou nejčastěji příčinami prodlouženého intervalu (Bouška a kol., 2006).

Inseminační interval by se měl hodnotit individuálně dle výše mléčné užitkovosti. Pokud u plemenic není kontrolována říje do šedesáti dnů po porodu, měli by být ošetřeny a vyšetřeny. Inseminační interval může být hodnocen takto:

Výborný 61-75 dní

Vyhovující 76-80 dní

Nevyhovující 80-90 dní

Špatný nad 90 dnů

Hranici 85 dní by však neměl přesáhnout ani ve stádech s vysokou užitkovostí (Burdych a kol., 2004).

Intervaly mezi inseminacemi pak ve velké míře závisí na schopnosti chovatele včas zaznamenat jednotlivé říje a na kvalitě práce inseminátora (Wolfová, 2006).

3.4.2. Servis perioda

Servis perioda (SP) je dle Burdycha a kol. (2004) jedním z nejvýznamnějších ukazatelů úrovně reprodukce. Vyjadřuje ji počet dnů mezi otelením a úspěšnou inseminací resp. zabřeznutím plemence. Servis perioda je ovlivňována poruchami plodnosti, taktikou i nedostatky managementu reprodukce a úrovní inseminace. Zahrnuje pouze hodnoty zvířat, která zabřezla (Bouška a kol., 2006).

V chovech s průměrnou užitkovostí se délka servis periody pohybuje v rozmezí 80 - 90 dnů (Louda a kol., 2008).

U vysokoužitkových dojnic se toleruje její prodloužení na 110-125 dnů. SP by měla být v souladu s intervalem. Krátký inseminační interval a příliš dlouhé období servis periody

ukazují na problémy související nejen se samotnou schopností reprodukce dojníc, ale i s organizací inseminace (Louda a kol., 2008).

Příčiny prodloužené servis periody se nachází především v nedostatečné detekci říje, ve fyziologických a zdravotních důvodech (Burdych a kol., 2004).

3.4.3. Inseminační index

Inseminační index udává počet všech inseminací potřebných k zabřeznutí jedné plemence. Do výpočtu se nezahrnují reinseminace v dané říji (Louda a kol. 2008).

Vypočítá se tak, že se součet všech inseminací připadajících na březí plemence podělí počtem březích plemenic. Hrubý inseminační index získáme zahrnutím všech inseminací a jejich vztáhnutím k počtu zabřezlých plemenic. Jeho hodnota je tak výrazně ovlivněna jednak termínem, ve kterém se kontroly březosti provádějí a jednak úrovní brakace. Pokud do výpočtu zahrneme pouze počty inseminací plemenic, které zabřezly, získáme tzv. čistý inseminační index. U krav se považuje za vyhovující, pokud nepřesáhne hodnotu 2,0. U jalovic se jedná o hodnotu nižší (Bouška a kol., 2006).

Burdych a kol. (2004) hodnotí inseminační index zabřezlých dojníc takto:

Velmi dobrý do 1,5

Dobrá 1,6-1,8

Nepříznivý 1,9-2,0

Nevyhovující nad 2,0

3.4.4. Mezidobí

Mezidobí udává aritmetický průměr délky období mezi dvěma porody všech plemenic. Dle Burdycha a kol. (2004) by se měly hodnoty pohybovat mezi 365 a 405 dny. Avšak délku mezidobí 400 – 440 dní považují za nevhovující. Bouška a kol. (2006) považuje za dobrou délku mezidobí do 400 dní. Pro zpřesnění výsledku je vhodné, aby se otelilo minimálně 75% všech inseminovaných krav. Hodnoty zvířat, která potratila, nejsou zahrnuty ve výpočtu.

Mezidobí je složeno z období březosti a servis periody. Délka březosti je poměrně neměnná, proto je mezidobí závislé na délce SP. Každý den, o který se mezidobí prodlužuje, je pro chovatele finanční ztrátou. Ta je tvořena nižším počtem narozených telat, nižší produkcí mléka, nižším přírůstkem a vyššími náklady na chované stádo (Bucek, 2012).

3.4.5. Zabřezávání po první inseminaci

Zabřezávání po první inseminaci se vyjadřuje procentem inseminovaných krav, které skutečně zabřezly po první inseminaci po porodu (Říha a kol., 2004). 17 Burdych a kol. (2006) hodnotí výsledky takto: nad 60% výborné zabřezávání, 50 – 60% dobré zabřezávání, 40 – 50% průměrné zabřezávání, pod 40% špatné zabřezávání. Zabřezávání jalovic po první inseminaci bývá asi o 10% vyšší (Bouška a kol., 2006). V rámci České republiky nejlépe zabřezávají masná plemena skotu. Krávy českého strakatého skotu vykazují lepší výsledky než dojnice holštýnského plemene (ČMSCH, 2012).

3.4.6. Zabřezávání po všech inseminacích

Zabřezávání po všech inseminacích by nemělo být pod úrovní spodní klasifikační hranice zabřezávání po 1. inseminaci (Říha a kol., 2004 i Burdych a kol., 2004). Pro kvalitní rozbor je důležité hodnotit zabřezávání i podle pořadí inseminace (Burdych a kol., 2004).

3.4.7. Natalita

Natalita = porodnost krav se vyjadřuje počtem telat narozených za 1 rok od 100 krav ve stádu a do této hodnoty nelze zařazovat telata od jalovic (Burdych a kol., 2004):

Tabulka 4 Hodnocení porodnosti (Burdych a kol., 2004)

1)	Velmi dobrá natalita	více než 95 telat
2)	Dobrá natalita	91 – 95 telat
3)	Průměrná natalita	81 – 90 telat
4)	Nevyhovující natalita	méně než 80 telat

Počet živě odchovaných telat na 100 krav je nejobektivnějším ukazatelem úrovně reprodukce stáda a dává nejucelenější pohled na možnosti selekce a obnovu stáda. Hodnoty tohoto ukazatele by neměli být pod dolní hranicí ukazatelů natality krav (Burdych a kol., 2004).

3.4.8. Poruchy pohlavních funkcí bez orgánového nálezu

Do této skupiny reprodukčních poruch se zahrnují odchylky v intenzitě pohlavního pudu nebo ve snížené schopnosti zabřeznutí, aniž by se zjistily jejich příčiny (tichá říje, zánik říje, poruchy v zabřeznutí, raná embryonální mortalita). Léčení a prevence jsou nemyslitelné

bez důkladného gynekologického vyšetření a pečlivého rozboru situace v chovu (Burdych a kol., 2004). Plod může uhynout v každém období březosti. V počátcích gravidity bývá vstřebáván, v pozdějším období může být záhy po odumření vypuzen (abortus) nebo je v děloze zadržen, přičemž podléhá postmortálním změnám (mumifikace a macerace plodu) (Říha a kol., 2003).

Embryonální mortalita

Odumření zárodku v době po oplození, asi do 42. dne po oplození, tj. až do stadia, ve kterém jsou založeny všechny orgány a kdy je zformována placenta. Ztráty březosti v důsledku embryonální mortality jsou značné a odhadují se na 10 až 20 % (Říha a kol., 2003). Nepřímo lze na ně usuzovat z rozdílu testu nepřeběhlých plemenic za 28 až 56 dní po inseminaci. Embryonální mortalita bývá hlavní příčinou přebíhání krav a nízké plodnosti bez zjištěných patologických nálezů. Příčinou embryonální mortality může být závadné krmení, hormonální disbalance estradiolu a progesteronu, ketózy po otelení, aj. Dojde-li k mortalitě do 12. dne po oplození, není estrální cyklus nijak změněn, plemenice se normálně běhá a bývá inseminována. Při embryonální mortalitě po 12. dnu nastává situace, že embryo nejdříve resorbuje a teprve poté zaniká žluté tělísko a cyklus se obnoví. V tomto případě se jedná o pozdější přebíhání (Burdych a kol., 2004).

Zmetání

Vypuzení plodu z dělohy před ukončením gravidity (Burdych a kol., 2004). U krav je to doba do 260 dnů březosti, po této době se jedná o předčasný porod. Časné zmetání je v době od 45. dne březosti do poloviny délky březosti, po této době je pozdní zmetání (Říha a kol., 2003).

Mumifikace plodu

Plodová voda je resorbována, resorbuje se i tkáňová tekutina. Plod je tvrdý, na ovariu je CL, říje se nedostavuje i po dobu několika měsíců. Když se dostaví, je zpravidla plod vypuzen (Říha a kol., 2003).

Macerace plodu

Vzniká po odumření plodu za situace, že děloha je při katarálním nebo hnisavém zánětu sliznice děložního naplněna hnisem. Účinkem fermentů se měkké části plodu mění v kašovitou hmotu, v níž zůstávají jednotlivé kůstky (Burdych a kol., 2004). Při vaginálním

vyšetření je krček děložní otevřen a vytéká z něho kašovitá hmota promísená s hnisem (Říha a kol., 2003). Macerace plodu je zpravidla doprovázena neplodností (Burdych a kol., 2004).

Předčasný porod

Zpravidla se jedná o porod méně životného jedince. Tele, které má při narození méně než 8 měsíců, zřídka kdy přežije (Říha a kol., 2003).

3.4.9. 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).

3.4.9.1. 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).

3.4.9.2. 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).

3.5. Vlivy působící na reprodukci skotu

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, 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.

3.5.1. Vnější faktory

S ohledem na fakt, že dědivost ukazatelů plodnosti je velmi nízká, rozhodují o úrovni reprodukce především podmínky vnějšího prostředí a management. Jedná se o soubor faktorů tvořících prostředí, ve kterém daný jedinec žije, a jimž se musí přizpůsobovat. Mezi tyto faktory patří: výživa, klimatické podmínky, způsob chovu a využití zvířat, způsob organizace reprodukce aj. Proto je nezbytné zajistit optimální podmínky chovu a adekvátní úroveň výživy (Louda a kol., 2008).

3.5.1.1. Výživa a krmení

V literatuře se uvádí podíl vlivu krmení na plodnost 25 - 50%. Vliv působení nevyrovnané krmné dávky se projevuje jednak u mladých rostoucích zvířat – jalovic a také u produkčních zvířat (dojnic) (Mudřík a kol., 2006). Vzhledem k faktu, že je reprodukce složitý fyziologický proces, jehož narušení v jakékoli fázi má za následek snížení reprodukční výkonnosti, je obtížné určit přímé vlivy výživy působící na reprodukci. Přesto již existuje množství poznatků, jak výživa (ať už nedostatečná nebo na příliš vysoké úrovni) ovlivňuje jednotlivé fáze reprodukce. Neadekvátní výživa může zasahovat do procesů na úrovni hypotalamu (zde ovlivňuje produkci gonadotropinů) nebo přímo na ovariích (zde ovlivňuje vývoj vajíčka a endokrinní funkce). Dále může výživa působit na transport spermií, fertilizaci, vývoj časných i pozdějších embryí a plodu (Říha a kol., 2004). Bouška a kol. (2006) uvádí jako nejvhodnější způsob odchovu jalovic pastvu, dle potřeby kombinovanou se senem a jadrnými krmivy. V době telení by měla být kondice jalovic ideálně 3 – 3,75. Pokud dojde k ztloustnutí jalovic, vyskytnou se pravděpodobně obtížné porody a metabolické poruchy ve větší míře. Adekvátní zásobením minerálními látkami a vitamíny po celou dobu odchovu je nezbytné pro jejich harmonický vývoj. Také Mudřík a kol (2006) považuje zatučnění jalovic za závažný problém, ke kterému dochází nejčastěji u jalovic krmených vysokými dávkami kukuřice, kukuřičné siláže nebo vysoce energetických jadrných krmiv. Vysoká intenzita růstu s denními přírůstky okolo 800-900 g může vést ke vzniku ovariálních cyst a degenerativních změn na vaječnicích. Nedostatek ve výživě se může na plodnosti negativně projevit až v pozdější době. Kritické období u krav stejně tak u dospělých zvířat je významným faktorem negativně ovlivňujícím reprodukci překrmování, a to především energií nebo dusíkatými látkami (NL). Zvláště nežádoucí je překrmování plemenic energií v době stání na sucho, vedoucí k poporodním komplikacím např. výskyt poporodního ulehnutí, ketóz, mastitid nebo zadržetí plodových obalů (Mudřík a kol., 2006). Vysoké hladiny proteinů mohou nepříznivě ovlivňovat sekreci progesteronu a zvyšovat močovinu v krvi, tím toxicky působit na vyvíjející se embryo (Kubovičová a kol., 2012). Pro zlepšení plodnosti krav z pohledu krmení je vhodné krmít s ohledem na kondici plemenic nejen v době stání na sucho, ale také v době laktace. Zabezpečit požadovanou strukturu krmné dávky s minimálně 30% v bacheru nedegradovatelných NL a sladit je s odpovídajícím zdrojem energie. Zajistit správný obsah minerálních látek, mikroprvků a vitamínů. Zabezpečit plynulý přechod a změnu krmení před otelením a po porodu. Mezi složkami krmné dávky a reprodukčními ukazateli se nacházejí prokazatelné a složité vazby. Komplikace vznikají často kombinací různých příčin (Mudřík a

kol., 2006). V důsledku karence mikroprvků je u krav snížena produkce a především dochází k poruchám reprodukce (Illek, 2008).

Vápník

Klinická forma hypokalcemie – porodní paréza postihuje v chovech 3 až 12 % krav. Subklinická hypokalcemie se vyskytuje mnohem častěji, podílí se např. na zpomalení involuce dělohy a retenci placenty. Nejúčinnějším řešením je prevence, spočívající především v nutričních opatřeních (Illek, 2008). Dle Doležela (2012) je v krvi krav, u kterých se vyskytl zánět dělohy, častěji nižší koncentrace vápníků. To poukazuje na význam minerálních doplňků v peripartálním a raně postpartálním období pro prevenci zánětů dělohy u krav. Mléčná horečka (hypokalcemia a ulehnutí po porodu) ovlivňuje délku intervalu (Vacek a kol., 2008).

3.5.1.2. Technologie ustájení

Při srovnání dvou různých ustájení, a to volného a vazného, jednoznačně převažují pozitiva u prvního typu. Říje plemenic jsou výraznější a jasněji rozpoznatelné (Říha a kol., 2004). S tímto souhlasí i Hegedušová a kol. (2009), kteří při výzkumu zjistili lepší a intenzivnější projevy říjí u plemenic chovaných ve volném ustájení oproti plemenicím ze stájí vazných. Volně ustájené plemenic vykazovali také prokazatelně vyšší hodnoty zabřezávání. Zatímco u délky servis periody nebyl prokázán vliv způsobu ustájení. Vazné ustájení preferované v 50. a 60. letech minulého století je dnes považováno za překonané a v současnosti je již plně nahrazováno volným ustájením. Je nezbytné přizpůsobit rozměry parametrů stájí tak, aby vyhovovaly tělesným rozměrům krav. Chovný komfort dojníc je totiž jednou z důležitých podmínek produkce, reprodukce i celkového zdraví chovaných zvířat (Průšová a kol., 2008). Projevy říje jsou tlumeny také nadměrně vysokou koncentrací zvířat (nedostatek prostoru pro pohyb a naskakování, stres), nebo abnormálně nízkou koncentrací zvířat (snížená pravděpodobnost přítomnosti více říjících se zvířat v jednom čase a nižší 29 možnost vzájemné stimulace jejich projevů) v chovu či konkrétních sekcích (Doležela kol., 2012). Na kvalitu a intenzitu projevů říje má významný vliv podlaha stáje a chodeb. Povrch by měl být neklouzavý (Říha a kol., 2004). Dle Doležela a kol. (2012) by měly být podlahy suché, neklouzavé, tuhé elastické pro pohyb a měkké elastické pro odpočinek vleže. Kluzké podlahy vedou k opatrnějšímu pohybu a způsobují častější poranění končetin, která snižují pohyb říjících se krav. Tvrdost má vliv na výskyt poranění, otlaků a zánětů na končetinách,

kteře rovněž snižují pohybovou aktivitu řijících se zvířat. Výše uvedené snižuje úspěšnost detekce říje ve stádě.

3.5.1.3. Klimatické podmínky

Na nutnost sledovat nejenom teplotu ale i vlhkost prostředí poukazuje i Colturato (2012). Dle Fryče (2002) by neměla relativní vlhkost v zimě přesáhnout 85%. Extrémní teploty mají nepříznivý vliv na průběh říje. Vysoké teploty zvyšují riziko výskytu tichých a krátkých říjí, případně až zastavení ovariálního cyklu. V zimě může negativně ovlivňovat dozrávání folikulů a produkci estrogenů nedostatek energie, způsobený výskytem negativní energetické bilance z důvodu vyšších nároků na záchovnou dávku.

3.5.1.4. Tepelný stres

Tepelný stres je dalším faktorem, který má výrazný vliv na zdravotní stav a plodnost zvířat. Silněji jsou pak stresovány dojnice s vyšší užitkovostí, neboť při trávení krmiva, které nezbytně potřebují pro vyšší produkci, vytvářejí i více tepla (Woodacre, 2008; Doležal, 2009; Koukal a Kostkan, 2011). Při působení tepelného stresu dochází k negativnímu ovlivnění vývoje folikulů. Dojnice stresované na začátku laktace mohou vykazovat horší plodnost další dva až tři měsíce. Vlivem tepelného stresu na konci březosti může být snižována porodní hmotnost telat a zhoršena kvalita mleziva (Woodacre, 2008). Negativní vliv na vývoj folikulů a sníženou porodní hmotnost telat potvrzuje i Doležal (2009), který poukazuje na zhoršení některých reprodukčních ukazatelů: prodloužení servis periody (o 24 až 67 dní delší oproti chladnějším měsícům), délky mezidobí (v letních měsících delší až o 13 dní) a inseminačního indexu (2,6 až 3,8 v květnu až srpnu). Tepelný stres doporučuje minimalizovat alespoň 12 dnů před inseminací. Snížení porodní hmotnosti telat vlivem tepelného stresu potvrzují i Van Saun (2008) a Colturato (2012). Van Saun (2008) uvádí i další komplikace jako zhoršování pasivní imunity nebo zvyšování počtu metabolických poruch. V důsledku tepelného stresu dochází ke snižování příjmu krmiva i celkové aktivity zvířat a jejich shlukování v oblasti proudění vzduchu. Podle Fryče (2002) klesá při teplotách přes 27 °C procento zabřeznutí jen na 9 % a při teplotách přes 35 °C se procento zabřeznutí blíží nule. Tepelně stresovaná zvířata vykazují abnormální estrální cykly o různé délce a oddaluje se nástup první poporodní říje. Colturato (2012) tvrdí, že ani při 30 °C by nemusely mít dojnice problém v případě, že by relativní vlhkost vzduchu nepřekročila 45 %. Vystoupá-li relativní vlhkost na 70 %, budou dojnice vystaveny tepelnému stresu již při teplotě 25 °C. Navrhuje dva způsoby, jak omezit tepelný stres. Jednak úpravou krmné dávky – zařazením vysoce kvalitních a stravitelných krmných

komponent tak, aby se při trávení vyvíjelo jen minimum tepla, a jednak úpravou prostředí, ve kterém krávy žijí.

3.5.2. Vnitřní faktory

3.5.2.1. Kondice

Změny tělesné kondice mohou ovlivňovat reprodukční ukazatele. Období nejvyšší produkce mléka nekoresponduje s nejvyšším příjmem krmiva u vysoko užitkových dojnic, a tak dochází, nejvíce u prvotetek, k výskytu negativní energetické bilance (NEB), ta může nepříznivě působit na správný průběh folikulogeneze ve vaječnicích (Kubovičová a kol., 2012). V průběhu NEB dochází k hubnutí zvířat, zpomaluje se involuce dělohy, zvyšuje se pravděpodobnost výskytu endometritid, omezuje se tvorba gonadotropních hormonů, především luteinizačního hormonu a dochází k negativnímu ovlivnění ovulace (Illek, 2009 i Kubovičová a kol., 2012). NEB ovlivňuje koncentraci progesteronu v krvi, dostatečná hladina progesteronu v krvi je však pro plodnost nezbytná, hraje důležitou roli především v počáteční fázi březosti. V případě, kdy je vývoj folikulu negativní energetickou bilancí ovlivněn, dochází k dlouhodobé nízké koncentraci progesteronu v krvi a tím k redukcii plodnosti (Illek, 2009). Na nízké šance k zabřeznutí v období prohlubování negativní energetické bilance potvrzuje i Doležel (2012). Také Rossow (2003) považuje negativní energetickou bilanci v tranzitním období a prvních týdnech laktace za významný faktor ovlivňující reprodukční výsledky v chovu. Při hodnocení tělesné kondice (BCS) dojnic škálou 1 – 5 se ukázalo, že ztráta jednoho bodu na stupnici v průběhu prvních pěti týdnů poporodního období prodlužuje interval nástupu první poporodní říje, způsobuje nižší procento zabřezávání a zvyšuje výskyt embryonální mortality v porovnání s dojnicemi s ustáleným kondičním skóre. Krávy s vysokou (BCS 4 a 5) a nízkou (BCS 1 a 2) hodnotou tělesné kondice vykazují poruchy žlutého tělíska nebo jeho sníženou funkční aktivitu (Kubovičová a kol., 2012). S tvrzením, že prudké snížení kondice způsobuje problémy s plodností a snižuje se odolnost vůči onemocněním, souhlasí i Stádník a kol. (2007), Rossow (2003) nebo Hulsen (2007), který také uvádí, že by kondiční skóre nemělo klesnout v průběhu laktace o více než 0,75 bodu. S tímto názorem se ztotožňuje i Říha (2001), který hodnotil vztah úrovně kondice v období stání na sucho a prvních 100 dnech laktace k užitkovosti a ukazatelům reprodukce. Výsledky ukazují, že krávy se stejnou kondicí v 8. a 9. měsíci březosti a po otelení zabřezávají lépe než plemenice výrazně měnící kondiční skóre. Krávy, které po porodu hubnou nebo tloustnou, vykazují horší reprodukční ukazatele. Dle Boušky a kol. (2006) by v chovu neměly být krávy s kondicí nad 4 body. Optimální je udržování tělesné kondice krav do 3,5 až 3,75 bodu.

Drevjany a kol. (2004) uvádí hodnotu nižší, podle něj je skóre 3 ideální pro kterékoli stádium laktace. Skóre 3,5 představuje optimální úroveň kondice pro období stání na sucho a telení. Podle Doležela (2012) by kráva v době inseminace měla vykazovat skóre minimálně 2,5 a v následujícím období, by se tato hodnota již neměla snižovat, v lepším případě naopak zvyšovat.

3.5.2.2. Zdravotní stav

Každý patologický stav, který způsobuje strádání nebo stres zvířete má nepříznivý vliv na projevy říje. V podstatě každé onemocnění, a samozřejmě onemocnění reprodukčního traktu, negativně ovlivňují říjivost (Doležel a kol. 2012). Dle Vacka a kol. (2008) se považují za ekonomicky významné poruchy zdravotního stavu tyto: obtížné porody, ulehnutí po porodu, levostranná dislokace slezu, zadržené lůžko, ovariální cysty, metritidy, mastitidy a onemocnění končetin.

Ingvartsen (2003) uvádí četnost výskytu onemocnění v holštýnských stádech:

Obtížné porody 1 až 2,1%

Ulehnutí po porodu 0,2 až 8,9%

Ketózy 0,2 až 10%

Posunutí slezu 0,6 až 6,3%

Zadržení lůžka 3,1 až 13%

Výskyt ovariálních cyst 3,1 až 12,4%

Metritidy 2,2 až 43,8%

Mastitidy 2,8 až 39%

Onemocnění končetin 1,8 až 60%

3.5.2.3. Onemocnění v tranzitním období

Metabolické poruchy se nejčastěji vyskytují v období těsně před a po porodu a v první fázi laktace. Toto období však rozhoduje o celkové produkci mléka i následné reprodukci. Neadekvátní výživa v době zaprahnutí a v poporodním období přispívá ke vzniku klinických i subklinických metabolických poruch, které pak negativně ovlivňují produkci mléka i plodnost (Říha a kol., 2004). Poruchy zdravotního stavu během tranzitního období, jako zadržené lůžko a metritidy, významně ovlivňují délku intervalu, servis periodu a inseminační index. Také výskyt ovariálních cyst zvyšuje hodnoty všech výše uvedených reprodukčních ukazatelů

(Vacek a kol., 2008). Ježková (2008) odhaduje výskyt mastitid ve stádech mezi 12 až 40%. Považuje je za jedno z nejrozšířenějších a nejnákladnějších onemocnění dojníc, které nepříznivě působí i na plodnost. Vlivem mastitid se snižuje zabřezávání a tím dochází ke zvýšení inseminačního indexu, zvýšení embryonální mortality a změnám v estrálním cyklu. Mastitidy způsobují nedostatečný vývoj folikulů, pokles hladiny luteinizačního hormonu a estrogenů, což vede ke ztlumení projevů říje apod. Pokud je u dojnice diagnostikována mastitida, dochází k prodloužení intervalu až o 17 dnů (Kadečka, 2011). Mastitidy negativně působí na délku servis periody a inseminační index (Vacek a kol., 2008).

Onemocnění končetin

Onemocnění končetin je statisticky třetím nejvýznamnějším zdravotním problémem v chovech s tržní produkcí mléka po poruchách reprodukce a mastitidách. Nejčastěji se jedná o nemoci paznehtů, jejichž hlavním příznakem bývá kulhání. V chovatelsky vyspělých zemích kulhá průměrně 14 – 20% dojníc a v problematičtějších chovech se tato hodnota významně zvyšuje (Bouška a kol., 2006). Onemocnění paznehtů se projevuje v nejvyšší míře v období mezi porodem a 120. dnem laktace. Postižena může být jak kůže paznehtu, tak i vlastní pazneht. V důsledku onemocnění končetin se zhoršují projevy říje a tím dochází k prodloužování servis periody. V extrémních případech může docházet až k úplnému vymizení příznaků říje (Bouška a kol., 2006). Vliv na délku servis periody uvádí i Vacek a kol. (2008), který píše také o vlivu na hodnotu inseminačního indexu.

Záněty

Výskyt poporodních zánětů dělohy je vysoký a obvykle se pohybuje mezi 10 – 30 procenty. Za nejvýznamnější faktory ovlivňující výskyt poporodních zánětů dělohy se považují průběh porodu a zadržení lůžka. Doležel (2012) ve své práci zjistil výrazně vyšší zastoupení krav, u kterých bylo diagnostikováno zadržené lůžko nebo ztížený porod, ve skupinách s puerperální metritidou, zejména pak ve skupině s těžkou formou metritidy, ve srovnání s kravami bez klinických příznaků zánětu dělohy. Ztížený porod, a s tím související manipulace v porodních cestách, jsou predispozicí ke snížení lokální imunity a zvýšení infekce v pohlavních orgánech. Navíc je často předpokladem pro zadržení lůžka, které (vhodnou kultivační půdou pro bakterie) vytváří výraznou predispozici pro následný zánět. V rámci prevence zánětů dělohy je nezbytné zaměřit se na prevenci a řešení ztížených porodů a prevenci a léčbu zadrženého lůžka. Při porodu dochází až u 90 % dojníc k průniku mikroorganismů do dělohy, vlivem toho se až u 40 % z nich rozvine klinické onemocnění. Až

u 15 % dojnic se nepodaří poporodní infekci dělohy vyléčit, nebo onemocní později. Za rizikové faktory se považují předčasný porod, narození dvojčat, obtížný porod, první otelení u jalovic a zadržené lůžko. Endometritidy mají značný dopad na ukazatele plodnosti stáda dojnic. Zabřezávání se snižuje až o 20%, inseminací interval je delší až o 30 dní a vyřazování krav kvůli poruchám plodnosti se zvýší až o 3 %. Subklinická endometritida, ačkoli nemá tak výrazné projevy, významným způsobem nepříznivě ovlivňuje úspěšnost inseminace, délku intervalu a servis periody. Predispoziční faktory zánětu dělohy u krav mohou být například tyto: retence plodových obalů, obtížné porody, rychlé snížení kondice po porodu a ketózy, překrmování krav v období stání na sucho a nekvalifikované vedení porodu (Ježková, 2012).

3.5.2.4. Mléčná produkce

Mezi reprodukční schopností a vysokou užitkovostí existuje prokazatelně antagonistický vztah (Říha a kol., 2004). S tímto souhlasí i Bucek (2012), který upozorňuje na fakt, že jednostranná selekce zaměřená pouze na produkci mléka nepříznivě ovlivňuje reprodukční výkonnost krav a má za následek větší náchylnost k některým onemocněním a vyšší počet vyřazených krav. Ve šlechtění musí být proto zajištěna rovnováha mezi produkčními a funkčními ukazateli. Zvyšování užitkovosti působí negativně na plodnost a to i přes snahu chovatelů přizpůsobit podmínky prostředí (především kvalitu výživy) potřebám zvířat. Poruchy v reprodukci se projevují asi u 10-15% plemenic ve stádě, tato část představuje tzv. problémovou skupinu krav, u kterých se objevují poruchy plodnosti i při adekvátní výživě. Tuto část stáda nelze zaměňovat s pojmem špatné plodnosti u krav s nízkou užitkovostí, která je výsledkem především špatných chovatelských podmínek (Říha a kol., 2004). Vysoká užitkovost prokazatelně zkracuje délku říje (Doležel a kol., 2012).

3.6. Puerperium

3.6.1. 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 výtoků 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 výtoků 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 system (Butler, 2003).

3.6.2. 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).

3.7. Poporodní komplikace

3.7.1. Metabolické choroby

K chorobám s metabolickým základem, které jsou u dojnic navázané na reprodukční a produkční cyklus v postpartálním období, patří především poporodní paréza, metritidy, edémy vemene a mastitidy, ketóza, syndrom ztučnění krav, indigesce, dislokace slezu, hypomagnezemie, pospartální hemoglobinurie, opožděný estrus na začátku laktace, laminitidy, polyartritidy atd. (Bíreš, 2009).

Obecně platí, že ulehlá kráva je akutním pacientem, jenž má být co nejrychleji vyšetřena a zahájena příslušná terapie, která je však bez správné diagnózy do určité míry riziková (Pavlata et al., 2008).

Ketóza

Ketóza je běžné onemocnění dospělého skotu. Obvykle se vyskytuje u dojnic na začátku laktace a nejčastěji se vyznačuje anorexií a sklíčeností. Vzácně se vyskytuje u skotu v pozdní březosti, kdy se podobá toxémii březích dojnic. Kromě nechutenství, občas pozorujeme známky nervové dysfunkce, nadměrné olizování, nekoordinovanost a poruchy chůze, bučení a agrese (Herdt, 2016).

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 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. Dojnice, které onemocní ketózou, podléhají současně několikanásobně vyššímu riziku poruch plodnosti a jiných onemocnění (Staufenbiel, 2006).

Ketóza úzce souvisí s hypoglykemií a vyznačuje se snížením mléčné užitkovosti a zhoršením kondice. Ketóza se týká zejména vysokoužitkových dojnic (Reece, 2009).

Ketózy se vyskytují při zkrmování krmných dávek s nadměrným množstvím stravitelných bílkovin, při současném nedostatečném přívodu energie. Vyskytují se zejména při spásání jarních velmi mladých porostů, kdy krmná dávka má zúžený proteino-sacharidový poměr. Dále se objevují při nedostatečném pohybu dojnic a při jejich překrmování koncentráty, bohatými na bílkoviny. Všechny tyto metabolické poruchy se zjišťují při nízké kvalitě zkrmovaných siláží a senáží s vysokým obsahem kyseliny máselné a s nízkým

obsahem minerálních látek, zejména při zúžení proteino-sacharidového poměru. Vlivem kvalitativně nevhodných krmných dávek a zhoršováním zdravotního stavu dojníc se v mléce zvyšuje obsah bílkovin mléčného séra na úkor kaseinu, a to zejména na obsah imunoglobulinu. Při těchto poruchách, zejména při ketóze, má mléko nepříznivé pachové a chuťové vlastnosti, které se obvykle charakterizují jako nečisté nebo stájové (Čermák, 2000).

Poporodní paréza (syndrom ulehnutí krav po porodu)

Poporodní paréza (obrna) je akutní a perakutní paralýza dospělých dojníc, ke kterému dochází nejčastěji při nebo krátce po porodu. Tento syndrom se projevuje bez zvýšených teplot. Projevuje se změnami chování, obrnou rozšířenou po celém organismu a oběhovým kolapsem (Allen, 2016).

Z hlediska možných vyvolávajících příčin je syndrom ulehnutí rozdělen do čtyř základních skupin: poruchy metabolismu, traumata a další onemocnění pohybového aparátu, ischemie svaloviny a ztráty krve, psychogenní imobilizace a další onemocnění, jako jsou sepsa, toxemie, onemocnění CNS apod. Za syndrom ulehnutí jsou považovány případy, kdy kráva leží a není schopná se samostatně postavit. Onemocnění má bohatou polyfaktorovou etiologii, která zahrnuje celou řadu příčin traumatických, metabolických, neurologických, infekčních a dalších. Příčiny ulehnutí mohou být jak primární (např. přímé poškození pohybového aparátu), tak sekundární (komplikace dalších onemocnění a patologických stavů). Při ulehnutí dochází navíc k dalšímu tlakovému poškození svalů a nervů. Diferenciální diagnostika syndromu ulehnutí je tak poměrně obtížná a klasifikační schémata se často různí (Pavlata, Pechová, Dvořák, 2008).

Dojnice vylučují 20-30 g vápníku při výrobě kolostra a mléka v časných stádiích laktace. Tato sekrece vápníku způsobuje pokles hladiny vápníku v séru z 8.5-10 mg / l na <7,5 mg / l. Náhlý pokles hladiny vápníku v séru způsobí hyperexcitabilitu nervové soustavy a snížení kontrakce svalů, což má za následek jak tetanii tak parézu. Poporodní paréza může být sledována u krav v jakémkoli věku, ale nejčastěji u vysokoprodukčních dojníc na třetí nebo pozdější laktaci (Allen, 2016).

K poporodní obrně obvykle dochází během 72 hodin porodu. To může přispět k dystokii, děložnímu výhřezu, zadržetí plodových obalů, metritidy, dislokace slezu a mastitidy (Allen, 2016).

Léčba směřuje k obnovení normálních hladin vápníku v séru, aby se zabránilo svalovému a nervovému poškození (Allen, 2016).

Dislokace slezu

Dislokace slezů se objevuje nejčastěji u vysoko užitkových zvířat a to i při ideální technologii chovu. Rozlišujeme pravostrannou a levostrannou dislokaci. Záleží na tom, ze které strany se, ze své normální polohy slez přesunuje. Pravostranná dislokace se vyskytuje ojediněle a řeší se pouze chirurgickým zákrokem. Levostranná dislokace se vyskytuje častěji a je možné ji řešit dvěma způsoby. Prvním způsobem je, po předchozí repozici slezu do původní polohy, perkutánní fixace kolíčky. Druhý způsob se používá při opakované dislokaci a je prováděn laparotomií zprava, nebo zleva a fixací slezu po laparotomické repozici. Příčinou dislokace slezů jsou poruchy motility, a naplnění plynem. Dochází k přerušení odchodu plynu do předžaludku, nebo znemožnění jeho posunu do tenkého střeva. Nahromaděný plyn potom způsobí přesunutí slezů. Důvody onemocnění nejsou jednoznačné, ale k faktorům, které zvyšují rizika vzniku onemocnění, patří krmná dávka (KD) s vysokým podílem jaderného krmiva, chudá na strukturální vlákninu, metabolické poruchy, náhlé změny v KD, genetické vlohy (Hofírek a kol., 2008).

Posunutí slezu je stav u mnoha mléčných plemen skotu a je předmětem rostoucího zájmu jak z hlediska dobrých životních podmínek zvířat a ekonomiky. Většina případů dislokace slezu dochází v době kolem porodu a může být spojena se současným metabolickým a reprodukčním onemocněním. Vyšší riziko utracení je často důsledkem dislokace slezu dojnic (Zerbin, Lehner, Distl, 2015).

Dochází k narušení celkového zdravotního stavu, dojnice se stává apatická. V případech pravostranné dislokace s torzí se rozvíjí kolikové příznaky a může dojít k náhlému úhynu. Dojnice s DS, u které nedojde ke spontánnímu návratu dislokováného slezu a k obnovení funkce nebo není proveden chirurgický zákrok a delší dobu trpí parciální neprůchodností trávicího traktu, během několika týdnů výrazně zhubne (Staněk, 2011).

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 dojnicemi (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 (Pavlat 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, Zelinková, 2015).

Prevencí je 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.

Subakutní bachorová acidóza je metabolická porucha vyskytující se hlavně u vysokoužitkových dojnic, které jsou krmeny vysoce zkvasitelnou dietou. Snížení bachorového pH pod 5,8 může vést k problémům v oblasti zdraví zvířat (například laminitidu a jaterní absces) a výrobní ztráty mléčného tuku a sníženou produkcí mléčné užitkovosti (Macmillan, Gao, Oba, 2017).

3.7.2. Další produkční onemocnění

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 zadrženého 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).

Zadržené lůžko je často diagnostikováno u vysoce produktivních dojnic a může negativně ovlivnit následující reprodukci (Moretti, Probo, Cantoni, Paltrinieri, Giordano, 2016).

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

Mastitida

Dle Hofirka 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 krávě) nebo environmentálního charakteru,
- zevní prostředí, uplatňující se prostřednictvím široké škály faktorů.

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 (Pavlata a kol., 2006).

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.)

Mastitida dojnic je zánětlivou reakcí tkáně vemene. Mastitida zvyšuje hladinu plazminu, což vede ke zvýšené proteolýze mléčných bílkovin, jako je kasein, což vede k výraznému snížení kvality mléka a mléčných výrobků s tím souvisejících (Chinnappana, Al Attasa, Koopb, van Wervenb, Kamand, Bikkerd, Zouroba, 2017).

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 prostup 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 (Plóntzke 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).

Jak uvádí Azawi (2008) léčba endometritid 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.

Puerperální metritida je zánět všech vrstev dělohy, který je charakterizován přítomností vodnatého, červeno-hnědého vytoku z vulvy. Definice metritidy je, že zahrnuje klinické příznaky jako je snížená produkce mléka, otupělost nebo jiné klinické příznaky toxemia s horečkou ($> 39,5^{\circ}\text{C}$) do 21 dnů po porodu (Kassé, Fairbrother, Dubuc, 2016).

Choroby končetin

Zdravotní stav paznehtů a kulhání krav je po mastitidách druhým nejdražším onemocněním v chovu dojnic. Na vzniku onemocnění se podílejí vlivy vnější (zootechnické 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 paznehtní, 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 paznehtní kosti, 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 etologie: 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).

3.8. Technologie chovu dojnic

3.8.1. Výživa a krmení dojnic

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

3.8.1.1. Krmení dojnic 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).

3.8.1.2 Krmení 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 ovlivňována po celou dobu tohoto období. Přibližně 85 % celkové glukózy v organismu 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 satureoval 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 %.

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).

3.8.2. 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, 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.

3.8.3. Systémy ustájení

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

- vazné stáje
- 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 suchu a období porodu. Produkční stáje nebo produkční oddělení kravínů slouží pro ustájení dojnic zpravidla od doby 5-10 dní po otelení do doby maximálně 60 dní před porodem (Bouška a kol., 2006).

Hanina (2011) uvádí, že skupina dojnic 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.

3.8.4. Hygiena a technika dojení

Zásady správné rutiny dojení zahrnují: kontrola mléčné žlázy při každém dojení, čištění struků, dobrá stimulace mléčné žlázy před dojením, zabránění předojování, snímání dojícího stroje musí nastat až po přerušení podtlaku, dezinfekce struků po dojení, správné

pořadí dojnic (první by se měly dojit prvotelky, pak starší dojnice a nakonec, nemocné dojnice, resp. dojnice produkující mlezivo), dezinfekce dojícího zařízení, omezení všech stresů při přesunech do dojírny a během dojení (Vacek et al. 2006).

Správně seřízená dojírna a dojící stroj

Důležitá je maximální hygiena dojícího zařízení, používání dezinfekce strukových násadců před a po dojení, případně mezi dojeními. Strojní dojení také vyžaduje pravidelný technický servis (min. 2 x ročně) (Kubeková et Čebín, 2007). Správná instalace a funkce dojícího stroje, jeho vysoká provozní spolehlivost a hlavně rychlé odstraňování závad jsou velmi důležité pro předcházení mastitidám (Škarda et Škardová, 1996).

4. MATERIÁL A METODY

4.1. Charakteristika podniku

Společnost ZOD Podhradí Choustník byla založena v roce 1993, jako spojení několika družstev, která by jinak úplně zanikla. Společnost hospodaří převážně na vlastní půdě a na pozemcích pronajatých od restituentů.

4.2. Charakteristika území

Společnost ZOD Podhradí Choustník se nachází ve východní části okresu Tábor. Sídlo firmy je v obci Choustník, která se nachází pod stejnojmenným hradem. Nadmořská výška se pohybuje od 480 m.n.m. do 620 m.n.m., na většině území je půdní typ hnědozem a dle půdního druhu se vyskytují půdy hlinitopísčité, písčitohlinité až hlinité. Firma obhospodařuje pozemky v okolí několika vesnic – Choustník, Krtov, Kajetín, Terezín, Chrbonín, Vlčeves, Mlýny, Předboř, Psárov, Tříklasovice, Hlavňov, Budislav, Katov, Chotěmice, Záluží u Soběslavi.

Výměra zemědělské půdy je 2 604 ha, z toho orná půda činí 2 136 ha (82 %), zbytek jsou TTP a pastviny. Plodinové zastoupení představují obilniny (pšenice ozimá, ječmen ozimý i jarní, žito seté, oves setý), kukuřice na zrno a na siláž, řepka, jetel luční červený, brambory, mák a hrách.

Živočišná výroba je zaměřena především na chov skotu, ale také v malé míře na chov prasat (cca 200 ks prasnic). Plemena použitá v chovu skotu jsou převážně český strakatý skot, holštýnský skot a jejich kříženci. Chov skotu je orientován na chov krav s tržní produkcí mléka, odchov telat a jalovic, výkrm býků a na chov krav bez tržní produkce mléka. Většina odchovaných jalovic je zařazena do reprodukce a následně jako vysokobřezí jalovice použity k obnově stáda krav s tržní produkcí mléka. Vysokobřezí jalovice se neprodávají. Živočišná výroba je rozdělena na dvě střediska - Choustník a Budislav. Středisko Budislav zahrnuje produkční stáj Budislav, OMD Budislav, výkrmnu býků Katov a výkrmnu prasat Budislav. Středisko Choustník je ještě rozděleno na chov skotu a na chov prasat. Chov prasat je situován do obce Předboř, kde se nachází produkční a reprodukční stáje a do obce Psárov, kde je výkrmna prasat.

Chov skotu je konvenční a je uplatňován uzavřený obrat stáda, kromě nákupu plemenných býků. Chov je rozčleněn do obcí Předboř – teletník a OMD s přirozenou plemenitbou (1x plemenný býk Holstein, 1x plemenný býk České straky), výkrmna býků Mlýny, OMD Choustník s přirozenou plemenitbou (1x plemenný býk Holstein), kravín

Choustník pro zasušené krávy a VBJ, stáj Angus Choustník (35 kusů skotu plemene Aberdeen Angus s plemenným býkem), produkční stáj Chrbonín. Celoročně se celkový počet zvířat (skotu) na středisku Choustník pohybuje okolo 1200 ks. Chov skotu na středisku Choustník se uskutečňuje ve volném ustájení s hlubokou podestýlkou, výjimkou je jen teletník v Předboři, tam je volné ustájení s plochými kotci a hnojnou chodbou, která navazuje na krmný žlab.

4.3. Produkční stáj Chrbonín

Reprodukce se v tomto areálu provádí inseminací od společnosti Reprogen a.s. a Natural spol.s.r.o. Společnost Reprogen a.s. zajišťuje pravidelnou měsíční kontrolu užitkovosti. V celém areálu jsou skupinové sekce s hlubokou podestýlkou.

Zrekonstruovaný kravín

Produkční stáj Chrbonín vznikla z přestavby stávajícího kravína K96 na volné kotcové ustájení s venkovní hnojnou chodbou, která navazuje na zastřešené krmiště. V přestavěném kravíně jsou 4 skupinové sekce, v každé sekci je max. 30ks dojníc. V každé sekci je umístěn temperovaný napajecí žlab. V první sekci jsou umístěny vyřazené dojnice, druhá sekce slouží pro nemocné a léčené krávy, které nemohou být dojeny do dodávky (jsou dojeny zvlášť), třetí a čtvrtá sekce slouží pro březí dojnice, které jsou rozděleny dle fáze březosti.

Stáj pro zasušené dojnice a VBJ

Součástí areálu je také stáj pro zasušené dojnice a VBJ, která je rozdělena na 4 sekce; malá sekce pro max.10ks slouží také jako příprava krav na zasušení, aby snížily dojivost, pokud ještě dva měsíce před porodem dojí velké množství mléka. Dvě sekce pro max. 25ks dojníc, z nichž jedna momentálně slouží pro krávy, které už nedojí a jsou určeny k zabítí. Poslední a největší sekce – porodna, je pro max. 35 ks, v této sekci se telí jak dojnice tak VBJ. Na tuto stáj navazuje teletník, umisťují se tam telata ihned po porodu.

Teletník

Teletník je zrekonstruovaný bývalý sklad sena a slámy, je velice vzdušný a plně odpovídá požadavkům na bezproblémový odchov telat. V teletníku je 36 individuálních boxů stlaných slámou, z toho jsou 4boxy uzpůsobeny jako tzv. inkubátory, které jsou vybaveny tepelnými tělesy a plnými stěnami i střechou pro případ velmi nízkých teplot při narození telete a při nestarání se matky o tele (neosušení). Zde jsou napájena zprvu mlezivem, poté mléčnou náhražkou či mlékem 2x denně v množství 3 - 5 l . Již v raném věku jsou navykána

na příjem startéru. Zastýlání se provádí 2x za den vždy suchou a kvalitní slámou. Po přesunu telete z individuálních boxů do skupinových kotců, je box vykydán a vydenzifikován. Každý individuální box má své číslo a dle tohoto označení jsou také očíslovány napajecí kbelíky, aby každé tele dostávalo po celou dobu ustájení v individuálním boxu svůj napajecí kbelík. Tímto způsobem se snažíme předcházet nechtěnému přenosu nemocí.

Dále je teletník vybaven třemi kotci pro skupinové ustájení telat na hluboké podestýlce, každý kotec je pro max.12 ks telat. Kotce jsou vybaveny temperovanými napajecími žlaby, jeslemi na seno a žlaby pro startér a mléčný nápoj. Do těchto kotců se umísťují telata z individuálních kotců cca po měsíci stáří. Ve skupinových kotcích jsou telata krmena kvalitním lučním senem v adlibitním množství. Býčci se neprodávají, ale vykrmují do 24 měsíců věku. Po dosažení 24 měsíců jsou zpeněženi na jatkách Kosteleckých uzenin nebo se prodávají do Rakouska. Jalovice jsou ponechány pro obnovu stáda. Ve volných kotcích pro skupinové ustájení telat je nastýláno 3x za týden. Po každém vyskladnění telat ze skupinových kotců (odstav) se kotce vykydají, nastelou čistou a suchou slámou a vydezinfikují se.

Velkokapacitní kravín

Ustájení dojníc ve VKK je volné kotcové s hlubokou podestýlkou navazující na hnojnou chodbu, která je připojena na krmišť.

Samonosná konstrukce montované haly je vyrobena z ocelových příhradových prvků, vzájemně pevně svázaných. Plachtové opláštění střechy a štítů VKK je vyrobeno z lakovaných PVC polyesterových tkanin. Boční stěny jsou opatřeny sítěmi a shrnovacími plachtami. Plemenice jsou rozděleny na čtyři skupiny (ve 4 kotcích po 50 kusech) dle užitkovosti a stavu reprodukce. Pro napájení jsou v každém kotci k dispozici dva prostorné temperované napajecí žlaby.

Dojírna a mléčnice

Dojení probíhá v "side by side" dojárně pro 2x10 ks od firmy Boumatic. Četnost dojení je 2x denně, průměrná roční užitkovost je cca 8 200 l. Mléko je dodáváno do mlékárny Madeta Planá nad Lužnicí a.s., která provádí pravidelné kontroly obsahů mléčných složek.

V mléčnici jsou 3 mléčné tanky; 2x 2 500l, 1x 5 000 l.

Veterinární péče a ošetřování paznehtů

Paznehty jsou ošetřovány plošně 2 x ročně, individuálně se ošetřují jen kulhající krávy. Veterinární péče je zajišťována smluvně s veterinárním lékařem.

Výživa a krmení

Krmení objemným a jadrným krmivem probíhá dvakrát denně vertikálním míchacím krmným vozem Husky DS90. Produkční směs je přidávána do míchacího krmného vozu. Komponentní složení: kukuřičná siláž, travní senáž, seno, produkční směs, minerální a vitaminové doplňky ve šrotu. Krmná dávka je aktualizována podle rozborů a stavu krmiv.

Ve zrekonstruovaném kravíně K96 se zakládají dva druhy krmiva; v sekcích rozdělených dle fáze březosti se zkrmuje směs s nízkým obsahem šrotu a vysokým obsahem sušiny. V ostatních dvou sekcích se zakládá stejné krmivo jako ve VKK. Ve stáji pro zasušené dojnice a VBJ se krmí krmivem s přídatkem šrotu a minerálií, aby se dojnice a VBJ bez problémů připravily na následující produkci. V malé sekci pro max.10 ks se může dle potřeby zkrmovat pouze luční seno.

Stlaní

Stlaní sekcí ve VKK je každodenní pomocí rozdružovače slámy, který je zapojen za traktor. Ve zrekonstruovaném kravíně K96 a ve stáji pro zasušené dojnice a VBJ se stele kvalitní slámou vždy 3x za týden nebo dle potřeby. Hnojné chodby i krmiště jsou vyhrnovány každodenně pomocí UNC stroje.

Zemědělský podnik využívá služeb plemenářů, veterinárního lékaře a prodejců komponentů krmných směsí; sestavování krmných dávek, výrobu krmiv a krmných směsí si zajišťuje podnik sám.

Tabulka 1 Dodávka mléka a hodnoty mléčných složek dle rozborů mlékárenské laboratoře v roce 2016

měsíc	Celkem dodáno (kg)	Průměrný denní nádoj (l)	PSB (tis./ml)	Tuk (%)	Bílkovina (%)	Cena/l	Laktóza %	Močovina (mg/100ml)
1	189875	25,3	225	4,23	3,43	7,4	4,83	15,5
2	171415	25,7	230	4,02	3,41	7,2	4,99	16,2
3	187352	26,5	210	4,16	3,35	6,8	5,15	15,4
4	189685	26,8	170	4,25	3,42	6,6	5,26	14,9
5	190742	25,4	200	4,31	3,45	6,5	4,87	15,6
6	195426	24,9	215	4,29	3,33	6,5	4,89	16,2
7	192800	27,1	245	4,23	3,43	6,3	5,23	15,7
8	190452	27	250	4,26	3,36	6,2	5,11	15,2
9	189625	26,2	220	4,09	3,37	5,8	4,96	15,9
10	200596	25,9	210	4,14	3,4	6	4,92	15,5
11	196489	26,6	230	4,18	3,42	6,5	4,87	15,6
12	199196	26,4	210	4,2	3,46	6,9	4,85	15,1
celkem	2122753							
Průměr	176896	26,15	218	4,19	3,4	6,55	4,62	15,5

Tabulka 2 Aktuální mléčná užitkovost – prosinec 2016 (výsledky získané z kontroly užitkovosti)

	Prvotelky	Dojnice na 2. a další lakt.
prům. denní užit. (kg /d)	21,3	28,5
ukonč. prům. ml.užit.(kg/d)	7 072	8 428
tuk (g/l)	3,86	4,12
bílkovina (g/l)	3,47	3,45
laktóza (g/l)	4,98	5,13
bod tuhnutí	- 0,522 °C	
prům.počet SB	190 tis/ml	250 tis/ml
CPM	10 000 / ml	
Zařazení do třídy	Q	

4.4. Metodika

Předmětem diplomové práce bylo sledování četnosti výskytu jednotlivých poporodních komplikací u dojnic plemene českého strakatého skotu a plemene holštýnského. Vstupní data pro vyhodnocení práce byla shromažďována po dobu sedmi let. Zaměření se vztahovalo na dojnice otelené v období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2016. Potřebné informace byly získány z průběžného sledování skupiny rozdoje/otelených, po dobu 30 dní po porodu, a to v průběhu roku 2010 až 2016 ze zootechnických a veterinárních záznamů i kontrol užítkovosti.

Vlastní výzkum spočíval ve vyhodnocování jednotlivých let a jejich porovnání. Diplomová práce byla zaměřena na hodnocení vlivu vybraných faktorů na poporodní komplikace u dojených krav (holštýnské plemeno, český strakatý skot a jejich kříženky). Hodnotila jsem výskyt reprodukčních problémů (poporodní paréza, zadržení lůžka, endometritida), mastitidy a jiné zdravotní potíže v průběhu celého roku. Sledované období trvalo 7 let od roku 2010 do roku 2016. Vybrané vlivy tvořily plemeno, rok, sezonnost (měsíc otelení), pořadí laktace, mléčná užítkovost (nádoj při první KU, dny laktace při první KU, obsah mléčných složek – tuk, bílkovina, laktóza) na výskyt těchto poruch a souběžně jsem vyhodnotila produkci mléka, složení mléka a plodnost dojnic. Stádo krav bylo rozděleno na 2 skupiny (1.laktace, 2. a další). Do výzkumu bylo zařazeno za celé sledovací období 2 519 kusů. Do těchto počtu kusů jsou zahrnuty i prvotelky.

Zpracovaná data byla uvedena v grafickém a tabulkovém vyhodnocení.

U dojnic po otelení byl zhodnocen průběh porodu a po dobu 10 dní se dojnice kontrolovaly (výskyt mastitidy, zadržení lůžka, výhřez dělohy, ostatní zdravotní problémy např. zhoršené dýchání, nechutenství, dislokace slezu, kulhání atd.) a veterinární lékař 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 týdnu. Následující kontrola průběžného stavu se prováděla okolo 40 - 50. dne, pro posouzení schopnosti znovuzaházení do reprodukčního cyklu. V průběhu celého poporodního období 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.

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 daných ukazatelů byla využita procedura REG, metoda STEPWISE. Pro hodnocení rozdílů mezi zvířaty a skupinami byla použita procedura MIXED, 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 (počet mrtvě narozených telat, výskyt endometritid, výskyt zadržetí lůžka, výskyt mastitid, výskyt výhřezu dělohy, výskyt poporodní parézy, výskyt ostatních onemocnění, počet somatických buněk),

μ - obecná hodnota závislé proměnné,

a_i - fixní efekt roku otelení ($i = 2010, n=376; i = 2011, n=387; i = 2012, n=280; i = 2013, n=346; i = 2014, n=398; i = 2015, n=343; i = 2016, n=389$),

b_j - fixní efekt měsíce otelení ($j = \text{leden}, n=290; j = \text{únor}, n=235; j = \text{březen}, n=183; j = \text{duben}, n=21; j = \text{květen}, n=180; j = \text{červen}, n=170; j = \text{červenec}, n=190; j = \text{srpen}, n=202; j = \text{září}, n=187; j = \text{říjen}, n=209; j = \text{listopad}, n=182; j = \text{prosinec}, n=260$),

c_k - fixní efekt pořadí laktace ($k = 1, n=762; k = 2, n=495; k = 3, n=408; k = 4, n=313; k = 5$ a další, $n=533$),

d_l - fixní efekt plemene ($l = C, n=1309; l = H, n=1130; l = \text{ostatní}, n=80$),

f_m - fixní efekt skupiny nádoje mléka při první KU ($m = < 19,18 \text{ l}, n=808; m = 19,18 - 26,83 \text{ l}, n=951; m = > 26,83, n=734$),

e_{ijklmn} - náhodná reziduální chyba

Detailní vyhodnocení pomocí Tukey-Kramerova testu.

Skupiny nádoje mléka při první KU byly vytvořeny podle aritmetického průměru a směrodatné odchylky ($< \text{průměr} - 1/2s; -1/2s \text{ až } + 1/2s \text{ od průměru}; > \text{průměr} + 1/2s$)

4.4.1. Sledované ukazatele

Do sledování, které proběhlo v průběhu roků 2010 až 2016, bylo zařazeno 2 519 dojnic včetně prvotetek českého strakatého skotu, holštýnského skotu a jejich kříženek ve VKK Chrbonín. Celkem proběhlo 2 491 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
- dojivost v prvním měsíci po otelení dle kontroly užitekosti
- průměrné složky mléka v prvních dvou měsících laktace
 - tuk
 - bílkovina
 - laktóza
- výskyt metabolických a další produkčních chorob
 - poporodní paréza
 - endometritida
 - zadržení lůžka
 - mastitida
 - výhřez dělohy
- ostatní onemocnění (zhoršené dýchání, nechutenství, dislokace slezu atd.)

5. VÝSLEDKY

5.1. Tabulka 1. Základní statistiky pro vyhodnocení sledovaných parametrů

proměnná	n	\bar{x}	s	min.	max.	s.e.	V (%)
pořadí laktace	2511	3,02	2,10	1	13	0,04	69,48
průběh porodu	2519	1,34	0,76	1	5	0,02	56,34
počet telat	2519	0,98	0,32	0	2	0,01	32,05
mrtvě narozené	2519	0,07	0,29	0	2	0,01	394,22
úhyny	2519	0,01	0,10	0	1	0,00	979,40
dojivost	2493	23,00	7,65	3	51,8	0,15	33,26
dny laktace	2493	19,90	7,84	4	34,2	0,16	39,37
laktóza	2493	4,81	0,30	2,32	5,6	0,01	6,17
tuk	2493	4,19	0,77	1,29	9,26	0,02	18,45
bílkoviny	2493	3,63	0,46	2,35	6,93	0,01	12,65
endometritida	2519	21,64	41,18	0	100	0,82	190,35
zadržené lůžko	2519	18,66	38,97	0	100	0,78	208,84
mastitidy	2519	30,29	45,96	0	100	0,92	151,74
ostatní nemoci	2519	19,65	39,74	0	100	0,79	202,25
výřez dělohy	2519	0,87	9,31	0	100	0,19	1065,58
paréza	2519	4,09	19,81	0	100	0,39	484,41
SB	2493	492,16	935,94	9	9999	18,75	190,17

n..... počet měření; \bar{x} aritmetický průměr; s..... směrodatná odchylka; min. minimální hodnota; max. maximální hodnota; s.e. střední chyba aritmetického průměru; V (%) koeficient variance

V tabulce 1 jsou uvedeny základní statistiky pro vyhodnocení sledovaných parametrů z kontrol užítkovosti a výskytů metabolických a produkčních chorob sledovaného stáda. Průměrné pořadí laktace ve sledovaném stádě bylo 3,02, maximální pořadí laktace bylo 13. Nejčastější průběh porodu ve sledovaném stádě byl v průměru 1,34, maximální průběh porodu byl 5 (abort). Průměrný nádoj v prvním měsíci laktace byl 23,00 kg mléka, s minimální hodnotou nádoje 3,0 kg a maximální hodnotou 51,8 kg mléka. Průměrný počet dnů laktace dle kontroly užítkovosti byl 19,9 dnů, minimální počet dnů laktace byl 4 a maximální byl 34 dnů. Průměrný obsah laktózy byl 4,81 % , minimální obsah byl 2,32 % a maximální byl 5,6 %. Průměrný obsah tuku byl 4,19 %, při minimální hodnotě 1,29 a maximální hodnotě 9,26. Průměrný obsah bílkovin činil 3,63, při minimální hodnotě 2,35 a maximální 6,93. Hodnoty směrodatných odchylek a variačních koeficientů byly poměrně nízké, což svědčí o vyrovnanosti stáda. Mastitida byla zaznamenána v průměru u 30,29 % dojnic, byl to jeden z nejčastějších poporodních problémů u sledovaných zvířat. Endometritida se vyskytovala v průměru u 21,64 % sledovaných zvířat, jednalo se v průměru o druhý nejčastější poporodní problém. Zadržené lůžko se vyskytlo v průměru u 18,66 % zvířat. Výskyt četnosti ostatních nemocí byl průměrně u 19,65 % ze sledovaných dojnic. Výřez dělohy byla zaznamenán v průměru u 0,87 % dojnic.

Poporodní paréza se vyskytla průměrně u 4,09 % ze sledovaných zvířat. Průměrný obsah somatických buněk byl 492,16, minimum 9 a maximum 9 999, což svědčí o probíhajícím zánětu mléčné žlázy.

Tabulka 2: Výskyt mastitid s vlivem na dojivost a obsah mléčných složek

výskyt mastitid	proměnná	n	\bar{x}	s	min.	max.	s.e.	V (%)
0%	dojivost	1730	22,97	7,64	3,1	51,8	0,18	33,25
	laktóza	1730	4,81	0,30	2,32	5,44	0,01	6,32
	tuk	1730	4,20	0,78	1,6	7,7	0,02	18,51
	bílkoviny	1730	3,63	0,47	2,35	6,93	0,01	12,84
100%	dojivost	763	23,07	7,68	3	47,2	0,28	33,31
	laktóza	763	4,83	0,28	2,9	5,6	0,01	5,83
	tuk	763	4,18	0,77	1,29	9,26	0,03	18,34
	bílkoviny	763	3,62	0,44	2,56	5,12	0,02	12,21

n..... počet měření; \bar{x} aritmetický průměr; s..... směrodatná odchylka; min. minimální hodnota; max. maximální hodnota; s.e. střední chyba aritmetického průměru; V (%) koeficient variance

V tabulce 2 jsou uvedeny hodnoty mléčné produkce při výskytu, či absence mastitid. Ukazatel mastitidy s hodnotou 0 % byl hodnocen u 1 730 dojnic, zde byla zjištěna průměrná denní dojivost 22,97 kg, minimální dojivost představovala 3,1 kg a maximální 51,8 kg. U dojnic se 100 % výskytu mastitidy byla dosažena průměrná dojivost 23,07 kg. Obsah laktózy u 0 % výskytu mastitidy byl v průměru 4,81%, obsah tuku 4,2% a obsah bílkovin 3,63%.

Tabulka 3: Výskyt vlivu výhřezu dělohy na dojivost a na obsah mléčných složek

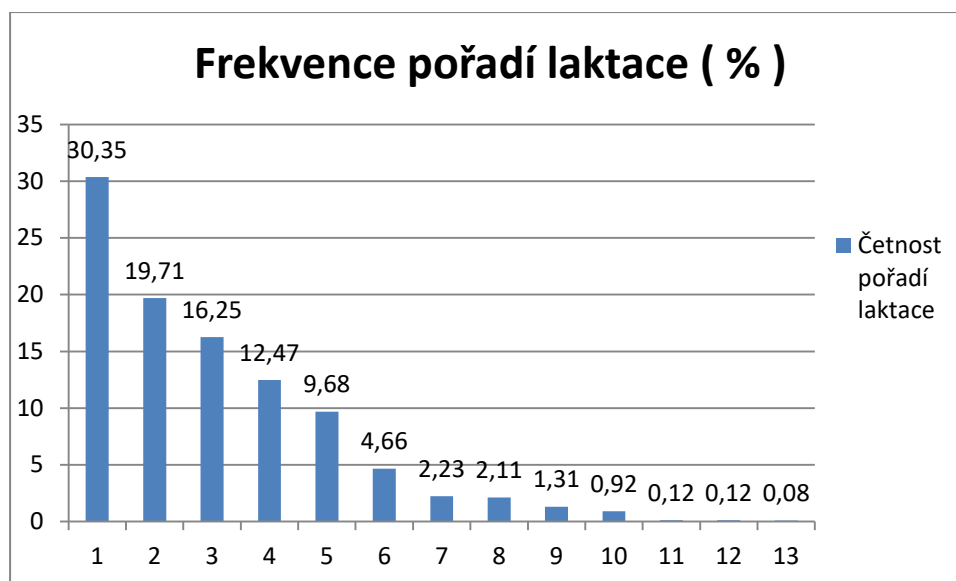
výskyt výhřezu dělohy	proměnná	n	\bar{x}	s	min.	max.	s.e.	V (%)
0%	dojivost	2490	22,99	7,63	3	50,1	0,15	33,17
	laktóza	2490	4,81	0,30	2,32	5,6	0,01	6,16
	tuk	2490	4,19	0,77	1,29	9,26	0,02	18,46
	bílkoviny	2490	3,63	0,46	2,35	6,93	0,01	12,65
100%	dojivost	3	28,00	21,67	9,4	51,8	12,51	77,40
	laktóza	3	4,52	0,58	3,85	4,87	0,33	12,79
	tuk	3	4,07	0,31	3,74	4,36	0,18	7,66
	bílkoviny	3	3,61	0,29	3,35	3,92	0,17	8,02

n..... počet měření; \bar{x} aritmetický průměr; s..... směrodatná odchylka; min. minimální hodnota; max. maximální hodnota; s.e. střední chyba aritmetického průměru; V (%) koeficient variance

V tabulce 3 jsou uvedeny výsledky sledování výskytu vlivu výhřezu dělohy na dojivost a obsah mléčných složek. U 0 % výskytu výhřezlé dělohy u sledovaných 2 490 dojnic byla průměrná dojivost 22,99 kg. V případě výskytu 100 % vyhřezlé dělohy u 3 sledovaných dojnic byla průměrná dojivost 28,00 kg. Vliv výhřezu dělohy neměl větší vliv na obsah mléčných složek.

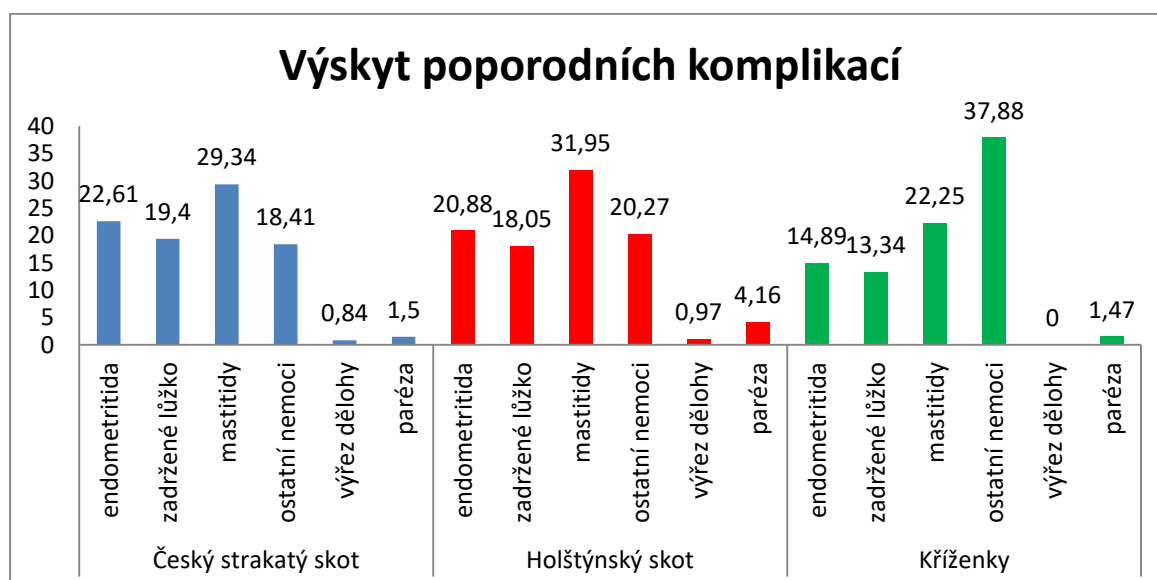
5.2. Grafické vyhodnocení výsledků

Graf 1: Frekvence pořadí laktace ve sledovaných letech (%)



V grafu 1 je znázorněna četnost pořadí laktace. Nejvyšší zastoupení krav bylo na 1.laktaci (30,35%) a poté se zastoupení krav na jednotlivých laktacích snižovalo. V 5. laktaci to bylo ještě 9,68 %. Od 6.laktace byl pokles již razantní pod 6 %. Zajímavostí je i minimální zastoupení krav na 13. laktaci.

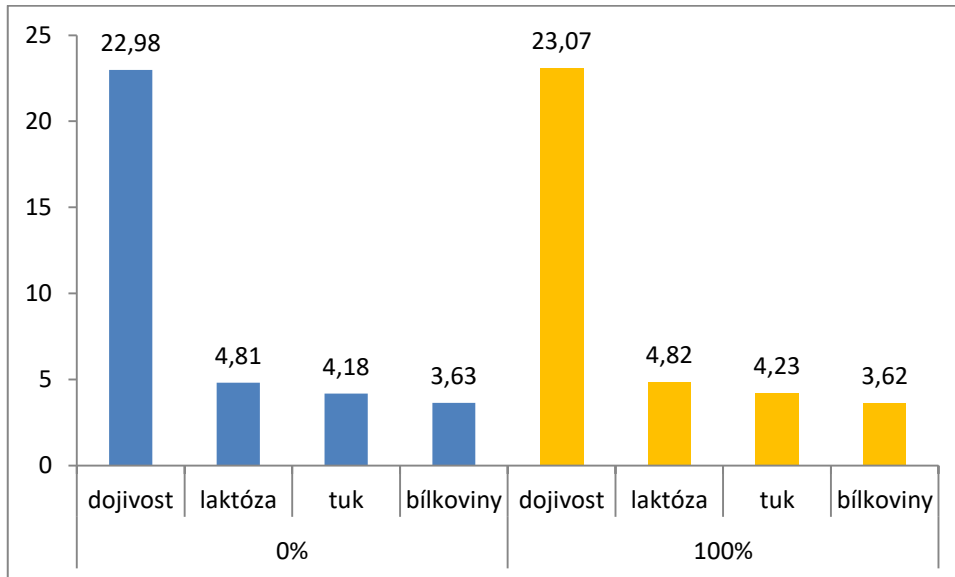
Graf 2: Výskyt poporodních komplikací



V grafu 2 jsou zaznamenány údaje o výskytu poporodních komplikací dle plemen v průběhu sledování. Z grafu je zřejmé, že u českých strak se nejvíce objevovala endometritida (22,61 %) a zadržené lůžko (19,4 %). U holštýnských dojníc bylo zjištěno nejvíce mastitid

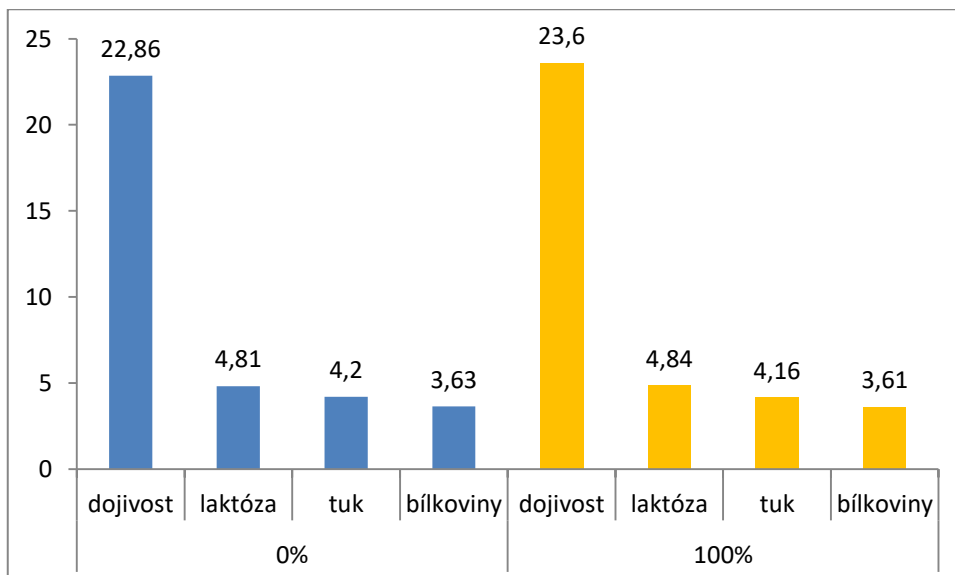
(31,95 %) a výhřezů dělohy (0,97 %.) U kříženek byla zjištěna nejvyšší frekvence ostatních nemocí (37,88 %).

Graf 3: Vliv výskytu endometritidy na dojivost a obsah mléčných složek



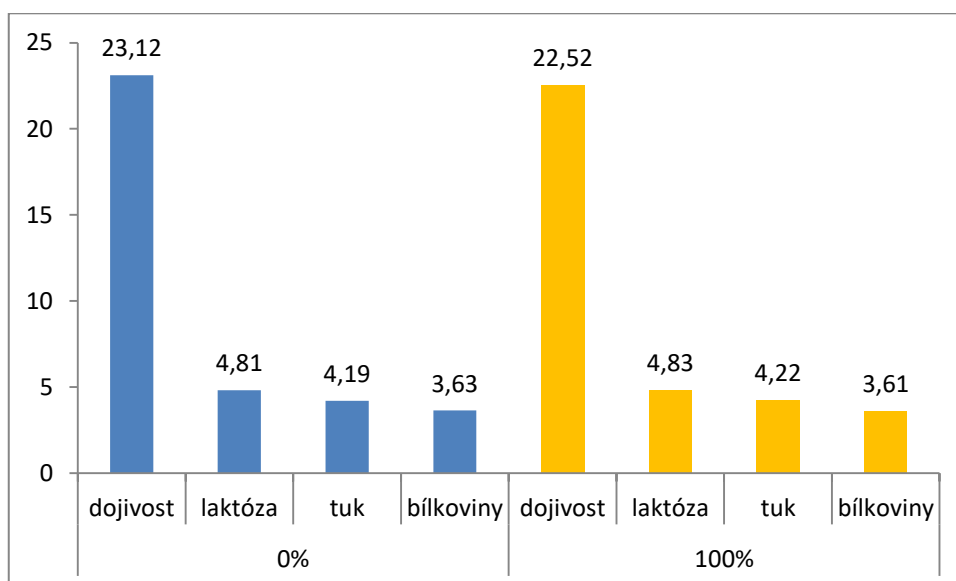
V grafu 3 jsou vyobrazeny údaje o vlivu výskytu endometritidy na dojivost a obsah mléčných složek. Je zřejmé, že i přes objevení se endometritidy u dojnic došlo ke zvýšení mléčné produkce (23,07 kg) a obsah mléčného tuku (4,23 %).

Graf 4: Vliv výskytu zadržného lůžka na dojivost a obsah mléčných složek



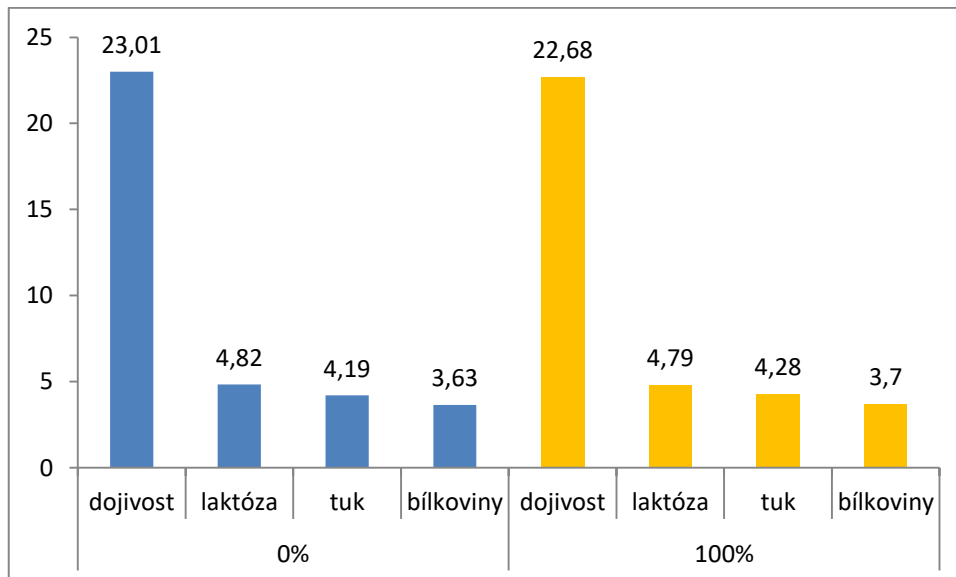
Graf 4 zaznamenává údaje o vlivu výskytu zadržného lůžka na dojivost a obsah mléčných složek. Lze zjistit, že vyšší dojivost (23,6 kg) vykazovaly dojnice, kde se objevil výskyt zadržného lůžka, ale obsah tuku (4,2 %) a bílkovin (3,63 %) v mléce byl vyšší u dojnic, u kterých se zadržené lůžko neobjevilo.

Graf 5: Vliv výskytu ostatních onemocnění na dojivost a obsah mléčných složek



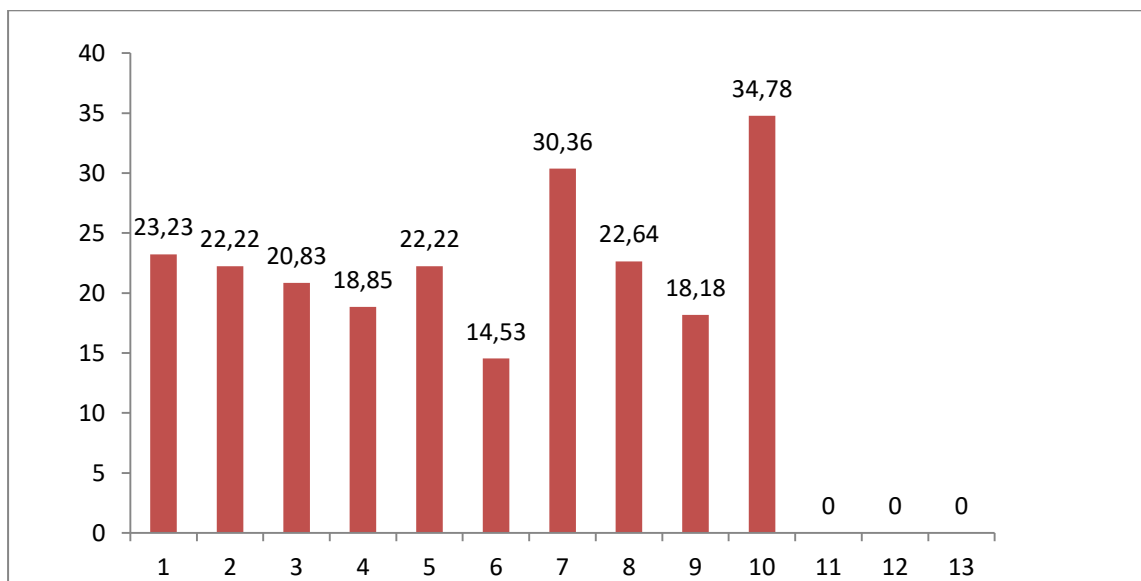
V grafu 5 je vyznačen vliv výskytu ostatních onemocnění na dojivost a obsah mléčných složek. Při absenci ostatních onemocnění se dojivost této skupiny jevila vyšší (23,12 kg), než v případě 100 % objevení těchto nemocí (22,52 kg).

Graf 6: Vliv výskytu poporodní parézy na dojivost a obsah mléčných složek



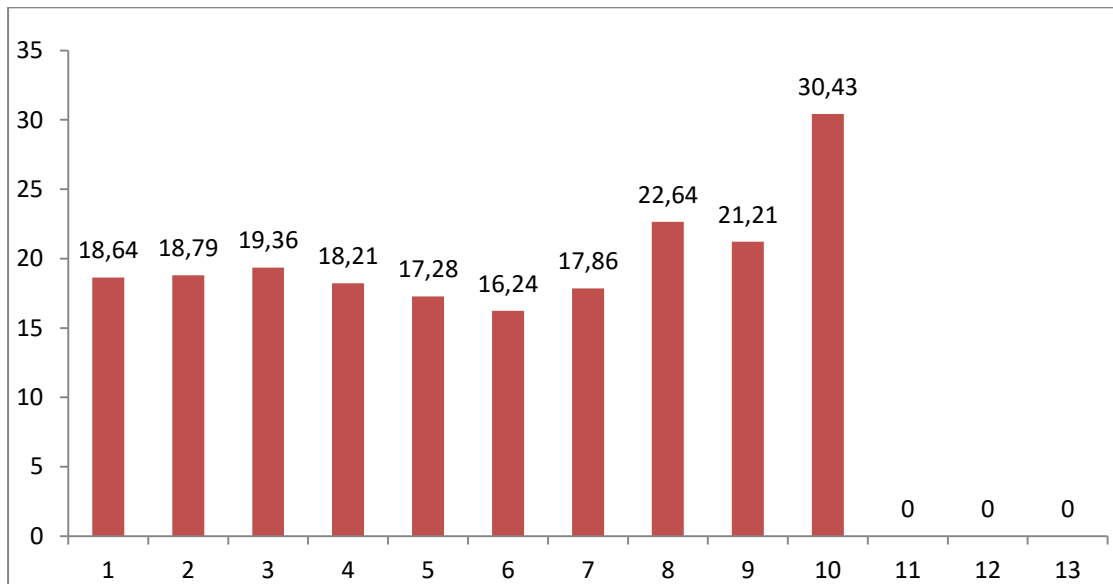
V grafu 6 jsou uvedeny údaje o vlivu výskytu poporodní parézy na dojivost a obsah mléčných složek, kdy vyšší dojivost (23,01 kg) a obsah tuku (4,82 %) byl zjištěn u krav, u kterých se nevyskytla poporodní paréza než u krav, kdy byl výskyt 100 %. Naopak obsah laktózy a bílkovin byl nižší u 100% výskytu poporodní parézy.

Graf 7: Vliv pořadí laktace na výskyt endometritidy (%)



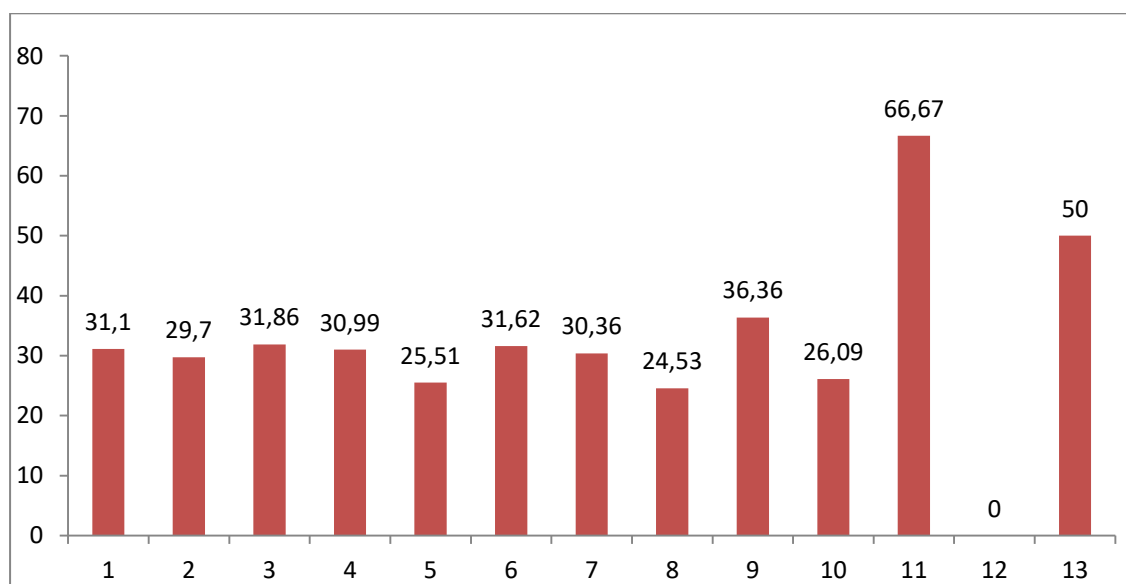
V grafu 7 jsou uvedeny hodnoty vlivu pořadí laktace na výskyt endometritidy. Do 5.laktace, čili nejvyššího zastoupení počtu krav byl výskyt endometritidy kolem 20 %. Největší zastoupení výskytu měly krávy věkově nejstarší, kde se vyskytlo 34,78 % případů.

Graf 8: Vliv pořadí laktace na výskyt zadržného lůžka (%)



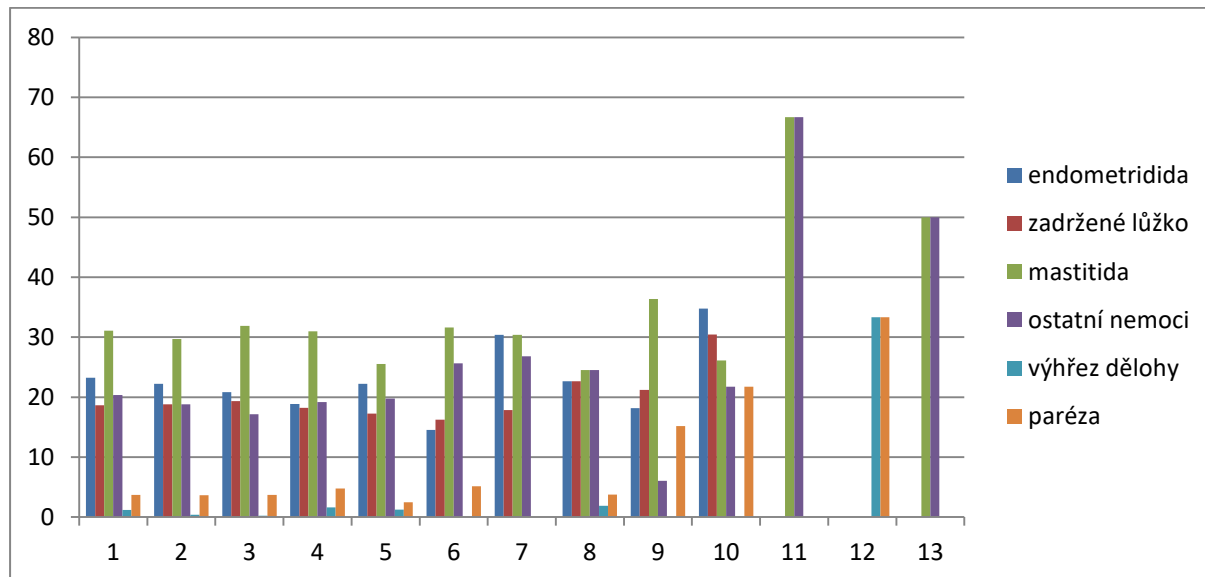
Graf 8 obsahuje informace o vlivu pořadí laktace na výskyt zadržného lůžka. Do 5. laktace se výskyt zadržného lůžka pohyboval kolem 19 % a největších hodnot bylo dosaženo u dojnic věkově nejstarších, na 10. laktaci (30,43 %).

Graf 9: Vliv pořadí laktace na výskyt mastitidy (%)



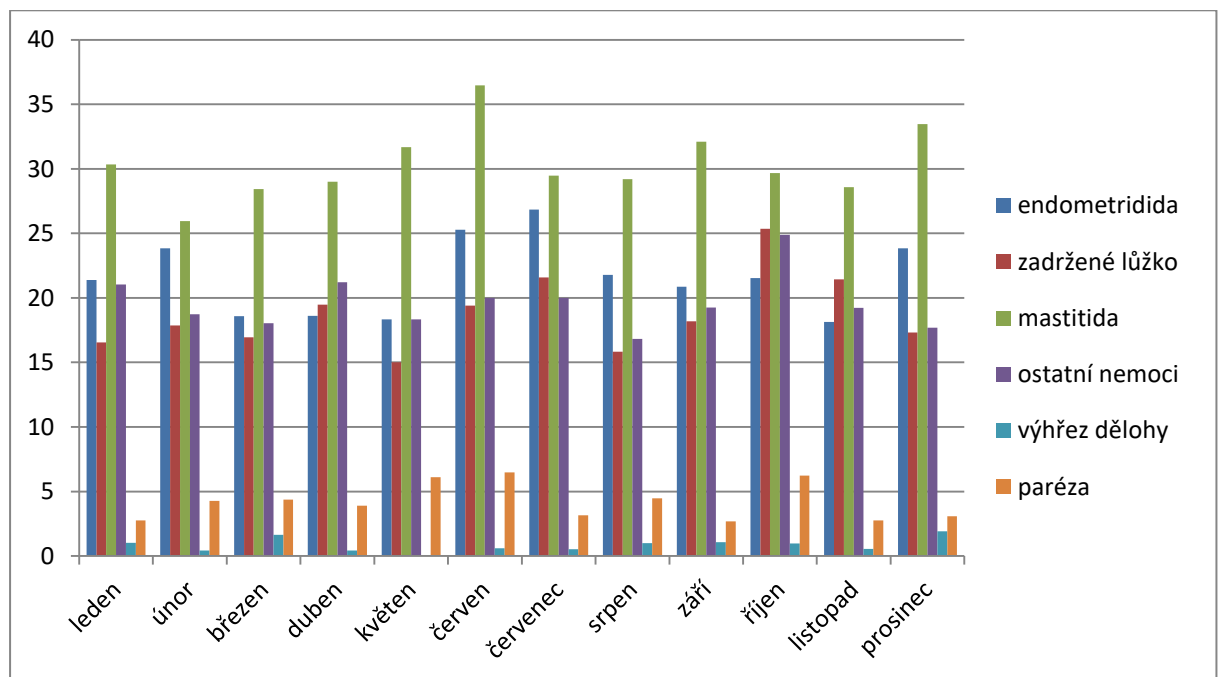
Graf 9 znázorňuje vliv pořadí laktace na výskyt mastitid. Výskyt mastitidního onemocnění sledovaných dojnic se v závislosti na pořadí laktace pohyboval kolem 30 %. Nejvyšší frekvence onemocnění se projevila u krav starších (9.,11.,13.laktace).

Graf 10: Vliv pořadí laktace na poporodní poruchy (%)



V grafu 10 jsou zobrazeny hodnoty vlivu pořadí laktace na poporodní poruchy. Výskyt mastitid je zhruba do 8. laktace vyrovnaný, poté dochází k zvýšení výskytu. Ostatní poporodní poruchy se objevují v průběhu laktací na zhruba stejné úrovni. Ostatní poporodní poruchy mají tendenci se zvyšovat s rostoucím věkem plemenic.

Graf 11: Vliv měsíce otelení na výskyt poporodních komplikací (%)



V grafu 11 je vyobrazen vliv měsíce otelení na výskyt poporodních komplikací. Mastitida byla nejčastěji zjištěna v měsíci červnu, naopak nejméně jí bylo sledováno v měsíci únoru. V červenci byl nejvyšší počet endometritid oproti listopadu, kdy byla hodnota nejnižší. Nejvyšší naměřená hodnota zadržného lůžka byla v říjnu a nejnižší v květnu.

5.3. Vyhodnocení sledovaných ukazatelů pomocí korelačních koeficientů

Tabulka 4: Paersonovy korelační koeficienty mezi hodnocenými faktory - výskyt poporodních komplikací, pořadí laktace, dojivost, dny laktace, počet narozených a mrtvě narozených telat, hodnotami KU, průběhy porodů

		průběh porodu	počet narozených telat	počet mrtvě narozených telat	dojivost	dny laktace	laktóza	tuk	bílkoviny	výskyt endometritid	výskyt zadrní lůžka	výskyt mastitid	výskyt ostatních onemocnění	výskyt výhřezů dělohy	výskyt poporodní parézy	počet somatických buněk
pořadí laktace	r	-0,021	-0,006	-0,004	-0,012	0,003	-0,034	0,014	-0,060	-0,017	0,001	-0,013	0,015	0,009	0,051	-0,001
	P	0,295	0,781	0,853	0,542	0,881	0,087	0,471	0,003	0,395	0,948	0,519	0,456	0,642	0,010	0,980
	n	2511	2511	2511	2485	2485	2485	2485	2485	2511	2511	2511	2511	2511	2511	2485
průběh porodu	r		-0,259	0,193	0,001	0,006	0,016	0,017	0,016	-0,006	0,014	-0,002	-0,046	-0,003	0,028	0,004
	P		<0,001	<0,001	0,962	0,754	0,424	0,405	0,419	0,759	0,498	0,913	0,022	0,870	0,163	0,829
	n		2519	2519	2493	2493	2493	2493	2493	2519	2519	2519	2519	2519	2519	2493
počet narozených telat	r			-0,620	-0,018	0,021	-0,012	-0,025	-0,023	-0,022	0,012	0,004	0,007	-0,009	-0,002	0,009
	P			<0,001	0,382	0,296	0,558	0,216	0,257	0,274	0,554	0,845	0,744	0,663	0,918	0,656
	n			2519	2493	2493	2493	2493	2493	2519	2519	2519	2519	2519	2519	2493
počet mrtvě narozených telat	r				0,034	-0,011	0,005	0,001	0,032	0,031	0,038	0,006	-0,020	-0,009	-0,025	0,001
	P				0,091	0,600	0,787	0,952	0,111	0,125	0,058	0,762	0,311	0,640	0,207	0,948
	n				2493	2493	2493	2493	2493	2519	2519	2519	2519	2519	2519	2493
dojivost	r				0,047	0,119	-0,105	-0,133	-0,133	0,005	0,038	0,006	-0,031	0,023	-0,008	-0,042
	P				0,019	<0,001	<0,001	<0,001	0,805	0,805	0,060	0,752	0,117	0,257	0,679	0,036
	n				2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493
dny laktace	r					-0,057	0,051	0,048	0,019	0,019	0,011	-0,028	-0,012	0,010	0,004	0,004
	P					0,047	0,0104	0,0165	0,3498	0,3498	0,5718	0,1618	0,5457	0,6006	0,8509	0,8359
	n					2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493

n-počet pozorování, r- korelační koeficient, P – průkaznost na hladině významnosti, korelace jsou průkazné $P < 0,05$ $P < 0,001$

Tabulka 4 znázorňuje vzájemné vztahy mezi dvojicemi sledovaných parametrů týkajících se mléčné užitkovosti z hodnot KU, průběhu porodu, pořadí laktace a poporodních komplikací a reprodukce.

Pořadí laktace byl jeden z faktorů, který negativně ovlivňoval obsah bílkovin v mléce ($r = - 0,06$) a pozitivně působil na výskyt poporodní parézy ($r = 0,01$). Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,05$). Nízká lineární závislost se projevila pro pořadí laktace u výskytu poporodní parézy ($r = 0,051$).

Průběhu porodu měl negativní vliv na počet narozených telat ($r = - 0,259$) a pozitivní dopad na počet mrtvě narozených telat ($r = 0,193$). Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,001$). Negativní závislost se také projevila ve vztahu průběhu porodu a výskytu ostatních onemocnění ($r = - 0,046$). Průkaznost vyšla na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Negativní závislost se projevila také ve vztahu mezi počtem narozených telat a počtem mrtvě narozených telat, kde korelační koeficient se prokázal jako statisticky významný ($P < 0,01$).

Mezi dojivostí a obsahem laktózy byla zjištěna statistická závislost ($r = 0,119$) na hladině významnosti ($P < 0,001$). Dojivost negativně působil na obsah tuku ($r = - 0,105$), obsah bílkovin ($r = - 0,133$) a obsah somatických buněk ($r = - 0,042$) na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Obsah laktózy byl negativně ovlivněn počtem dnů laktace dle měření KU ($r = - 0,057$; $P < 0,05$). Obsah tuku ($r = 0,051$) a obsah bílkovin ($r = 0,048$) byl v pozitivním vztahu k počtu dní laktace dle měření KU na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Tabulka 5: Paersonovy korelační koeficienty mezi hodnocenými faktory - výskyt poporodních komplikací, pořadí laktace, dojivost, dny laktace, počet narozených a mrtvě narozených telat, hodnotami KU, průběhy porodů

		průběh porodu	počet narozených telat	počet mrtvě narozených telat	dojivost	dny laktace	laktóza	tuk	bílkoviny	výskyt endometritid	výskyt zadření lůžka	výskyt masitid	výskyt ostatních onemocnění	výskyt výřezu dělohy	výskyt poporodní parézy	počet somatických buněk
laktóza	r							-0,156	-0,344	0,006	0,033	0,028	0,031	-0,035	-0,020	-0,348
	P							<0,001	<0,001	0,751	0,095	0,157	0,122	0,083	0,33	<0,001
	n							2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493
tuk	r								0,409	0,023	-0,021	-0,011	0,016	-0,005	0,024	0,054
	P								<0,001	0,261	0,296	0,600	0,430	0,785	0,241	0,007
	n								2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493
bílkoviny	r									-0,012	-0,021	-0,011	-0,015	-0,002	0,030	0,093
	P									0,550	0,285	0,585	0,468	0,935	0,131	<0,001
	n									2493	2493	2493	2493	2493	2493	2493

n-počet pozorování, r- korelační koeficient, P – průkaznost na hladině významnosti, korelace jsou průkazné P < 0,05 P < 0,001

Tabulka 5 obsahuje vzájemné vztahy mezi dvojicemi sledovaných ukazatelů týkajících se obsahu mléčných složek z hodnot KU, průběhu porodů, pořadí laktace a poporodních komplikací a reprodukce.

Ukazatel obsahu laktózy negativně ovlivnil obsah tuku ($r = -0,156$; $P < 0,01$) a obsah bílkovin ($r = -0,344$; $P < 0,01$).

Obsah tuku za sledované období byl v pozitivním vztahu s obsahem bílkovin ($r = 0,409$) na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Mezi obsahem bílkovin a obsahem počtu somatických buněk byla zjištěna pozitivní statistická závislost ($r = 0,093$) na hladině významnosti ($P < 0,001$).

Tabulka 6: Paersonovy korelační koeficienty mezi hodnocenými faktory - výskyt poporodních komplikací, pořadí laktace, dojvost, dny laktace, počet narozených a mrtvě narozených telat, hodnotami KU, průběhy porodů

		průběh porodu	počet narozených telat	počet mrtvě narozených telat	dojvost	dny laktace	laktóza	tuk	bílkoviny	výskyt endometritid	výskyt zadržení lůžka	výskyt mastitid	výskyt ostatních onemocnění	výskyt výhřezu dělohy	výskyt poporodní parézy	počet somatických buněk
výskyt endometritid	r										-0,009	0,010	0,036	-0,039	0,003	0,031
	P										0,647	0,605	0,070	0,051	0,861	0,121
	n										2519	2519	2519	2519	2519	2493
výskyt zadržetí lůžka	r											-0,007	0,022	-0,034	-0,027	0,024
	P											0,708	0,266	0,088	0,178	0,228
	n											2519	2519	2519	2519	2493
výskyt mastitid	r												-0,002	-0,062	-0,023	-0,023
	P												0,919	0,002	0,255	0,242
	n												2519	2519	2519	2493
výskyt ostatních onemocnění	r													-0,046	0,034	0,014
	P													0,020	0,087	0,477
	n													2519	2519	2493
výskyt výhřezu dělohy	r														-0,019	-0,012
	P														0,331	0,538
	n														2519	2493
výskyt poporodní parézy	r															0,002
	P															0,908
	n															2493

n-počet pozorování, r- korelační koeficient, P – průkaznost na hladině významnosti, korelace jsou průkazné $P < 0,05$ $P < 0,001$

Tabulka 6 obsahuje vzájemné vztahy mezi dvojicemi sledovaných ukazatelů týkajících se obsahu mléčných složek z hodnot KU, průběhu porodů, pořadí laktace a poporodních komplikací a reprodukce.

Výskyt mastitid negativně působil na výskyt výhřezu dělohy ($r = - 0,062$), průkaznost na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Ukazatel výskytu ostatních onemocnění negativně působil na výskyt výhřezu dělohy ($r = - 0,046$), průkaznost na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Ostatní korelace mezi sledovanými proměnnými se většinou neprokázaly jako statisticky významné, neboť jejich P hodnoty byly větší než 5 % nebo 1 % hladina významnosti a korelační koeficient tak byl statisticky nevýznamný jako vypovídající parametr.

1.1 5.4. Vyhodnocení podle metody ANOVA

Tabulka 7: Základní statistika modelové rovnice pro hodnocení výskytu poporodních komplikací

ukazatele	MODEL		rok otelení		měsíc otelení		pořadí laktace		plemeno		skupina nádoje mléka při první KU	
	r ²	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P	F-test	P
počet mrtvě narozených telat	0,006	0,949	0,27	0,951	0,31	0,984	0,57	0,682	0,37	0,693	3,37	0,035
výskyt endometritid	0,012	0,222	1,84	0,087	0,95	0,490	0,39	0,815	1,03	0,356	1,75	0,174
výskyt zadržetí lůžka	0,010	0,528	0,35	0,911	1,18	0,298	0,06	0,992	0,81	0,447	3,45	0,032
výskyt mastitid	0,009	0,665	0,72	0,637	0,79	0,652	0,52	0,724	2,44	0,087	0,69	0,500
výskyt výhřezu dělohy	0,006	0,933	0,76	0,603	0,79	0,649	0,79	0,534	0,08	0,920	0,02	0,983
výskyt poporodní parézy	0,009	0,584	0,21	0,974	1,10	0,359	0,46	0,764	0,71	0,491	3,33	0,036
výskyt ostatních onemocnění	0,008	0,780	0,10	0,997	0,58	0,846	0,79	0,531	3,79	0,023	0,57	0,565
počet somatických buněk	0,020	0,003	1,12	0,349	2,02	0,023	1,24	0,292	1,73	0,178	5,81	0,003

r² – determinační koeficient – vysvětlení proměnlivosti daných ukazatelů použitou modelovou rovnicí, P – statistická průkaznost $P < 0,001$, $P < 0,05$

V tabulce 7 jsou uvedeny základní statistiky použité modelové rovnice pro hodnocení výskytu poporodních komplikací. Zvolená modelová rovnice byla statisticky průkazná na hladině významnosti ($P < 0,05$) jen u počtu somatických buněk ($r^2 = 0,02$). Ostatní ukazatele nebyli statisticky průkazní ($P > 0,05$).

Efekt roku otelení nebyl průkazný ($P > 0,05$) u žádného ze sledovaných ukazatelů.

Efekt kalendářního měsíce otelení byl průkazný ($P < 0,05$) pouze u ukazatele počtu somatických buněk.

Pořadí laktace nebyl průkazný ($P > 0,05$) u žádného zvoleného ukazatele.

Plemeno statisticky ovlivňovalo pouze výskyt ostatních onemocnění ($P < 0,05$).

Další z efektů sledování byla skupina nádoje při první KU, ta byla průkazná u počtu mrtvě narozených telat, u výskytu zadržného lůžka, u výskytu poporodní parézy a u sledovaného počtu somatických buněk. Statisticky průkazné na hladině významnosti ($P < 0,05$).

Ostatní vlivy nebyly zjištěny.

Tabulka 8: Efekt vlivu plemene na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk

efekt	úroveň	počet mrtvě narozených telat	výskyt endometritid	výskyt zadržného lůžka	výskyt mastitid	výskyt výhřezu dělohy	výskyt poporodní parézy	výskyt ostatních onemocnění	počet somatických buněk
		LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM
plemeno	C	0,07 ± 0,021	22,47 ± 1,204	19,85 ± 1,140	29,60 ± 1,345	0,14 ± 0,102	2,97 ± 0,557	18,40 ± 1,165 ^a	536,84 ± 74,151
	H	0,09 ± 0,022	20,78 ± 1,279	18,51 ± 1,211	32,76 ± 1,430	0,09 ± 0,108	3,88 ± 0,592	20,23 ± 1,238	571,76 ± 73,527
	ostatní	0,07 ± 0,024	16,75 ± 4,655	14,93 ± 4,406	23,35 ± 5,201	0,02 ± 0,392	1,34 ± 2,152	30,77 ± 4,505 ^b	294,37 ± 75,028

Různá písmena ve sloupcích znamenají statistickou průkaznost A-B... $P < 0,01$; a-b... $P < 0,05$. LSM – průměr opravený o metodu nejmenších čtverců, SELSM – standardní chyba

Tabulka 8 ukazuje na efekt vlivu plemene na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk.

Efekt vlivu plemene na výskyt poporodních komplikací se projevil větší měrou u plemene český strakatý skot (endometritidy, zadržného lůžka a výhřezu dělohy). Nejvyšší hodnoty u holštýnských krav byly sledovány u mrtvě narozených telat, výskytu mastitid, poporodních paréz a počtu somatických buněk. Naopak u kříženek byla nejnižší hodnota u sledovaných ukazatelů zjištěna u výskytu endometritid, mastitid, výhřezů dělohy, poporodních paréz a u počtu somatických buněk. Výskyt ostatních onemocnění u kříženek byl průkazně vyšší (+ 12,37 %) než u českého strakatého skotu (18,4 %; $P < 0,05$), další výskyt byl bez statisticky průkazných rozdílů ($P > 0,05$).

U ostatních hodnot nebyla nalezena statistická průkaznost.

Tabulka 9: Efekt vlivu skupiny nádoje mléka při první KU na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk

efekt	úroveň	počet mrtvě narozených telat	výskyt endometritid	výskyt zadrženoí lůžka	výskyt mastitid	výskyt výhřezu dělohy	výskyt poporodní parézy	výskyt ostatních onemocnění	počet somatických buněk
		LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM
skupina nádoje mléka při první KU	<19,18 l	0,09 ± 0,022	17,98 ± 2,043	16,91 ± 1,934	27,10 ± 2,283	0,10 ± 0,172	2,20 ± 0,945 ^a	24,27 ± 1,978	288,95 ± 71,898
	19,18 – 26,83 l	0,07 ± 0,025	21,70 ± 1,989	15,69 ± 1,883 ^a	28,71 ± 2,223	0,07 ± 0,168	4,41 ± 0,920 ^b	23,05 ± 1,925	324,48 ± 75,839
	> 26,83 l	0,08 ± 0,025	20,33 ± 2,139	20,69 ± 2,025 ^b	29,89 ± 2,390	0,08 ± 0,180	2,58 ± 0,989	22,07 ± 2,070	506,72 ± 68,967

Různá písmena ve sloupcích znamenají statistickou průkaznost A-B, C-D ... P < 0,01; a-b, c-d... P < 0,05. LSM – průměr opravený o metodu nejmenších čtverců, SELSM – standardní chyba

V tabulce 9 jsou uvedeny údaje o účinku vlivu skupiny nádoje mléka při první KU na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk.

Statisticky průkazně nejvyšší výskyt zadrženoí lůžka byl zaznamenán u dojnic s nádojem > 26,83 l mléka (20,69 %; P < 0,05), než u dojnic s nádojem mezi 19,18 – 26,83 l mléka (15,69 %; P < 0,05) s nádojem při první KU.

Výskyt poporodní parézy byl statisticky průkazně vyšší (4,41%) u dojnic s nádojem při první KU 19,18 – 26,83 l, než u výskytu poporodní parézy (2,2%) u dojnic s nádojem při první KU < 19,18 l, hladina významnosti (P < 0,05).

U zbylých hodnot nebyla nalezena žádná statistická průkaznost.

Tabulka 10: Efekt vlivu měsíce otelení na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk

efekt	úroveň	počet mrtvě narozených telat	výskyt endometritid	výskyt zadržetí lůžka	výskyt mastitid	výskyt výhřezu dělohy	výskyt poporodní parézy	výskyt ostatních onemocnění	počet somatických buněk
		LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM
měsíc otelení	leden	0,09 ± 0,024	20,04 ± 2,902	15,41 ± 2,747	29,42 ± 3,243	0,32 ± 0,245	1,04 ± 1,342	24,41 ± 2,809	507,04 ± 26,905
	únor	0,09 ± 0,024	21,80 ± 3,087	17,09 ± 2,922	24,16 ± 3,449	0,03 ± 0,260	2,91 ± 1,427	22,11 ± 2,988	477,07 ± 28,587
	březen	0,06 ± 0,024	17,31 ± 3,410	16,61 ± 3,227	27,05 ± 3,810	0,00 ± 0,287	3,27 ± 1,576	21,64 ± 3,300	315,35 ± 104,01
	duben	0,08 ± 0,023	16,57 ± 3,138	17,76 ± 2,970	26,64 ± 3,506	0,45 ± 0,264	2,57 ± 1,451	25,19 ± 3,037	520,88 ± 45,654 ^{A,a}
	květen	0,07 ± 0,024	16,72 ± 3,438	13,61 ± 3,254	29,26 ± 3,841	0,00 ± 0,290	4,82 ± 1,589	22,17 ± 3,327	374,04 ± 44,450 ^B
	červen	0,08 ± 0,022	23,59 ± 3,509	18,48 ± 3,322	35,06 ± 3,921	0,01 ± 0,296	5,09 ± 1,622	23,73 ± 3,396	404,55 ± 47,800 ^b
	červenec	0,07 ± 0,009	25,14 ± 3,319	20,95 ± 3,141	27,30 ± 3,708	0,02 ± 0,280	2,51 ± 1,534	22,78 ± 3,212	458,46 ± 64,843
	srpen	0,07 ± 0,009	19,58 ± 3,291	14,53 ± 3,115	26,96 ± 3,677	0,51 ± 0,278	3,29 ± 1,521	20,58 ± 3,185	375,78 ± 68,972
	září	0,10 ± 0,033	19,57 ± 3,358	17,83 ± 3,178	30,35 ± 3,752	0,01 ± 0,283	1,94 ± 1,553	22,02 ± 3,250	450,89 ± 76,185
	říjen	0,06 ± 0,015 ^a	20,22 ± 3,218	24,32 ± 3,046	27,67 ± 3,595	0,05 ± 0,271	5,45 ± 1,488	28,41 ± 3,114	450,04 ± 70,109
	listopad	0,09 ± 0,014 ^b	16,57 ± 3,394	20,47 ± 3,213	26,71 ± 3,792	0,02 ± 0,286	1,97 ± 1,569	23,06 ± 3,285	500,41 ± 76,809
	prosinec	0,09 ± 0,015	22,95 ± 3,087	16,12 ± 2,922	32,24 ± 3,449	0,12 ± 0,260	1,92 ± 1,427	21,46 ± 2,987	439,13 ± 78,410

Různá písmena ve sloupcích znamenají statistickou průkaznost A-B... P < 0,01; a-b... P < 0,05. LSM – průměr opravený o metodu nejmenších čtverců, SELSM – standartní chyba

Tabulka 10 zaznamenává výsledky o efektu vlivu měsíce otelení na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk.

Nejvyšší počet mrtvě narozených telat byl zaznamenán u dojníc otelených v listopadu (9 %) oproti dojnicím otelených v říjnu (6 %), na hladině významnosti (P < 0,05). V dubnu byl zjištěn v mléce krav nejvyšší počet somatických buněk (520 880) oproti dojnicím oteleným v

květnu (374 040) na hladině významnosti ($P < 0,01$). S nižší průkazností byly zaznamenány vyšší hodnoty počtu somatických buněk u dojnic otelených v dubnu (520,88 tis./ml) oproti dojnicím oteleným v červnu (404,55 tis./ml; $P < 0,05$).

U ostatních hodnot nebyla nalezena statistická průkaznost.

6. DISKUZE

Porod je fyziologické ukončení březosti trávající průměrně 285 dní a spočívá ve vypuzení životaschopného plodu z dělohy porodními cestami. Uskutečňuje se kontrakcemi svaloviny dělohy a břišního lisu za aktivní účasti celého organismu matky a částečně i plodu (Burdych a kol., 2004). Ztížený porod má úzký vztah k mnohým poporodním komplikacím. Ztížený porod byl zaznamenán průměrně u 9,05 % plemenic sledovaného stáda v letech 2010 až 2016, což se neshoduje s 1 – 2,1 % výskytu ztíženého porodu, které uvádí Vacek a kol. (2008).

Obecně se za ekonomicky významné poruchy zdravotního stavu považují: obtížné porody, ulehnutí po porodu, levostranná dislokace slezu, zadržené lůžko, endometritidy, mastitidy a ostatní onemocnění (Kelton et al., 1998 in Vacek a kol., 2008).

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

Poruchy metabolismu a některá orgánová onemocnění spolu vzájemně úzce souvisejí a jsou řazeny do komplexu produkčních chorob. Výskyt těchto produkčních chorob je v chovech různá v závislosti na plemenné příslušnosti, výši produkce, fázi laktace, úrovni výživy, technologii ustájení, hygienických podmínkách, úrovni ošetřování a veterinární prevence. Za kritické období je považováno období kolem porodu a prvních 60 dnů laktace. (Illek, 2004).

Posunutí slezu vznikající v prvních čtyřech týdnech po otelení je z cca 80 % levostranná. Toto období se vyznačuje hormonálními změnami, vysokou metabolickou zátěží ve spojitosti na krmnou dávku bohatou na energii a škroby a poměrně chudou na strukturální vlákninu (Doll, 2008). Výskyt onemocnění se dle různých publikací pohybuje v rozmezí 0,6 až 6,3 %. Illek (2004) uvádí, že u krav, zvláště prvotetek, které rychle hubnou relativně často vzniká dilatace a dislokace slezu, což se u sledovaného stáda dojníc nepotvrzuje.

Frekvence poporodní parézy ve studii Reinhardta et al (2011) byl 5 %, což uvádí jako srovnatelné s 5 – 7 % výskytu mléčné horečky, 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 1,07 % odpovídá procentuálnímu rozpětí uvedeného Vackem a kol (2008). Poporodní paréza (mléčná horečka) se po porodu klinicky projevuje hypokalcemií, nemoc má značný význam pro životní pohodu dojníc a ekonomiku hospodářství (Thilsing-Hansen, 2002). U starších krav se častěji vyvine syndrom

ulehnutí po porodu nebo subklinická poporodní paréza, je výraznější a přetrvává delší dobu než u krav s optimální kondicí (Illek, 2004). Hypokalcemie, je onemocnění nepříznivé pro welfare dojnic 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). Poporodní paréza (mléčná horečka) (celkový Ca v krvi < 1,4 mmol/l), tak i subklinická hypokalcemie (celkový krevní Ca 1,4 – 2,0 mmol/l) jsou rizikové faktory pro vznik mnoha dalších onemocnění jako je mastitida, zadržení lůžka, dislokace slezu a výhřez dělohy. Dojnice s mléčnou horečkou produkují méně mléka než krávy nepostihnuté poporodní parézou po dobu prvních 4 – 6 týdnů po porodu (DeGaris and Lean, 2007).

Záněty mléčné žlázy jsou produkčním přizpůsobením a mnohofaktorovým onemocněním. Na jejich vzniku se různou měrou podílejí tři koeficienty – dojnice, její prostředí a původ onemocnění. Jejich vzájemné působení může způsobit vznik mastitidy. Zkušeností z praxe je, že se zvyšováním užitkovosti dojnic nebo s výskytem metabolických poruch a zhoršeného životního prostředí se zvyšuje výskyt poruch reprodukce, pohybového aparátu a samozřejmě také vznik mastitid. Soubor těchto poruch, jejich kontexty a projevy jsou však chovateli často podceňovány (Ticháček a kol., 2007). Mastitidy jsou nejčastějším a nejnákladnějším onemocněním postihující produkční dojnice (Berry et al., 2003). Mastitidy představují značný ekonomický problém, daný četností jejich výskytu, který Vacek a kol. (2008) uvádí v rozmezí mezi 2,8 až 39 %. Sledováním daného chovu byl zaznamenán průměrný výskyt zánětů mléčné žlázy u 30,3 % dojnic v poporodním období v průběhu sledovaných let. Ekonomické náklady vyvolané vyřazením mléka z dodávky, náklady na léčbu a následné snížení produkce mléka představuje pro chovatele finanční ztráty, které zasahují do hospodaření společnosti. Tlumení výskytu mastitid se doporučují následující 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, vysoká úroveň hygieny prostředí a mléčné žlázy s prováděním důsledné dezinfekce struků, včasná a účinná léčba všech typů mastitid a vyřazování problematických dojnic z chovu (Pavlata a kol., 2006).

Nevypuzení plodových obalů do 12 hodin po otelení je považováno za zadržení lůžka. Výskyt u mléčného skotu normálně nepřekračuje 8 %. 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 frekvenci výskytu zadržného lůžka od 3,1 do 13 %. Ve sledovaném stádě byla zaznamenán výskyt zadržného lůžka u 18,7 % dojnic. Zadržetí lůžka mělo souvislost s nádojem první KU na hladině významnosti ($P < 0,05$). Zadržetí lůžka často přispívá ke vzniku endometritidy.

Endometritida je závažné zánětlivé onemocnění zasahující všechny vrstvy dělohy: děložní sliznice, submukózy, svaloviny a serózy. Klinicky je endometritida charakterizována horečkou ($> 39,5$ °C) trvající až deset dní po porodu, páchnoucím hnisavým výtokem z pochvy, často spojená se spožděným zmenšením dělohy (Sheldon et al., 2004). Nejčastěji se vyskytujícím patogenem v hnisavém výtoku dojnic postižených endometritidou byla *E. coli*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus sp.* V chovech endometritidy snižují možnost zabřezávání, prodlužují servis periodu a tím zapříčiňují značné ekonomické ztráty. Výskyt tohoto onemocnění se běžně pohybuje v rozmezí 11 – 37 % ze všech krav v časném poporodním období (Doležel a kol., 2005). Frekvence endometritidy u sledovaného stáda byla 21,6 % za sledovací období, což odpovídá rozmezí, které je uváděno zmíněným autorem.

Výchřez dělohy bývá usnadněn odchodem suchých hnilobných rozkladů plodu, velkých plodů nebo zadržetím lůžka a jeho následným odstraněním silným tahem. Dále se může projevit špatná úroveň výživy, především nedostatek Ca a P, přebytek K a přetučnění (Jagoš a kol., 1985). Během sledování byl zaznamenán průměrně 1 % výskyt výchřezu dělohy.

Zajistit produkční zdraví je úkol pro chovatele, šlechtitele, veterináře, výživáře a další specializované služby i ostatní pracovníky v živočišné výrobě. Pro dosažení tohoto cíle je nezbytná účinná prevence situovaná na celé stádo s využitím všech současných moderních možností sledování a řízení chovu všech kategorií skotu (Illek, 2004).

7. ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo sledování četnosti výskytu poporodních komplikací u stáda holštýnských dojnic, českých strak a jejich kříženek v produkční stáji VKK Chrbonín ZOD Podhradí Choustník v letech 2010 - 2016. Ze zjištěných výsledků lze vyvodit tyto závěry:

REPRODUKČNÍ UKAZATELE

Výskyt mrtvě narozených telat byl zjištěn u 0,07 % sledovaných zvířat. Poporodní paréza byla zaznamenána u 4,09 % dojnic. Nejčastější četnost průběhu porodu u krav byla 1. Endometritidou bylo postiženo 21,64 % dojnic. Zadržené lůžko zkomplikovalo puerperium u 18,66 % krav. Mastitida byla zaznamenána u 30,29 % zvířat. Výhřez dělohy se vyskytl u 0,87 % dojnic.

PRODUKCE MLÉKA

Průměrná denní dojivost u sledovaných zvířat byla 23 l. U sledovaných dojnic se vyskytovaly průměrné laktální dny při první kontrole užitkovosti 19,9. Obsah laktózy byl 4,81 % , obsah tuku 4,19 % a obsah bílkovin v mléce byl 3,63 %.

Výskyt metabolických a produkčních chorob představuje velký problém nejen zdravotní, ale také ekonomický, protože léčba postižených krav je často velice nákladná a není zajištěna její úspěšnost.

Dle zjištěných výsledků mohu potvrdit položenou hypotézu, že poporodní komplikace negativně ovlivňují výši produkce mléka a reprodukci.

Pro zlepšení reprodukce sledovaného podniku bych doporučila důraz na důslednost a kontrolu při výrobě objemných krmiv a jejich konzervace, i možný fázový způsob krmení, který tady není úplně v pořádku. Dále pak zlepšení ošetrovatelské péče, týkající se hygieny prostředí, dojení a včasné diagnostiky u nemocných zvířat. Ve sledovaném podniku bych zvýšila brakaci krav při opakujících se poporodních komplikacích (opakující se výskyt mastitid). Vzhledem k poměrně většímu množství dlouhověkových krav by bylo potřeba snížit jejich věk. Z výsledků je zřejmé, že dlouhověkové krávy větší přínos podniku nepřinášejí. Pro sledovaný podnik je ekonomické použití dojnic do 5. laktace.

8. POUŽITÁ LITERATURA

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

Allen, A. J. 2016. Parturient Paresis in Cows. Washington State University. Department of Veterinary Clinical Sciences. Dostupné z: <http://www.merckvetmanual.com/metabolic-disorders/disorders-of-calcium-metabolism/parturient-paresis-in-cows>

Azawi, O. I. 2008. Review. Postpartum uterine infection in cattle. *Animal Reproduction Science* 105, s. 187 – 208. Ebsco.

Bíreš, J. 2009. Metabolické choroby – súčasný pohľad na etiopatogézu a prevenciu. *Veterinárství* 8/2009. Profi press., s. 496-501. ISSN 0506 8231

Bouška, J., Doležal, O., Jílek, F., Kudrna, V., Kvapilík, J., Příbyl, J., Rajmon, R., Sedmíková, M. 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. *Veterinárství* 2010, ISSN 0506 8231

Bucek, P. 2012. Výsledky reprodukce v ČR. *Náš chov*, roč. 72, č. 8, s. 26-29

Burdych, V., Všečeka, J. 2004. *Reprodukce ve stádech skotu*. Chovservis a.s., Hradec Králové. 72 s.

Colturato, P. 2012. Jak na tepelný stres?. *Náš chov*, roč. 72, č. 6, s. 61.

Butler, W. R. 2003. Energy balance relationships with follicular development, ovulation and fertility in postpartum dairy cows. *Livestock Production Science* 83. s. 211 - 218.

Cavestany, D., Vinˆoles, C., Crowe, M., La Manna, A., Mendoza, A. 2009. Effect of prepartum diet on postpartum ovarian activity in Holstein cows in a pasturebased dairy system. *Animal Reproduction Science* 114, s. 1–13.

Cooper, R. 2014. Ketosis in dairy cattle. Livestock may/april 2014, Volume 19 No. 2., s. 74-82. Ebsco.

Čermák, J. 2000. Výživa a krmení krav, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství, Praha, 48 s., ISBN 80-7105-203-5.

Doležal, R., Dvořák, R., Hofírek, B., Němeček, L., Pospíšil, Z., a kolektiv, 2009. Nemoci skotu. Česká butiatrická společnost. Brno. 1149 s. ISBN: 978-80-86542-19-5.

Doležal, O. 2013. Inovativní postupy v chovu skotu a jejich vliv na jeho rentabilitu. Seminář. Hradec Králové 7. 11. 2013. Dostupné z: <http://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.

Doležel, R., Páleník, T., Čech, S. 2012. Faktory ovlivňující zabřezávání krav – detekce říje. Náš chov, roč. 72, č. 11, s. 17-20

Drevjany, L. 2004. Holštýnský svět. ZEA Sedmihorky, Turnov, 345s.

Fryč, J. 2002. Větrání v objektech pro dojnice. Farmář, roč. 2002, č. 3, s. 76-77

Földi, J., Kulcsár, M., Pécsi, A., Huyghe, B., de Sa, C., Lohuis, J.A.C.M., Cox, P., Huszenicza, G. 2006. Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. Animal Reproduction Science 96, s. 265 – 281. Elsevier. Ebsco.

Frelich, J., Bouška, P., Doležal, O., Maršálek, M., Říha, J., Voříšková, J., Zedníková, J., 2001. Chov skotu, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice, ISBN 80-7040-512-0, 211s.

Fürst, Ch., Gredler, B. 2006. Züchterisch Aspekte der Fruchtbarkeit. Seminar des genetischen

Ausschusses der ZAR, Salzburg. s. 31 – 48.

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

Hegedúšová, Z., Slezáková, M., Dufek, A. 2009. Vliv ustájení na reprodukci krav ve vybraných chovech. Výzkum v chovu skotu, roč. 72, č. 3, s. 19 – 26.

Herdt, H. T. 2016. Overview of Ketosis in Cattle. Department of Large Animal Clinical Sciences and Diagnostic Center for Population and Animal Health, Michigan State University. Dostupné z: <http://www.msdtvetmanual.com/metabolic-disorders/ketosis-in-cattle/overview-of-ketosis-in-cattle>

Hofírek, B., Dvořák, R., Němeček, L., Doležel, R., Pospíšil, Z. 2009. Nemoci skotu. Noviko a.s., Brno, 1149 s. ISBN: 9788086542195.

Hrdina, P., Zelinková, G. 2015. Možnosti řešení vybraných metabolických dysbalancí perorální substitucí. Virbac. Dostupné z: <http://www.virbac.cz/files/skot/moznostireseni>

Hulsen, J. 2007. Cow Signals. Profi Press. 97 p. ISBN: 978-80-8672-644-1

Chinnappan, Raja Al Attas, Sana Kaman, Wendy E. Bikker, Floris J. Zourob, Mohammed; Development of magnetic nanoparticle based calorimetric assay for the detection of bovine mastitis in cow milk; Zdroj: In Analytical Biochemistry 15 April 2017 523:58-64; ISSN: 0003-2697

Illek, J. 2008. Poruchy minerálního metabolismu dojnic. Náš chov, roč. 68, č. 12, s. 60-64

Illek, J. 2009. Vliv výživy a poruch metabolismu na reprodukci skotu. Náš chov, roč. 69, č. 1, s. 74-76

Ingvartsen, K. L. 2006. Feeding- and management-related diseases in transition cow. Physiological adaptations and strategies to reduce feeding-related diseases. *Animal Feed Science and Technology* 126. P. 175 - 213.

Jeroch, H., Čermák, B., Kroupová, V. 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.

Kadečka, J. 2011. Pohoda kontra stres. *Náš chov*, roč. 71, č. 12, s.62-63

Kováč, G., Petrovič, V., Tóthová, C., Zaleha, P., Vargová, M. 2012. Metabolické a imunologické problémy vo vzťahu k telesnej hmotnosti. *Veterinárství* 5/2012, 317-320. ISSN 05068231

Koukal, P., Kostkan, J. 2011. Jak zmírnit působení tepelného stresu na dojnice. *Náš chov*, roč. 71, č. 6, s. 14

Kubeková, K. 2007. Mastitida a problémy s ní spojené. *Náš chov*, 11, 65 – 67 s.

Kubovičová, E., Makarevič, A., Pivko, J., Hegedušová, Z., Bezdíček, J. 2012. Vplyv telesnej kondície dojnic na ovariálny vývoj. *Náš chov*, č. 8, s.62 – 64.

Kučera, J., Chládek, G., Vetýška, J., Král, P., Gančev, R., Dvořák, J., Skřivánek, M. 2004. *Šlechtění českého strakatého skotu*. Svaz chovatelů českého strakatého skotu. Praha. 92 s.

Kvapilík, J. 2010. Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka. Výzkumný ústav živočišné výroby Praha-Uhřetěves. 80 s. ISBN 978 - 80 - 7402 - 059 - 8.

Kvapilík, J., Růžička, Z., Bucek, P. 2013. *Ročenka chovu skotu v České Republice 2012*. Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Praha - červen 2013. 105 s.

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

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., Vaněk, D., Ježková, A., Stádník, L., Bjelka, M., Bezdíček, J., Pozdíšek, J. 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o. Rapotín, Česká republika, ISBN: 9788087144053, 56 s.

Macmillan, K., Gao, X., Oba, M. In Journal of Dairy Science. February 2017 100(2):1045-1054 Language: English. DOI: 10.3168/jds.2016-11337, Databáze: ScienceDirect; Research: Increased feeding frequency increased milk fat yield and may reduce the severity of subacute ruminal acidosis in higher-risk cows

Moretti, P., Probo, M., Morandi, N., Trevisi, E., Ferrari, A., Minuti, A., Paltrinieri, S., Giordano, A. 2014. Early post-partum hematological changes in Holstein dairy cows with retained placenta. Animal Reproduction Science. s. 17-25

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

Mudřík, Z. 2006. Základy moderní výživy skotu. Česká zemědělská univerzita, Praha, 270s.

Pěčála, 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 PgF_{2α} 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 nespécifickým 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.

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.

Průšová, V., Doležal, O., Staněk, S., Kosová, M. 2008. Tělesné rozměry dojnic a welfare - technologické prvky a zařízení ve stáji. *Náš chov*, č. 9, s. 64-68.

Reece, W.O. 2009. *Functional anatomy and physiology of domestic animals*. Iowa. 1402 p. ISBN: 978 0 8138 1451 3

Rossow, N. 2003. Stoffwechsel und Fruchtbarkeit bei Milchkühen. Databáze online [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: <http://www.portal-rind.de>

Royal, M. D., A. P. F. Flint, and J. A. Woolliams. 2002. Genetic and phenotypic relationships among endocrine and traditional fertility traits and production traits in Holstein-Friesian dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85:958–967.

Říha, J. 1996. Reprodukce ve stádě skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu. Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín. 125 s.

Říha, J. 2000. Reprodukce v procesu šlechtění skotu, Asociace chovatelů masných plemen Rapotín, 144 s.

Říha, J. 2001 Významné prvky managementu reprodukce dojnic s. 90-102. In: Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu. Sborník příspěvků k semináři, VÚCHS, Rapotín, 142s.

Říha, J. 2003. Možnosti ovlivnění reprodukce problémových dojnic. Šlechtitelské a technologické aspekty chovu dojených krav a kvality mléka. Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o., Rapotín, ČMSCH, a. s., Praha, Svaz výrobců mléka, a. s., Šumperk. Rapotín. 59/140.

ISBN: 809031421X.

Říha, J., Jakubec, V., Jílek, F., Illek, J., Kvapilík, J., Hanuš, O., Čermák, V. 2004. Reprodukce v procesu šlechtění skotu. Asociace chovatelů masných plemen. Rapotín. 145 s. ISBN: 809031435X.

Sagliyan A., Gunay,C., Han M. C. 2010. Prevalence of lesions associated with subclinical laminitis in dairy catte. Israel Journal of Veterinary Medicine, s. 27-33. Ebsco.

Sambraus, H. H. 2006. Atlas plemen hospodářských zvířat. Nakladatelství Brázda. Praha. 295 s., ISBN: 80-209-0344-5.

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, s. 666 – 674, Ebsco.

Sheldon, I. M., Dobson, H. 2004. Postpartum uterine health in cattle. Animal Reproduction Science 82 – 83. Elsevier. Ebsco.

Staněk, S., Co je to normální porod, jaké jsou příznaky blížícího se porodu u jalovic a krav? [online]. Zootechnika. 31. 12. 2011. [cit. 2013-1-02]. Dostupné z: <<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/porod---teleni-jalovic-a-krav/co-je-to-normalni-porod--jake-jsou-priznaky-blizicho-se-porodu-u-jalovic-a-krav-.html>>

Staněk, S., Fáze porodu, aneb co se v jejich průběhu děje. [online]. Zootechnika. 31. 12. 2011. [cit. 2013-1-02]. Dostupné z: < <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/porod---teleni-jalovic-a-krav/faze-porodu--aneb-co-se-v-jejich-prubehu-deje.html> >

Stádník, L. 2007. Relationship between Body Condition and Production, Reproduction and Health Traits in Holstein Cows. Výzkum v chovu skotu, roč. 49,č. 1, s. 17.

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.

Škarda, J., Škardová, O. 1996. Kontrola mastitid při produkci mléka, Svaz výrobců a zpracovatelů mléka pro kojeneckou a dětskou výživu, ve spolupráci s Výzkumným ústavem pro chov skotu Rapotín

Škarda, J., Škardová, O. 2000. Program péče o produkci a zdraví stáda dojníc. Ústav zemědělských a potravinářských informací Praha. Praha. s. 68. ISBN: 80-7271-058-3.

Štercová, E. 2011. Výživa dojníc 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 dojníc. VÚŽV Pohořelice. Náš chov. Dostupné z <http://naschov.cz/krmne-davky-a-systemy-krmeni-dojnic/> [cit. 20. 3. 2015]

Urban, J., Bouška, J., Čermák, V., Doležal, O., Fulka jr., J., Fulka, J., Futerová, J., Homolka, P., Jílek, F., Kudrna, V., Loučka, R., Macháčová, E., Marounek, M., Mikšík, M., Mudřík, Z., Petr, J., Poděbradský, Z., Šereda, L., Skřivanová, V., Váchal, J., Vetýška, J., Žižlavský, J. 2001. Chov dojeného skotu. Apros. Praha. 198 s. ISBN: 809011007X

Vacek, M., Stádník, L., Štípková, M. 2008. Omezení výskytu poruch zdravotního stavu dojníc. Náš chov, 5/2008. Profi Press., s. 98 – 101. ISSN 0027-8068

Vacek, M., Stádník, L., Fiedlerová, M. 2006. Jak využít sledování tělesné kondice při řízení vysokoužitkových stád. s. 5-10 In: Metody řízení vysokoužitkových stád dojníc. Seminář Větrný Jeníkov. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha Uhřetěves. ISBN: 8086454

Vacek M., Čermák, V., Stádník, L. 2007. Základní principy šlechtění a hodnocení skotu v ČR. ČZU. Praha. 39 s.

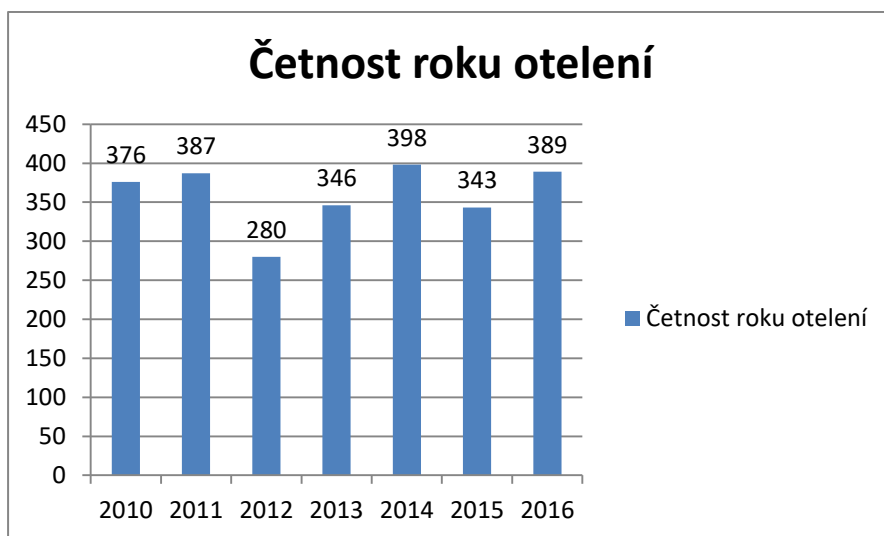
Van Saun J. R., Koukal P., 2003. Výživa přežvýkavců – trávení sacharidů. Farmář 1. s. 40-42.

- Van Saun, R. J. 2004. Pohoda mléčných krav. *Náš chov* 4. s. 21-25.
- Van Saun, R. J. 2008. Vliv tepelného stresu na metabolický profil dojnic v přechodném období. *Náš chov*, roč. 68, č. 8
- Vejščík, A. 2001. Chov hospodářských zvířat. České Budějovice. 178 s. ISBN 80-7040-514-7
- Vinkler, A. 2006. Chovatelská abeceda – okolopородní období dojnic. VFU Brno, 36 s., ISBN 8073055716.
- Webster, J. 2009. Životní pohoda zvířat: kulhání k Ráji. Práh. Praha. s. 291. ISBN: 978-80-7252-264-4.
- Woodacre, B. 2008. Jak vaše krávy snášejí tepelný stres?. *Náš chov*, roč. 68, č. 8,
- Wolfová, M. 2006. Možnosti šlechtění na lepší plodnost u skotu, *Farmář*, 12 (7), 36 – 37
- Zerbin, I., Laehner, S., Distl, O. 2015 Genetics of bovine abomasal displacement. *Zdroj: Veterinary Journal.*, s. 17-22
- Zeman, L. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. 1. vydání, Nakladatelství ProfiPress s.r.o., Praha 2006, 359 s. ISBN 8086726177
- Zink, V. 2015. Technologie ustájení dojnic. Agropress.cz. Dostupné z: http://www.agropress.czu/ustajeni_dojnic.php, [cit. 12. 4. 2015]
- Žižlavský, J. 2008. Chov hospodářských zvířat. MZLU. Brno. 209 s. ISBN: 80-7175-615-8
- Žižlavský, J., Chládek, G., Kučera, J. 2002. Chov hospodářských zvířat, MZLU v Brně. 208 s. ISSN 80 – 7157 – 615 – 8

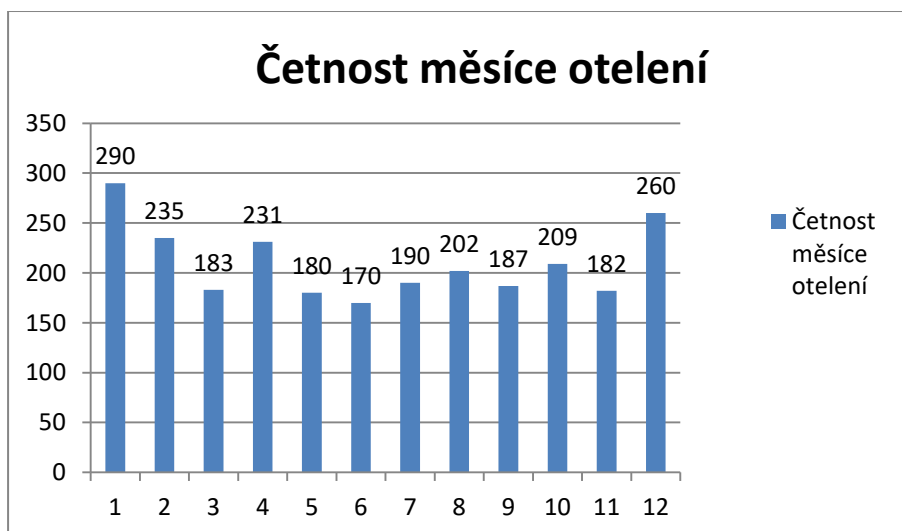
9. PŘÍLOHY

1. Graf: Četnost otelení v jednotlivých sledovaných letech
2. Graf: Frekvence měsíců otelení v průběhu sledovaných let
3. Graf: Četnost plemen dle otelení v průběhu sledovaných let
4. Graf: Vliv roku otelení na poporodní komplikace (%)
5. Tabulka: Efekt vlivu pořadí laktace na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk
6. Tabulka: Efekt vlivu roku otelení na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk
7. Zkušební protokol – krev (zmetání) a) titulní strana
8. Zkušební protokol – krev (zmetání) b) zadní strana
9. Obrázek 1 – dojírna
10. Obrázek 2 – dojení
11. Obrázek 3 – stáj VKK
12. Obrázek 4 – pohled do stáje VKK a)
13. Obrázek 5 – pohled do stáje VKK b)
14. Obrázek 6 – krmení ve VKK
15. Obrázek 7 – pohled do teletníku (individuální ustájení telat)
16. Obrázek 8 – pohled na tzv. inkubátor
17. Obrázek 9 – pohled na skupinové kotcové ustájení telat
18. Obrázek 10 – tzv. marodka (ustájení nemocných krav blízko dojírny)
19. Obrázek 11 – zrekonstruovaný kravín
20. Protokol o analýze vzorku – kukuřičná siláž
21. Analýza stáda registrovaného v plemenné knize českého strakatého skotu ZOD Podhradí Choustník
22. Analýza stáda registrovaného v plemenné knize českého strakatého skotu ZOD Podhradí Choustník – stáj Chrbonín

1. Graf: Četnost otelení v jednotlivých sledovaných letech

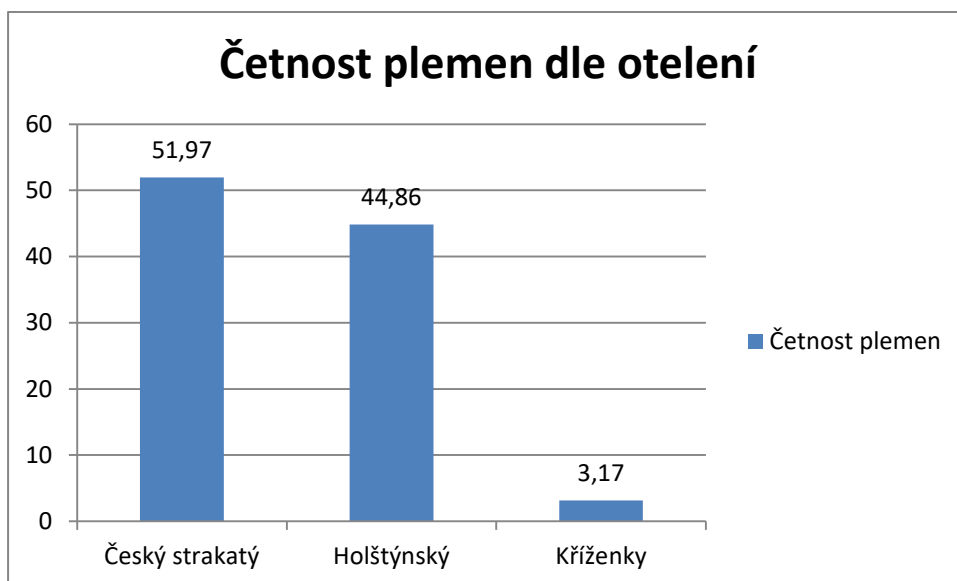


2. Graf: Frekvence měsíců otelení v průběhu sledovaných let

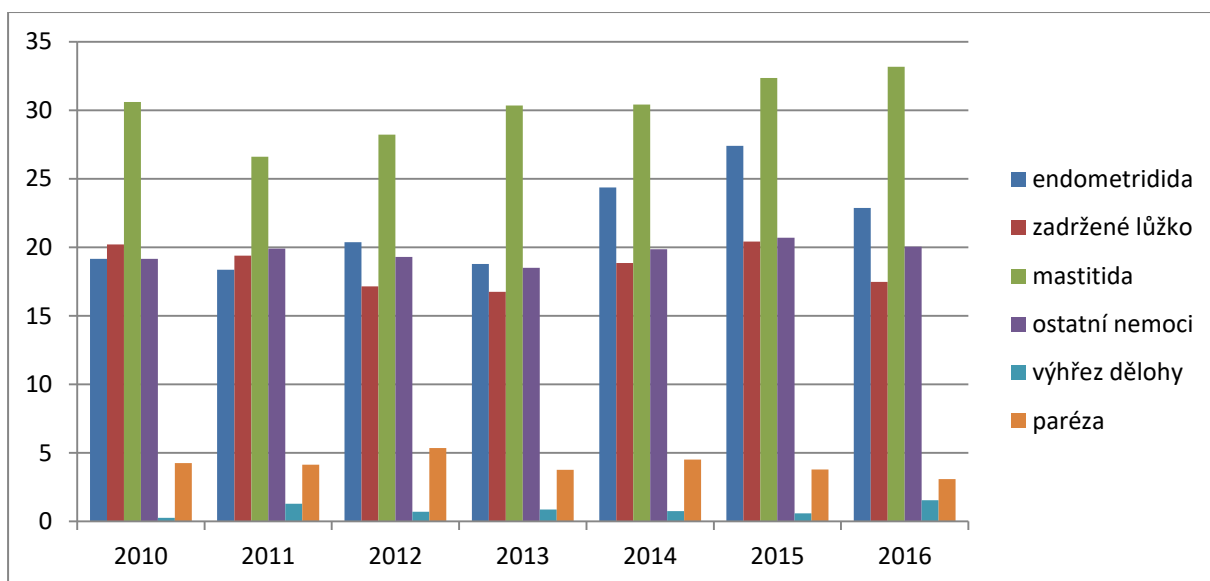


Graf poukazuje na frekvenci opakování měsíců otelení v průběhu sledovaných let. Nejvíce porodů bylo sledováno v měsíci lednu v průběhu sledování. Nejnižší počet otelení byl v měsíci červnu a to jen 170 porodů v průběhu sledovaných let.

3. Graf: Četnost plemen dle otelení v průběhu sledovaných let



4. Graf: Vliv roku otelení na poporodní komplikace (%)



Graf obsahuje informace o vlivu roku otelení na poporodní komplikace. Z grafu je zřejmé, že vliv roku otelení na poporodní komplikace není zcela průkazný, hodnoty jsou poměrně shodné ve sledovaných letech.

5. Tabulka: Efekt vlivu pořadí laktace na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk

efekt	úroveň	počet mrtvě narozených telat	výskyt endometritid	výskyt zadržetí lůžka	výskyt mastitid	výskyt výhřezu dělohy	výskyt poporodní parézy	výskyt ostatních onemocnění	počet somatických buněk
		LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM
pořadí laktace	1	0,09 ± 0,015	20,11 ± 2,162	17,48 ± 2,047	28,56 ± 2,416	0,09 ± 0,182	2,89 ± 1,000	23,73 ± 2,093	435,41 ± 48,314
	2	0,08 ± 0,017	21,84 ± 2,411	17,97 ± 2,282	27,89 ± 2,694	0,09 ± 0,203	2,61 ± 1,115	22,66 ± 2,334	417,23 ± 53,872
	3	0,08 ± 0,018	20,06 ± 2,520	18,50 ± 2,385	30,55 ± 2,816	0,04 ± 0,212	2,47 ± 1,165	20,68 ± 2,439	516,98 ± 56,309
	4	0,06 ± 0,020	18,09 ± 2,803	17,58 ± 2,653	29,44 ± 3,132	0,30 ± 0,236	3,43 ± 1,296	23,28 ± 2,713	368,07 ± 62,628
	5 a další	0,08 ± 0,016	19,92 ± 2,293	17,30 ± 2,171	26,39 ± 2,563	0,17 ± 0,193	3,92 ± 1,060	25,30 ± 2,220	428,08 ± 51,245

Různá písmena ve sloupcích znamenají statistickou průkaznost A-B, C-D ... P < 0,01; a-b, c-d... P < 0,05. LSM – průměr opravený o metodu nejmenších čtverců, SELSM – standartní chyba

Tabulka nám uvádí vyhodnocení efektu vlivu pořadí laktace pro výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk.

Efekt pořadí laktace neměl statisticky průkazný vliv na zvolené ukazatele. Nejvyšší hodnoty u počet mrtvě narozených telat byl zjištěn u prvotetek (0,09 ± 0,015). Výskyt endometritidy byl nejvyšší u krav (21,84 ± 2,411) na 2. laktaci (+ 3,75 %) oproti 4. laktaci (P < 0,001). Nejčastější výskyt zadržetí lůžka (18,50 ± 2,385) a mastitidy (30,55 ± 2,816) vzhledem k pořadí laktace byl na 3. laktaci. Nejvyšší výskyt výhřezlé dělohy byl u krav na 4. laktaci a nejčastější frekvence poporodní parézy a ostatních onemocnění u dojnic byl na 5. a další laktaci. Nejvyšší efekt vlivu pořadí laktace na počet somatických buněk byl na 3. laktaci.

Mezi hodnotami efektu vlivu pořadí laktace na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk nebyly nalezeny žádné statisticky průkazné veličiny (P > 0,05).

6. Tabulka: Efekt vlivu roku otelení na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk

efekt	úroveň	počet mrtvě narozených telat	výskyt endometritid	výskyt zadržetí lůžka	výskyt mastitid	výskyt výhřezu dělohy	výskyt poporodní parézy	výskyt ostatních onemocnění	počet somatických buněk
		LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM	LSM ± SELSM
rok otelení	2010	0,09 ± 0,019	16,93 ± 2,604	18,26 ± 2,465	28,40 ± 2,910	0,30 ± 0,220	2,99 ± 1,204	22,82 ± 2,521	551,50 ± 58,189
	2011	0,08 ± 0,018	17,16 ± 2,583	18,85 ± 2,445	25,14 ± 2,886	0,20 ± 0,218	3,23 ± 1,194	23,21 ± 2,500	406,99 ± 57,707
	2012	0,08 ± 0,021	19,20 ± 2,908	16,55 ± 2,752	26,58 ± 3,249	0,03 ± 0,245	3,70 ± 1,344	22,99 ± 2,814	402,31 ± 64,969
	2013	0,08 ± 0,019	17,50 ± 2,634	16,16 ± 2,493	28,90 ± 2,943	0,02 ± 0,222	2,88 ± 1,218	21,87 ± 2,549	411,19 ± 58,854
	2014	0,09 ± 0,018	22,96 ± 2,578	18,50 ± 2,440	29,07 ± 2,880	0,09 ± 0,217	3,42 ± 1,192	23,14 ± 2,495	400,03 ± 57,592
	2015	0,07 ± 0,021	25,09 ± 2,879	19,31 ± 2,726	30,54 ± 3,217	0,26 ± 0,243	3,05 ± 1,331	24,06 ± 2,787	424,14 ± 64,338
	2016	0,07 ± 0,019	21,18 ± 2,647	16,73 ± 2,505	31,34 ± 2,957	0,03 ± 0,223	2,18 ± 1,224	23,83 ± 2,562	435,93 ± 59,136

Různá písmena ve sloupcích znamenají statistickou průkaznost A-B ... P < 0,01; a-b... P < 0,05. LSM – průměr opravený o metodu nejmenších čtverců, SELSM – standartní chyba

V tabulce jsou uvedeny efekty vlivu roku otelení na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk.

Efekt roku otelení a počtu mrtvě narozených telat byl v nejvyšší v roce 2010 a 2014. Účinek roku otelení a výskytu endometritidy a zadržetí lůžka byl nejvyšší v roce 2015 (+ 8,16 %) pro endometritidu oproti roku 2010 a pro výskyt zadržetí lůžka (+ 3,15 %) rok 2013. Naopak nejnižší účinek roku otelení a výskytu mastitid byl v roce 2011. Efekt roku otelení a výskytu výhřezlé dělohy byl nejnižší v roce 2013 a nejvyšší v roce 2010 (+ 0,28 %). Účinek roku otelení a výskytu poporodní parézy byl nejnižší v roce 2016. Nejvyšší efekt roku otelení a frekvenci ostatních onemocnění byl v roce 2015. Naopak nejnižší účinek roku otelení a výši počtu somatických buněk byl v roce 2014.

Mezi hodnotami efektu vlivu roku otelení na výskyt poporodních komplikací, počtu mrtvě narozených telat a počtu somatických buněk nebyly nalezeny žádné statisticky průkazné veličiny (P > 0,05).

7. Zkušební protokol – krev (zmetání) a) titulní strana



STÁTNÍ VETERINÁRNÍ ÚSTAV JIHLAVA
Zkušební laboratoř

Zkušební laboratoř č. 1201
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Dolní ul. 2, 370 04 České Budějovice

E-mail: info@svujihlava.cz, web: www.svujihlava.cz, tel: +420 387001570, Fax: +420 387319040



L 1201

Zákazník : TA
Krajská veterinární správa SVS pro Jihočeský kraj
Pracoviště Tábor
Purkyňova 2533
390 02 Tábor

Adresát : TA
Zemědělské a obchodní družstvo
Podhradí Choustník
Choustník 2
39118 Choustník

Číslo příjmu:
17205022

Doručeno dne:
8.3.2017

Strana: 1 / 2

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL č. 205022/17

Odesílatel: Metelec Miroslav, MVDr.
Majitel : Zemědělské a obchodní družstvo , Podhradí Choustník, Choustník 2, 39118 Choustník
KÚ (ZSJ): 654124 Chrbonín
Důvod vyšetření: zmetání
Analýza(y) provedena(y) ve dnech: 08.03.17 - 09.03.17
Použité kódy MKZ : EpA130 1x EpA310 1x

vzorek		počet
VI 464	krev kráva CZ 458 653 931 Registrační číslo hospodářství: CZ 31065072	1

Výsledky vyšetření

Virologické a serologické vyšetření

VI 464 Cíl vyšetření / metoda	vyšetřeno vzorků	negativní	pozitivní	dubiozní	nehodnotitelné
Brucelóza RBT (BA)	1	1	0	0	0
Brucelóza RVK - mikrometoda (BA)	1	1	0	0	0
IBR/IPV ELISA Ab (IBR)	1	1	0	0	0

Závěr:

Sérologické vyšetření na brucelózu bylo negativní RBT a RVK.

Sérologickým vyšetřením komerčním ELISA testem nebyly zjištěny protilátky proti viru IBR (Infekční bovinní rhinotracheitida).

Uvedené vzorky byly vyšetřeny dle následujících metod:

Cíl vyšetření / metoda	Akreditace	Identifikace metody

Č. dokumentu 21445/17

8. Zkušební protokol – krev (zmetání) b) zadní strana

SVÚ Jihlava

ZKUŠEBNÍ PROTOKOL č.205022/17

Strana: 2 / 2

ELISA Ab (IBR)	A	SOP VIR.10
RBT (BA)	A	SOP VIR.12
RVK - mikrometoda (BA)	A	SOP VIR.12

A = akreditovaná / N = neakreditovaná metoda

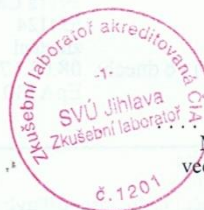
Výsledky se vztahují pouze ke zkušným vzorkům uvedeným v protokolu. Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být výsledný protokol reprodukován jinak než celý. Protokol o zkoušce neznámá schválení zkoušeného předmětu orgánem udělujícím akreditaci.

Vyřízeno dne : 9.3.2017 Protokol vyplnil : Marie Štumbauerová

Úhrada platby : KVS

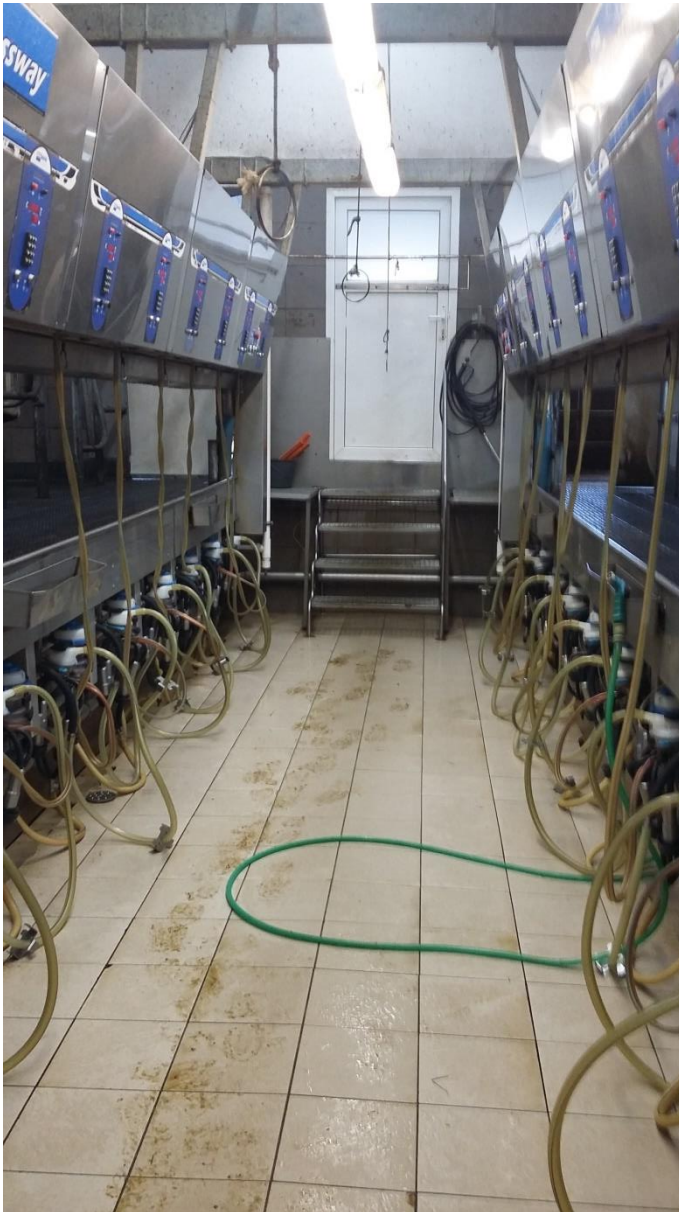
Na vědomí : 1x Krajská veterinární správa SVS pro Jihočeský kraj, Pracoviště Tábor, Purkyňova 2533,
390 02 Tábor
1x Zemědělské a obchodní družstvo , Podhradí Choustník, Choustník 2, 39118 Choustník
1x Mětelec Miroslav, MVDr., Pstruhová 345, 391 11 Planá nad Lužnicí
1x archiv

Za vyšetření odpovídá: MVDr. Petra Kubalová
vedoucí Zkušební laboratoře



MVDr. Petra Kubalová
vedoucí Zkušební laboratoře

9. Obrázek 1 – dojírna



(foto: autor)

10. Obrázek 2 – dojení



(foto: autor)

11. Obrázek 3 – stáj VKK



(foto: autor)

12. Obrázek 4 – pohled do stáje VKK a)



(foto: autor)

13. Obrázek 5 – pohled do stáje VKK b)



(foto: autor)

14. Obrázek 6 – krmení ve VKK



(foto: autor)

15. Obrázek 7 – pohled do teletníku (individuální ustájení telat)



(foto: autor)

16. Obrázek 8 – pohled na tzv. inkubátor



(foto: autor)

17. Obrázek 9 - pohled na skupinové kotcové ustájení telat



(foto: autor)

18. Obrázek 10 – tzv. marodka (ustájení nemocných krav blízko dojírny)



(foto: autor)

19. Obrázek 11 – zrekonštruovaný kravín



(foto: autor)

20. Protokol o analýze vzorku – kukuřičná siláž



Pioneer Hi-Bred Northern Europe Sales Division GmbH, organizační složka
 Jana Opletala 1279, 690 59 Břeclav Tel/fax: +420 519 322 752

www.pioneer.cz

PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU

Zákazník: ZOD Choustník
 Označení vzorku: Chrbonin
 Datum analýzy: 25.11.2016 Kód vzorku: choustnik chrbonin cs

Materiál: **Kukuřičná siláž**

parametr		ve hmotě	v sušině	optimum
Nutriční ukazatele:				
sušina	%	33.73	100.00	30 - 35%
popel	%	1.43	4.24	4.5 - 5%
NL	%	2.82	8.37	> 9%
vláknina	%	5.52	16.37	< 27%
škrob	%	12.08	35.81	> 30%
NDF	%	12.09	35.83	40 - 45%
ADF	%	5.66	16.78	25 - 30%
ELOS	%	24.51	72.65	
MEs	MJ.kg ⁻¹	3.82	11.33	
UFI	MJ.kg ⁻¹	2.30	6.83	
Fermentační ukazatele:				
kys. mléčná	%	0.95	2.92	2 - 5%
kys. octová	%	1.03	3.06	1 - 3%
kys. máselná	%	< 0.01	< 0.01	0.0
pH		4.24		3.7 - 4.3%
Teplota siláže:	°C			
Zhutnění siláže:	kg sušiny.m ⁻³			

Komentář:
Celkové hodnocení (Norma 2004): VÝBORNÁ I.

Měštině analytická laboratoř Pioneer

Kontakt: Ing. Vladimír Černík
 Tel: +420 602 344 213
 E-mail: vladimir.cernik@pioneer.cz

Tento protokol může být reprodukován pouze s písemným souhlasem Pioneer Hi-Bred Services GmbH, a to výhradně celý. Výsledky zkoušek odpovídají metodikám referenční laboratoře. Jednotlivé metodiky jsou k dispozici u provozovatele laboratoře.

22. Analýza stáda registrovaného v plemenné knize českého strakatého skotu ZOD Podhradí Choustník – stáj Chrbonín

0447

Číslo stáda: 31063022 61

Stáj: CHRBOUÍN

Datum vystavení: 16.07.2014

Číslo stáda: 31063022 61

Datum vystavení: 16.07.2014

Stav chovatelů českého strakatého skotu

Číslo stáda: 31063022 61

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav ve stádě		PII kg M		PII % I		PII % R		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	41	1542	493	11,07	0,16	0,00	0,00	10,01	0,01	0,00	0,00
kravy na 2.1	32	1570	372	11,05	0,18	0,00	0,10	11,96	2,19	0,00	0,00
stáří krav	70	1441	367	10,91	0,15	0,02	0,09	11,39	1,76	0,00	0,00
kravy celkem	143	1499	409	11,02	0,17	0,01	0,09	11,67	1,19	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

Průměry a směrodatné odchylky plemenných hodnocení jalovic a krav v populaci		PII kg M		PII % I		PII % B		PII kg B		PII % B	
skupina	počet	x	s	x	s	x	s	x	s	x	s
jalovice	24030	1525	276	10,81	0,13	0,00	0,07	11,81	9,22	0,00	0,00
kravy na 2.1	31519	1496	382	10,91	0,17	0,01	0,10	11,67	20,7	0,00	0,00
stáří krav	56677	1415	387	10,01	0,18	0,01	0,10	11,36	18,4	0,00	0,00
kravy celkem	113235	1466	385	10,01	0,17	0,01	0,10	11,55	12,4	0,00	0,00

