



Agronomická
fakulta



**Biologické a ekonomické aspekty délky březosti
mléčného skotu**

Diplomová práce

Vedoucí práce:
doc. Ing. Petr Řezáč, CSc.

Vypracovala:
Bc. Veronika Janštová

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma **Biologické a ekonomické aspekty délky březosti mléčného skotu** vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....

podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Petru Řezáčovi, CSc. za jeho cenné rady, odbornou pomoc, spolupráci a trpělivost při zpracování diplomové práce.

ABSTRAKT

Diplomová práce byla zaměřena na analýzu jednotlivých faktorů, které způsobují variabilitu délky březosti mléčného skotu holštýnského plemene. Dále byly vyhodnoceny ekonomické aspekty délky březosti plemenic. Na délku březosti měl průkazný vliv měsíc zabřeznutí plemenic, pohlaví telat, narození dvojčat a parita plemenic. Významný vliv byl také zaznamenán u živě či mrtvě narozených telat. Z výsledků vyplývá, že délka březosti plemenic je ovlivňována několika faktory, kterým je potřeba věnovat pozornost.

Klíčová slova: březost, reprodukce, jalovice, kráva, náklady

ABSTRACT

Thesis is concentrated on analysis of the various factors that affect gestation length of Holstein breed. There were also analyzed the economic aspects of gestation length in the dairy cattle. Gestation length was considerably influenced by the month of conception, sex of calves, birth of twins and parity. A significant effect was also recorded for alive and dead calves. The results show that the gestation length in cows is influenced by a number of factors which need attention.

Key words: pregnancy, reproduction, heifer, cow, costs

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	CÍL PRÁCE	9
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
3.1	Problematika reprodukce skotu.....	10
3.2	Reprodukční ukazatele	10
3.2.1	Inseminační interval	11
3.2.2	Servis perioda	11
3.2.3	Mezidobí.....	12
3.2.4	Inseminační index.....	12
3.2.5	Interinseminační interval	13
3.2.6	Jalové dny.....	13
3.2.7	Březost po první inseminaci	13
3.2.8	Procento zabřezávání po druhé inseminaci	14
3.3	Ekonomika chovu skotu	14
3.3.1	Podíl jalovic na ziskovosti stáda.....	16
3.3.2	Vliv krmiva na produktivitu plemenic	16
3.4	Reprodukční schopnosti plemenic	17
3.5	Problémová reprodukce plemenic.....	19
3.5.1	Embryonální mortalita.....	20
4	MATERIÁL A METODY	22
5	VÝSLEDKY	25
5.1	Vliv roku zabřeznutí na průměrnou délku březosti.....	25
5.2	Vliv měsíce zabřeznutí na průměrnou délku březosti	26
5.3	Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti	27
5.4	Vliv dvojčat na průměrnou délku březosti	28

5.5	Vliv parity plemenic na průměrnou délku březosti.....	29
5.6	Vliv živě a mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti.....	30
5.7	Vliv parity na průměrnou délku březosti plemenic zabřezlých v jednotlivých měsících.....	31
5.8	Vliv jedináčků a dvojčat na průměrnou délku březosti u jalovic a krav	33
5.9	Vliv pohlaví jedináčků a dvojčat na průměrnou délku březosti.....	34
5.10	Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících.....	35
5.11	Vliv dvojčat na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících.....	37
5.12	Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti u jalovic a krav	39
5.13	Vliv živě a mrtvě narozených telat u jalovic a krav	40
5.14	Vliv živě a mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících.....	41
5.15	Vliv mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti u jalovic a krav v jednotlivých měsících.....	43
5.16	Počet zabřezlých plemenic v jednotlivých letech	44
5.17	Počet zabřezlých plemenic v jednotlivých měsících.....	45
5.18	Počet narozených telat v jednotlivých letech	46
5.19	Počet narozených telat v jednotlivých měsících	48
5.20	Počet mrtvě narozených telat v jednotlivých letech.....	50
5.21	Ekonomické zhodnocení reprodukce plemenic	51
6	DISKUZE.....	58
7	ZÁVĚR	61
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	62
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	67
10	SEZNAM TABULEK.....	68

1 ÚVOD

V zemích Evropské unie je nejrozšířenějším chovaným plemenem černostrakatý holštýnský skot. Toto prvenství nezaujímá jen v Evropě, ale i ve světě. Celosvětově je chováno přibližně 70–80 mil. krav holštýnského plemene. Holštýnský skot byl podroben intenzivnímu šlechtění, kterým bylo dosaženo vysoké mléčné užitkovosti, které nemůže žádné jiné plemeno konkurovat. Toto plemeno se také vyznačuje vynikající aklimatizační schopností, může být tedy chováno v různých zeměpisných polohách, aniž by při zajištění vhodných podmínek k chovu, došlo k nějakému poklesu produkce a reprodukce.

Při šlechtění nejde jen o mléčnou užitkovost, ale důraz je též kladen na funkční zevnějšek celé plemenice. Dbá se především na funkční utváření zádě, zdraví končetin a mléčné žlázy. Užitkovost holštýnského skotu může dosahovat úrovně 25000–30000 kg mléka. Denní produkce krav může dosahovat 50–80 kg mléka. Vysoká schopnost produkce mléka obnáší vysoké nároky na výživu a krmení krav a také na udržování dobrých reprodukčních schopností.

Hlavním odvětvím živočišné výroby je především chov skotu. Existuje zde určitá závislost na rostlinné výrobě. Chovaný skot spotřebovává produkty rostlinné výroby a naopak poskytuje kvalitní organická hnojiva pro zpětné využití a zvýšení půdní úrodnosti. Lidé již od doby, kdy se usazovali na stálém místě, začali cíleně domestikovat různá hospodářská zvířata. Postupem času začali vybírat a zařazovat do reprodukce jen zvířata splňující jejich požadavky. Tato dlouhodobá selekce vedla k zvýšení užitných vlastností, např. mléčné užitkovosti nebo schopnosti tvorby velkého množství svaloviny. Naproti tomu však přichází kolize a negativní dopady této vyšlechtěné jednoúčelovosti, která s sebou přináší negativní dopady. Často se dostávají problémy spojené s reprodukcí či jiné zdravotní komplikace. Reprodukční zdravotní problémy s sebou přináší poměrně vysoké finanční náklady a výrazně tak ovlivňují ekonomiku chovu mléčného skotu.

Chov skotu, ať už intenzivní nebo extenzivní, přináší pracovní příležitosti pro venkov a venkovské oblasti, které vznikají nejen u primární produkce, ale i v navazujících službách. Zemědělská činnost též významně zasahuje do krajiny a podle skladby pěstovaných plodin, chovaných zvířat a způsobu hospodaření vytváří krajinný ráz. V dnešní době tržního hospodářství patří i chov dojného skotu

k činnostem, u kterých je cílem dosahování zisku. Vzhledem k velké investiční náročnosti a vysokým hygienickým požadavkům na mléko je nutné maximálně využít genetický potenciál chovaného skotu, kvalifikovaný personál a optimální systém řízení, tak aby mohl podnik plnit svůj podnikatelský cíl a zároveň obstát v silné mezinárodní konkurenci, která na trhu s mlékem a hovězím masem panuje.

Průměrná cena mléka zemědělských výrobců v ČR za rok 2016 byla 6,71 Kč/l. Tato cena je pro chovatele skotu dlouhodobě neúnosná. Oproti předchozímu roku cena mléka klesla zhruba o 1,15 Kč/l, což představuje 15% pokles. Na ekonomické výsledky produkce mléka mají vliv především faktory jako je dojivost, plodnost, obměna stáda, věk, zdravotní stav a také výkupní cena mléka. Všechny tyto faktory spolu vzájemně souvisí. Rozdíl v intenzitě jednotlivých faktorů a systém, kterým se jednotlivé podniky snaží s těmito faktory vyrovnat, se může lišit a mezi podniky tak mohou být velké odlišnosti v ekonomických výsledcích. Hlavní ekonomické ztráty vznikají v důsledku snížené produkce mléka na krávu za celý rok, které vyvolává neuspokojivá plodnost krav. Negativně se též projevuje nižší produkce telat či zvýšená nutnost většího počtu inseminačních dávek.

Problémy v reprodukci je třeba řešit, aby chovatelé zefektivnili výrobu mléka. Chovatelům dojnic přináší reprodukční problémy jisté zklamání, které navíc přináší nižší rentabilitu. Velmi důležité je porozumět faktorům, které ovlivňují zabřezávání krav a také znát strategii, která může přinést lepší výsledky plodnosti. Správné strategie lze dosáhnout využitím kvalitní inseminační služby a včasným rozeznáním jalových krav a detekcí říje. Včasnou inseminací dosáhneme zkrácením mezidobí při redukci servis periody. Poskytnutím vhodnější výživy, vyššího komfortu a čistoty dojnic lze docílit lepší reprodukce u vysokoužitkových dojnic. Jedním z důvodů zhoršení reprodukčních výsledků dojnic je použití managementu, který je vhodný spíše pro malá stáda. Tradiční metody vizuální detekce říje totiž nefungují, jestliže se používají u velkých stád krav.

2 CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce byla analýza biologických a ekonomických aspektů délky březosti plemenic holštýnského plemene. U jalovic a krav byl sledován vliv roku zabřeznutí, měsíce zabřeznutí, pohlaví telat, dvojčat, parity a mrtvě narozených telat na délku březosti.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Problematika reprodukce skotu

Pro chovatele skotu je reprodukce klíčová a to především kvůli častým problémům spojených s nízkým procentem úspěšného zabřezávání. Podstatou ekonomické efektivity chovu skotu je úspěšné zvládnutí reprodukce. V současné době se neustále zvyšují nároky na kvalitu a množství nadojeného mléka. Se zvyšující se produkcí mléka však dochází často k negativní odezvě, která má za následek zhoršení reprodukčních schopností. Tento problém se zvláště vyskytuje u holštýnského skotu, který je účelně šlechtěn jako mléčné plemeno. Zabřezávání krav a jalovic je spojeno s problémy, které souvisí s narůstajícím počtem nevýrazných říjí nebo časnou embryonální mortalitou. Tato skutečnost vede k prodlužování servis periody, zvýšené potřebě inseminačních dávek a dalších veterinárních úkonů.

Úspěšná a efektivní reprodukce vychází ze správné kombinace rodičovských párů. Důležité je využívat býky s kladnou plemennou hodnotou pro plodnost a plemence s velmi dobrým zabřezáváním. Na druhé straně je důležité vyřazovat ty, které mají reprodukční problémy.

Správný chov jalovic má zásadní vliv na životaschopnost a odolnost telat. Jedním ze zásadních vlivů je výživa vysokobřezích plemenic. Proto je důležité poskytnout březím plemenicím plnohodnotnou a vyrovnanou krmnou dávku, která nebude obsahovat žádné plísňe ani patogeny. Tímto lze dosáhnout dobrého zdravotního stavu plemence, aby nedocházelo k snižování životaschopnosti telat (Stevenson, 2007).

3.2 Reprodukční ukazatele

Reprodukční proces krav spočívá v několika kontrolních opatřeních v průběhu každého reprodukčního cyklu. Hlavním cílem je, aby každá plemence ve stádě byla ekonomicky aktivní. Pro dosahování ekonomické efektivity je nutné optimálně využívat reprodukční výkonnost plemence v daném stádě. Pro dosažení optimálních výsledků při zabřezávání krav je nutné mít k dispozici přesné a aktuální informace o jednotlivých plemenicích. Ekonomika celé populace chovu mléčného skotu a obrát stáda jsou ovlivněny úrovní reprodukce (Louda et al., 2008).

3.2.1 Inseminační interval

Inseminační interval je vyjádřen počtem dnů uplynulých od porodu do dne, kdy byla plemenicím poprvé aplikována inseminační dávka po porodu. Dojnici lze zapustit i 50 dní po porodu, ale pouze v případě, že je ve velmi dobrém zdravotním stavu. Obvyklá délka inseminačního intervalu se pohybuje kolem 60 dnů. Posuzováním zdravotního stavu jednotlivých dojnic a vedením evidence o první poporodní říji a dalších říjích lze dosáhnout výborného výsledku v reprodukci. S inseminačním intervalem souvisí i délka mezidobí. Pokud je inseminační interval nevyhovující, tak je mezidobí vždy delší (Bouška et al., 2006).

3.2.2 Servis perioda

Servis perioda je významným ukazatelem z ekonomického hlediska a vyjadřuje dobu po porodu, od které byla po provedené inseminaci kráva březí. Za výbornou servis periodu se považuje časové rozmezí 80–90 dnů. U holštýnského skotu lze však tolerovat servis periodu v délce 110–125 dnů, ale pouze v případě, že mezidobí nepřekročí dobu více jak 400 dnů. Servis perioda je ovlivnitelná vyřazováním dojnic. Pokud je v podniku správná organizace reprodukce, tak je servis perioda v souladu s inseminačním intervalem. Problémy s reprodukční výkonností dojnice a její inseminací mohou být zapříčiněny dlouhou servis periodou a krátkým inseminačním intervalem (Louda et al., 2008).

Servis perioda zahrnuje pouze plemenice, které zabřezly. Z tohoto důvodu je nutné, aby bylo dosaženo co největšího počtu zabřeznutých plemenic, nejméně 80 % ze všech inseminovaných. Vliv na servis periodu není způsoben jen poruchami plodnosti, ale také schopnostmi či nedostatky chovatelského managementu a danou úrovní provedené inseminace. Servis perioda se interpretuje společně s ukazateli jako je inseminační index a interval (Bouška et al., 2006).

Coufalík (2013) uvádí, že mezi servis periodou a mezidobím je pozitivní korelace. Lepší se však jeví hodnotit mezidobí, jelikož jsou v něm zahrnuty i vyřazené dojnice. Výborná délka servis periody je do 85 dní. Pokud je však přes 110 dní, je moc dlouhá. Taková délka servis periody je důkazem vyskytujících se problémů v reprodukci, což má ekonomický dopad. Finanční ztráty přináší prodloužení servis periody i o jediný

den oproti optimální délce 85 dní. V podmínkách českého chovu se tato ztráta pohybuje v rozmezí 50–75 Kč, v Německu cca 85 Kč a ve Spojených státech 70–100 Kč. Příčiny dlouhé servis periody jsou z 60 % spojeny s výživou, management se podílí asi 30 % a zbylých 10 % připadá na nemoci. Je nutné pracovat na odstranění všech těchto nedostatků a následně uvažovat o použití kvalitního genetického materiálu od vhodných plemenných býků (Coufalík, 2013). Platen et al. (2000) uvádí, že u holštýnského skotu je únosná délka servis periody závislá na dojivosti. Při dojivosti 8500 l je servis perioda kratší než 105 dní a při dojivosti 10000 l je kratší než 125 dní.

3.2.3 Mezidobí

Mezidobí značí časový interval mezi dvěma porody. Mezidobím je vyjádřena hodnota všech krav i těch vyřazených. Výborná délka mezidobí je do 365–400 dnů. Mezidobí se může lišit především v závislosti na velikosti chovu a užitkovosti chovaných plemenic. V případě chovu s nízkou mléčnou užitkovostí je ekonomicky nevýhodné udržovat délku mezidobí nad 400 dnů (Louda et al., 2008).

Délka mezidobí do 370 dní se jeví jako výborná a do 380 dní již signalizuje menší problémy. Při době mezidobí delší než 380 dní se vyskytují značné problémy v reprodukci. Dlouhé mezidobí s sebou přináší vyšší nádoje od dojnice tedy více mléka za laktaci, ale v přepočtu je to méně za rok a za jeden den. Též to s sebou přináší zvýšené výrobní náklady na 1 litr mléka a sníženou natalitu (Coufalík, 2013).

3.2.4 Inseminační index

Počet potřebných inseminací k zajištění zabřeznutí dané plemence vyjadřuje inseminační index. Důležité je podotknout, že reinseminace plemence se do tohoto indexu nezapočítává. Pokud jde o stáda, které vykazují výbornou plodnost, tak bývá dosaženo hodnoty indexu 1,2, avšak za vyhovující se považuje i hodnota indexu do 2. Ekonomická bilance zapouštění plemenic se může vylepšit při dosahování nízké hodnoty inseminačního indexu (Louda et al., 2008). Inseminační index není ovlivňován účinností detekce říje, jako např. servis perioda (Bouška et al., 2006). Pokud je hodnota inseminačního indexu 1,7, tak každým navýšením o 0,1 dojde ke ztrátě 30 Kč (Coufalík, 2013).

3.2.5 Interinseminační interval

Interinseminační interval je časový úsek vyjádřený počtem dnů mezi dvěma po sobě následujícími inseminacemi u dané plemence. Optimální hodnota se udává průměrně 30 dní. Odhalování příčin snížené reprodukční výkonnosti stáda je velmi obtížné. Interinseminační interval je vhodným nástrojem, jak řešit indikaci jejich možných příčin (Bouška et al., 2006).

3.2.6 Jalové dny

Jalové dny (days open) značí interval od otelení do zabřeznutí nebo do vyřazení či úhynu. Jelikož zahrnuje nejen březí plemence, tak dosahuje vyšších hodnot. Tento interval je často používaný v Severní Americe (Bouška et al., 2006).

Mezi další reprodukční ukazatele lze zařadit i čistou natalitu a věk jalovic při prvním zapuštění. Čistá natalita značí procento otelených krav, předpokladem je 75–80 telat. Věk jalovic při prvním zapuštění je dán časovým obdobím od narození do první inseminace. Liší se v závislosti na daném plemenu, aktuálním zdravotním stavu a jeho růstového křivce. Také se mění v čase díky pokroku ve šlechtění hospodářských zvířat. Pro holštýnský skot je doporučován věk první inseminace 14–15 měsíců (Bouška et al., 2006).

3.2.7 Březost po první inseminaci

Březost po první inseminaci je procentické vyjádření všech zabřeznutých plemenic po provedení první inseminace. Za výbornou dosaženou březost po první inseminaci je považována hodnota nad 50–60 % (Bouška et al., 2006). Louda et al. (2008) tvrdí, že u jalovic je dosahováno březosti po první inseminaci o 15–20 % více. Na druhou stranu Bouška et al. (2006) udává, že u jalovic bývá procento březosti po první inseminaci o 10 % vyšší.

3.2.8 Procento zabřezávání po druhé inseminaci

Procento zabřezávání po druhé inseminaci slouží pro porovnání s procentem zabřezávání po první inseminaci. V případě, že je hodnota po druhé inseminaci vyšší než u březosti po první inseminaci, tak došlo k inseminaci plemenic příliš brzo po porodu (Bouška et al., 2006).

3.3 Ekonomika chovu skotu

Ekonomické vstupy chovatele dojnic zahrnují náklady na ustájení, náklady na krmný den, náklady na veterinární péči, inseminační náklady, náklady na telení, náklady na utracení (Inchaisri et al., 2011). Náklady na reprodukci mohou být definovány jako veškeré vynaložené náklady za účelem získání březích krav. Pro hodnocení investice do systému detekce říje patří především položky náklady na inseminaci, náklady na první a opakované testy gravidity, náklady na nezabřezlé krávy (Giordano et al., 2012). Nebel a Jobst (1998) tvrdí, že je třeba zvážit náklady na reprodukční program, protože musí být zváženy náklady spojené s pracovní silou nutnou k detekci říje. Ekonomická efektivita musí být vypočítána pro každé stádo a je třeba posuzovat každý systém šlechtitelských programů.

Klíčovou prioritou každého chovatele by mělo být zajištění a co možná nejrychlejší zabřeznutí plemence v předem stanoveném termínu. Pro naplňování tohoto cíle se velmi efektivním jeví stanovení a přesné dodržování minimálního intervalu pro zapouštění, tzv. dobrovolné čekací doby. Odhad a stanovení této doby je závislý na individuálních podmínkách chovu, přičemž hlavním parametrem je pro chovatele užitkovost a ztráta tělesné kondice po otelení. U holštýnských krav se optimální rozmezí pohybuje mezi 75–90 dny. V průměru je optimální čekací doba 87 dní (Inchaisri et al., 2010).

Obecně platí, že optimální délka mezidobí u holštýnského stáda se pohybuje mezi 12–13 měsíci. Tato délka mezidobí se považuje za ekonomicky optimální (Stevenson, 2007). Pokud je délka mezidobí delší, tak vysokoužitkové krávy vykazují nižší dojivost kvůli snížené produkci, méně telat a příliš mnoho zvířat se sníženou účinností konverze krmiva. Právě nedodržování optimálního mezidobí může být příčinou ekonomických ztrát (Inchaisri et al., 2010). Delší doba mezidobí může být také způsobena intervalem

od porodu do první inseminace (Leroy et al., 2008). Krávy, které mají delší období mezidobí, mají sklon k nežádoucí nadměrné kondici při zaprahnutí a otelení. Toto je často zapříčiněno působením negativní energetické bilance počátkem laktace a opakovaných problémů se zabřeznutím (Roelofs et al., 2010). V případě kratší délky mezidobí, krávy vykazují vyšší dojivost než při delší délce mezidobí (Arbel et al., 2001). Chovatel má možnost ovlivnit délku mezidobí do doby první inseminace, a to změnou dobrovolné čekací doby. Dobrovolná čekací doba je období, kdy je kráva způsobilá k provedení inseminace.

Je třeba poukázat na to, že kráva je živý tvor, tedy vykazuje individuální charakteristiky a může tak docházet k různým odchylkám. Je důležité sledovat jednotlivé krávy a případné anomálie sledovat tak, aby bylo dosaženo optimální ekonomické efektivity (Inchaisri et al., 2011).

Vysoce produkční stádo krav musí mít zajištěnou kvalitní směsnou krmnou dávku (TMR), jelikož správný systém krmení ovlivňuje jejich reprodukční schopnosti (Galvao et al., 2013). Většina ziskových mléčných farem ve Spojených státech používá kombinaci synchronizace a detekce říje pro reprodukční řízení dojnic (Giordano et al., 2012). Mnoho farem spoléhá na kombinace detekce říje a synchronizace ovulace pomocí kontrolního programu. Podle posledních poznatků se zdá být tento postup ekonomicky přijatelný. Metody diagnózy březosti, např. chemické testy krve se mohou stát ekonomicky zajímavými (Cabrera, 2014).

I když existuje celá řada měr reprodukční výkonnosti, udržení březosti po dobu 21 dnů od provedené inseminace se jeví jako nejlepší individuální ukazatel pro srovnání reprodukční výkonnosti mezi stády (Galvao et al., 2013). Manažeři ziskových mléčných farem provádí sledování reprodukční výkonnosti jejich stáda dojnic pomocí procenta březích. Je však pro ně obtížné posoudit celkové ekonomické dopady reprodukčního programu. Jakmile manažer najde nejlepší reprodukční program pro stádo dojnic, tak stále existují možnosti, jak reprodukční schopnosti doladovat, jelikož reprodukční rozhodnutí vykonává dojnice (Cabrera, 2012). Případné zisky plynoucí z přínosu z reprodukčních programů však dodržují zákon klesajících výnosů, a proto ekonomické zisky jsou větší s nižším počátečním procentem březích. Reprodukční schopnosti dojnic, které vykazují procento březích mezi 30–40 %, jsou vynikající (Ferguson a Skidmore, 2013).

3.3.1 Podíl jalovic na ziskovosti stáda

Odchovu jalovic není v managementu stáda věnováno příliš pozornosti, i když náklady na obměnu stáda dojníc činí 15–20 % (Mourits, 2000). Právě odchovu jalovic by mělo být věnováno nejvíce pozornosti, aby dojnice chovatelům přinášely maximální výnosy a co nejmenší náklady při odchovu (Le Cozler et al., 2009).

Při prvním otelení hraje důležitou roli věk, který ovlivňuje náklady na odchov jalovic, jejich výkonnost a dlouhověkost. Optimální věk při prvním otelení závisí na nákupní ceně mléka, ceně krmiv a na nákladech vynaložených na práci, ustájení a energie (Berry a Cromie, 2009). Při prodloužení odchovu jalovic dochází ke ztrátě zhruba v průměru 25 Kč na jeden krmný den. Z toho plyne, že při každém prodloužení odchovu jalovice o jeden pohlavní cyklus dochází ke ztrátě cca 500 Kč (Kvapilík, 2010).

Připuštění jalovice ve 20. měsíci věku a dříve může způsobit selhání biologických funkcí (zdraví, příjem krmiva, reprodukce, porod, sekrece mléka) a růst nákladů na obměnu stáda (Spiekers a Potthast, 2004). Van Amburgh et al. (2001) však uvádí, že zapouštění jalovic ve věku 21 měsíců a později již může náklady na odchov snižovat a to bez negativních důsledků na následnou užitkovost. Jako optimální věk při prvním otelení jalovic se jeví 23–24 měsíců (Ettema a Santos, 2004).

3.3.2 Vliv krmiva na produktivitu plemenic

Při zvýšení produkce mléka se také zvyšují náklady na krmivo, i když některé studie tvrdí, že vyšší příjem z mléka než jsou náklady na krmivo, roste s reprodukčními schopnostmi stáda (Kalantari a Cabrera, 2012). Avšak jiné studie uvádějí, že vyšší příjem z mléka než jsou náklady na krmivo, může občas mírně klesat s rostoucími reprodukčními schopnostmi (Galvao et al., 2013). Vztah mezi produkcí mléka a spotřebou krmiva je komplexní a interaguje s mnoha faktory, jako je struktura stáda, cena krmiva, tvar a perzistence laktační křivky (Giordano et al., 2011).

Ve výnosných mléčných farmách s uzavřeným systémem chovu dojníc a využívající krmnou směsnou dávku (TMR) jsou běžné vysoce perzistentní laktační křivky. To může naznačovat, že existuje možnost mírného oddálení dobrovolné čekací doby ve vztahu k zvýšení příjmu z mléka, než jsou náklady na krmivo (De Vries, 2006).

Kalantari a Cabrera (2012) tvrdí, že výběr reprodukčního programu by měl být proveden v souladu se specifiky chovu mléčného skotu. Důležitým faktorem je tvar a průběh laktační křivky. Je rozumné pravidelně vyhodnocovat ekonomické přínosy daného reprodukčního programu a případně pružně reagovat na změny týkající se celé farmy.

3.4 Reprodukční schopnosti plemenic

Existuje vazba mezi hodnotou krávy a reprodukční schopností krávy. Rozhodovací proces je často založen na reprodukční schopnosti, ovšem existují i strategie řízení reprodukce na úrovni krávy. Toto řízení uvažuje počet povolených inseminací nebo kvalitu používaného sperma u vysoce produktivních krav oproti kvalitě spermatu používaného u méně produktivních krav. Při rozhodování je důležité jednotlivé kroky pečlivě zvážit a správně tyto poznatky ekonomicky vyhodnotit (Cabrera, 2014).

Hodnota krávy reaguje na produkční a reprodukční proměnné, např. jako je riziko utracení nebo úroveň produktivity stáda. Dále zde vystupují také ekonomické proměnné, jako je cena mléka nebo reprodukční pořizovací cena. Též může být posouzena genetická hodnota a možnost nahrazení. Tato hodnota slouží pro zemědělce případně manažery, kteří se rozhodují, zda krávu ponechat v chovu či ji vyřadit. Znalost konkrétní hodnoty krávy, její hodnoty březosti, náklady spojené se ztrátou březosti a náklady na další inseminaci poskytuje chovatelům základní informace pro zlepšení ekonomické efektivnosti v rámci reprodukčního řízení stáda. Protože platí, že hodnota celého stáda je dána kombinací jednotlivých hodnot krav, které do stáda patří (Cabrera, 2012).

Reprodukční schopnosti chovaného stáda ovlivňují celkový zisk, jak malé farmy, tak velkého zemědělského podniku. Jde především o celkově vyprodukované mléko na krávu a den. Není důležité jen množství, ale také kvalita a zdravotní nezávadnost vyprodukovaného mléka. Ve správně nastaveném chovu je vhodně nastaveno řízení celkového obratu stáda, které zajišťuje konstantní dodávky mléka. Byla prokázána přímá závislost mezi managementem stáda a reprodukčními schopnostmi. Reprodukční schopnosti chovaných plemenic a výše zisku společně korespondují s kvalitou detekce říje a poznatky ohledně porodu krav. Ve všech chovech je klíčová úroveň řízení. Vhodné nasazení a efektivní využívání kvalifikované pracovní síly zvyšuje

pravděpodobnost správné detekce říje a tedy vhodně provedené inseminace (Britt, 1985).

Zisk je přímo i nepřímo ovlivňován reprodukčními schopnostmi stáda dojnic. Reprodukční schopnosti ovlivňuje množství vyprodukovaného mléka na dojnici a den. Též je to míra brakace a rychlost genetického pokroku v oblasti výzkumu hospodářských zvířat. Popsání reprodukčních schopností ve vztahu k ekonomické efektivnosti není úplně jednoduchá, jelikož reprodukční schopnosti se projevují v delším časovém horizontu, zatímco mléko je prodáváno denně (Congleton, 1984).

Většina ekonomických ztrát plynoucích z chovu mléčného skotu může být z větší části snížena zlepšením úspěšnosti detekce říje a snížením výskytu poruch reprodukce (Pelissier, 1982). Řada studií ukazuje, že při důsledném zlepšení reprodukční výkonnosti dojnic přináší stádo vyšší ekonomický zisk a dochází k zlepšení celkového stavu a pohody dojnic (Cabrera, 2012). Lepší reprodukční schopnosti jsou předpokladem pro vyšší pravděpodobnost zabřeznutí, což zajišťuje vyšší produkci telat a tím se zvyšuje ekonomická bilance chovu (Galvao et al, 2013).

Souza et al. (2013) uvádí, že produktivité mléčného stáda významně přispívá selektivní vyřazování krav, které zabřezávají hůře než ostatní. Vyšší produkce telat přináší vyšší možnosti výběru pro uzavřený obrat stáda a též lepší možnosti ekonomického zhodnocení prodejem odchovaných telat.

Ke zlepšení produkčních schopností dojnic může dojít z důvodu vyšší produkce mléka a následným zvýšením prodeje mléka a potenciálně vyššími výnosy mléka nad náklady na krmivo, větším prodejem telat a nižšími náklady na utracení. Na základě toho je dosaženo vyššího ekonomického zisku. Všechny tyto faktory se zdají být nejdůležitějšími determinanty ekonomické reprodukční efektivnosti (Galvao et al., 2013).

Reprodukční schopnosti dojnic ovlivňují produkci mléka a tím ziskovost mléčné farmy. Ekonomická rozhodnutí v oblasti řízení reprodukce jsou velmi důležitá, např. rozhodnutí o vyřazení dojnice (Britt, 1985). Zlepšení reprodukčních vlastností nepřináší přímo reálné ekonomické výhody. Je třeba provést vhodnou analýzu a vyhodnotit veškeré náklady, aby bylo následně možné posoudit přínosy ve zlepšení reprodukčních vlastností. Součástí kalkulace by mělo být množství a hodnota krmiva, riziko nutnosti brakace, cena mléka na trhu, množství práce, kvalita a cena spermatu a případně i cena jalovic (De Vries et al., 2004). Při nižší reprodukční výkonnosti

(např. mezi 10–15 % březích krav) je nejdůležitějším faktorem eliminace utracení a úmrtnost telat. V případě vyšší reprodukční výkonnosti (např. mezi 25–30 % březích) se jeví jako nejdůležitější faktor prodej mléka a telat. Vyskytují se však rozdíly mezi studii a specifickými podmínkami ve stádě dojnic. Stádo dojnic je komplexní systém, který je dynamicky ovlivněn změnami v reprodukci (Cabrera, 2014).

3.5 Problémová reprodukce plemenic

Krávy, u kterých se projevují klinické příznaky pozdního poporodního anestrů a u kterých není do 60 dní po porodu pozorována říje, jsou problémové. Dále jsou to krávy jalové a nezabřezlé po třech a více inseminacích, či nezabřezlé krávy bez projevu pohlavní aktivity po provedené inseminaci do diagnostiky gravidity. K projevu poporodního anestrů dochází vlivem nevyrovnané výživy po otelení, úbytkem tělesné hmotnosti po otelení a také vlivem užitkovosti. Další faktory, které přispívají k projevu poporodního anestrů jsou chronické stresující faktory, negativní energetická bilance nebo případné nemoci, které doprovázejí porod a poporodní období a prodlužují tak interval od otelení do první říje a do první inseminace. Případné nemoci také zvyšují počet potřebných inseminací na zabřeznutí. U vysokoužitkových plemenic v první fázi laktace je negativní energetická bilance považována jako velmi důležitý faktor. Pokud je negativní energetická bilance hodnocena hladinou acetonu v mléce, tak dochází k prodlužování doby inseminčního intervalu o 5,7 dne a také délky mezidobí o 5 dní. Hladina acetonu v mléce při první inseminaci má negativní vliv na plodnost (Louda et al., 2008).

Jako vhodná metoda pro zjednodušení vyhledávání říje a inseminace se jeví Ovsynch. S jeho aplikací se začíná mezi 50. a 70. dnem po porodu (Coufalík, 2013). Tato metoda je vhodná pro řešení problémových krav, těch které hůře zabřezávají. Hlavním cílem je dosahovat lepších výsledků zabřezávání a to prostřednictvím eliminace chyb při vyhledávání říjí. Pokud krávy špatně zabřezávají, i když došlo ke zpřesnění vyhledávání říje a nebyla zjištěna žádná onemocnění reprodukčních orgánů, lze doporučit hormonální ošetření metodou Ovsynch. Prostřednictvím hormonálního programu dochází k ovlivňování říjového cyklu (Louda et al., 2008).

Ze všech detekovaných říjí je správně určeno méně než 50 % (Senger, 1994). Problémy s detekcí říje neopožďují pouze dobu od konce dobrovolné čekací doby

do první inseminace, ale také mohou prodloužit délku průměrného intervalu mezi jednotlivými inseminacemi na 40–50 dnů (Stevenson a Call, 1983). Chovatelé a celý management chovu se tak cíleně snaží zaměřit na zlepšení zabřezávání v jejich stádech. Zlepšením detekce říje o 20–30 % při dosažení 50% březosti lze dosáhnout přijatelných ekonomických výsledků. Chovatelé skotu by měli mít co největší možnou kontrolu nad inseminací v jejich stádech a je nezbytné, aby pověřeni pracovníci přesně rozpoznávali specifické chování plemenice přicházející do říje (Pecsok et al., 1994).

3.5.1 Embryonální mortalita

Říha (2000) a Burdych a Všetečka (2004) tvrdí, že velmi důležitým faktorem ovlivňujícím výrobní a ekonomické výsledky chovu skotu, je plodnost krav a jalovic. Dále je to dosahovaná užitkovost a zdravotní stav, který se velkou měrou podílí na výsledné ekonomické bilanci a rozhoduje o dalším osudu plemenice. Např. zda se náklady na léčbu v určitém časovém horizontu navrátí nebo zda je výhodnější nemocnou krávu raději utratit či poslat na jatka. Každá tato varianta s sebou přináší ekonomické ztráty a časové prodlevy optimálního reprodukčního cyklu, kterým se snažíme od každé krávy získat co nejvíce telat a následně i mléka. Současný stav reprodukčních ukazatelů vykazuje spíše dlouhodobé zhoršování případně stagnaci (Bouška et al., 2006; Burdych a Všetečka, 2004).

Bouška et al., 2006 poukazuje na to, že problémy v reprodukci skotu jsou zapříčiněny z 60 % nesprávným řízením reprodukce a ze 40 % nevhodnou výživou a ustájením krav. Dle Platena (2003) jsou poruchy v reprodukci plemenic způsobeny ze 40 % špatným managementem, z 30 % výživou a krměním, z 15 % genetickými předpoklady, z 10 % nedostačující hygienou, infekcemi a parazity a z 5 % nevhodnými podmínkami chovu.

Faktor, který také výrazně ovlivňuje plodnost plemenic, je embryonální mortalita. Embryonální mortalita je definována jako odumření zárodka zhruba do 42. dne po oplození. V důsledku embryonální mortality jsou způsobeny 10–20% ztráty březosti (Burdych a Všetečka, 2004). Jeden z důvodů embryonální mortality je nevhodná výživa. Tento nedostatek je nutno odstranit již 2–3 týdny před inseminací (Coufalík, 2013). Příčinou embryonální mortality u starších krav je nižší hladina progesteronu. Mladší krávy vykazují větší tendenci pro udržení březosti oproti starším kravám.

Avšak jalovice vykazují větší tendenci pro udržení březosti než mladší krávy. Obecně platí, že s vyšším věkem, narůstá výskyt embryonální mortality (Starbuck et al., 2004). Kromě nedostatečné výživy existuje několik dalších příčin embryonální mortality, např. tepelný stres, mastitidy a kulhání. Tepelná stres působí při teplotě přes +27 °C a pod -15 °C. Optimální teplota pro dojnice je od +8 °C do +16 °C.

Zánět vemene tedy mastitida způsobuje v chovu dojnic závažný problém. Toto onemocnění je velmi rozšířené a ve stádě se vyskytuje mezi 25 % až 60 %. Chovatelé musí při léčbě mastitidy vynaložit nemalé náklady na léky a péči veterináře. K ekonomickým ztrátám dochází především sníženou mléčnou produkcí a kvalitou mléka (Ruegg, 2003). Pro chovatele je mastitida u dojnic pohromou, protože je velmi častým důvodem k vyřazení dojnice a ztrátě již vynaložených nákladů na krmení, ustájení a péči (Halasa et al., 2007).

Negativní vliv ve výživě představuje především negativní energetická bilance. Jestliže klesá příjem krmiva, klesá i užitkovost až o 5 l/den (Coufalík, 2013). Negativní energetická bilance (NEB) se obvykle vyskytuje u vysokoužitkových dojnic na začátku laktace, když je jejich energetický výdej větší než energetický příjem. NEB ovlivňuje celou řadu fyziologických funkcí, zejména však reprodukční schopnosti dojnic po porodu. Pro správné řízení reprodukce skotu je důležité odhadnout rozsah a trvání NEB. Jako indikátor negativní energetické bilance je používán stav tělesné kondice (BCS). Spolu s BCS a tělesnou hmotností krav se v průběhu doby také mění NEB (Berry et al., 2007).

4 MATERIÁL A METODY

Délka březosti byla sledována během let 2007–2016 na 6002 plemenících holštýnského plemene. Pozorování délky březosti bylo provedeno na 2068 jalovicích a na 3934 kravách. Délka březosti byla stanovena jako celkový počet dní ode dne zabřeznutí do dne porodu.

Plemenice byly sledovány v podniku, který se nachází v Olomouckém kraji. Podnik je zaměřen na rostlinnou i živočišnou výrobu a hospodaří na výměře přesahující 2000 ha zemědělské půdy. Na orné půdě pěstuje obilniny, především sladovnický ječmen, ozimou pšenici a oves setý. Pro krmivářské účely jsou pěstovány jednoleté a víceleté pícniny, které zastupuje především kukuřice setá, vojtěška setá a jetel luční. Dále je v osevním postupu výrazný podíl cukrové řepy a řepky olejné. Z pícnin jsou vyráběna objemná krmiva, jedná se především o seno, kukuřičnou siláž a siláž ze zavadlé píce. Siláž a seno zde tvoří základ směsné krmné dávky (TMR) pro chovaný skot. Podnik chová 552 kusů dojnic, které jsou ustájeny ve čtyřech halách. Průměrná užitkovost chovaných dojnic dosahuje 10450 kg mléka za laktaci.

TMR byla podávána sledovaným plemenicím dvakrát denně na krmný stůl. Krmivo bylo přihrnováno co 2 hodiny. Vlastní krmná dávka je homogenizována v krmném voze, do kterého jsou přidány všechny požadované složky (seno, siláž, jadrná krmiva, vitamínové a minerální doplňky). Krmná dávka se lišila pro jalovice, pro dojnice před porodem, pro dojnice na vrcholu laktace a na konci laktace a pro dojnice stojící na suchu. Jalovice byly krmeny siláží z kukuřice a vojtěšky, dále jim bylo do krmné dávky přidáváno jadrné krmivo a seno. Po dosažení jednoho roku bylo u jalovic omezeno krmení jadrnými krmivy. Dojnice před porodem byly postupně navykány na jadrné krmivo. Toto navykání bylo zahájeno 14. den před plánovaným porodem, protože náhlé zvýšení jadrných krmiv v krmné dávce by způsobilo zdravotní obtíže dojnice. Bachorová mikroflóra potřebuje určitý čas, aby byla schopná se adaptovat na změnu krmné dávky po porodu. Dojnice na vrcholu laktace byly krmeny především jadrnou směsí. Množství jadrné směsi bylo přizpůsobeno užitkovosti. V tomto období tak dojnicím většinu potřebné energie doplňovalo zkrmované jadrné krmivo a objemná krmiva byla spotřebovávána v nižším množství. Dva týdny před skončením laktace byla dojnicím omezována jadrná krmiva, aby se snížil přísun energie. V krmné dávce byl také upraven poměr zkrmované siláže a sena. Množství sena v krmné dávce bylo

navýšeno, tak aby se snížilo množství šřavnatého krmiva. Napájení zajišťovaly volně přístupné napáječky v každém kotci.

Ustájení plemenic bylo kotcové s rošty. Vysokobřezí plemenice byly ustájeny v individuálních porodních boxech s podestýlkou. Pro zajištění welfare bylo plemenicím umožněno svobodně využívat různá drbadla, minerální lizy a napáječky na vodu dle své potřeby, tak aby netrpěly stresem. Plemenice se telily samostatně v porodních boxech. V případě potřeby byla rychle dostupná pomoc ošetřovatele, který na vysokobřezí plemenice dohlížel. Po otelení ošetřovatel zkontroloval narozené tele, zda je v pořádku a také plemenicí. Případně byla zavolána veterinární pomoc. Po porodu byla celková doba pobytu telete s matkou přibližně 12 hodin. Tele bylo ihned po narození napájeno mlezivem. Po oddělení telete od matky bylo tele umístěno do individuálního venkovního kotce s budkou. Tele zde bylo umístěno přibližně na 3 měsíce. Výživa byla zajištěna mléčnou krmnou směsí, která byla podávána 2x denně. Také bylo prováděno navykání na jadrná krmiva a pro rozvoj předžaludku bylo teleti nabízeno seno. Zhruba ve 3 měsících věku telete došlo k přechodu ze stávající krmné dávky na rostlinná krmiva. Teleti byla kromě sena podávána siláž z kukuřice a ze zavadlé píce. Určitý podíl stále tvořilo jádro. Voda byla teleti přístupná ad libitum.

Dojení laktujících plemenic bylo prováděno dvakrát za den. První skupina přicházela do dojírny již ve 3 hodiny ráno. Druhý cyklus dojení začínal ve 3 hodiny odpoledne. Během prvních 100 dnů laktace byly dojeny celkem čtyřikrát za den. Dojení bylo prováděno v rybinové dojírně s kapacitou 2 x 8 stání.

V kotcích byly plemenice rozděleny tak, aby všechny byly ve stejné fázi cyklu a bylo možné následně lépe detekovat říji a zabřezávání. Za tímto účelem byla použita synchronizace říje. Synchronizace říje je vlastně soubor opatření, který vede k vyvolání říje plemenic podle plánu v daném čase. V podniku se používal jeden z nejvíce používaných synchronizačních programů, kterým je Ovsynch. U plemenic vyhovujících pro inseminaci provedl inseminační technik diagnostiku říje. Plemenice se spontánní říjí byly zařazeny do synchronizačního programu Ovsynch. Při programu Ovsynch jsou plemenice ošetřovány Supergestranem, dále Oestrophanem podávaným o 7 dní později po ošetření Supergestranem. Po uplynutí 9 dnů od podání Supergestranu je provedeno jeho další podání. Inseminační technik provedl inseminaci říjících plemenic případně reinseminaci. Březost byla vyšetřována palpací a to v 5. týdnu po zapuštění.

U zjištěných jalových plemenic bylo znovu provedeno jejich zařazení do synchronizačního programu Ovsynch.

Potřebné údaje o plemenicích byly zaznamenány do pracovních deníků a vstupní hodnoty do programu SAS byly vloženy do softwarového programu Microsoft Excel. Pomocí software SAS byly spočítány jednotlivé základní statistické charakteristiky týkající se gravidity plemenic. K provedení analýzy vlivu jednotlivých faktorů na délku březosti plemenic byla použita vícefaktorová analýza variance. Za statisticky průkazné rozdíly v délce březosti plemenic byly považovány výsledky s $P < 0,05$. Na jednotlivých obrázcích jsou průměrné hodnoty délky březosti plemenic a střední chyba průměru.

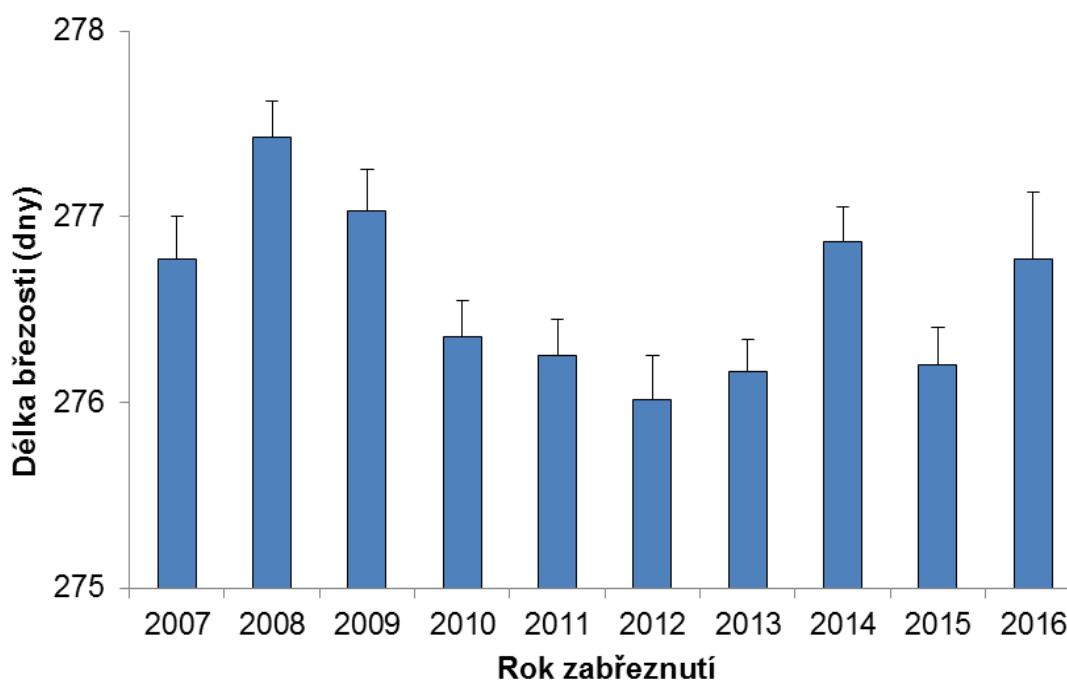
Ekonomická část byla zaměřena na porovnání ekonomické bilance vyjádřené prostřednictvím nákladů spojených s narozením mrtvých telat v jednotlivých letech u jalovic a krav. Náklady u mrtvě narozených telat byly vypočteny z přímých nákladů na likvidaci pomocí asanační služby a prostřednictvím nákladů vztažených na jalovici a krávu porodivších mrtvá telata. Tyto náklady byly vyjádřeny prostřednictvím krmných dnů. Náklady na krmný den byly získány ze sledovaného podniku a lišily se u krav a jalovic. Cena asanační služby byla stanovena smluvně mezi asanační službou a sledovaným podnikem. Vyhodnocení bylo vztaženo na každý sledovaný rok a následně byly tyto údaje sumarizovány. Následně byla vypočtena ekonomická ztráta, která vznikla z ušlého prodeje vlivem mrtvě narozených telat. Ceny za chovné jalovice a jatečné býky v živém v jednotlivých letech byly převzaty z účetní evidence sledovaného podniku.

5 VÝSLEDKY

Ve sledovaných letech 2007–2016 se narodilo 5206 jedináčků a 156 dvojčat. Z jedináčků se narodilo celkem 2696 býčků a 2510 jaloviček. V případě dvojčat byl počet býčků 83 a jaloviček 73. Celkově se narodilo 5518 živých telat a 467 mrtvých. Některá telata musela být utracena, a to 12 telat. Z celkového počtu byla 4 telata narozena předčasně, aniž by následující den uhynula. Výjimečně bylo zaznamenáno i zmetání.

5.1 Vliv roku zabřeznutí na průměrnou délku březosti

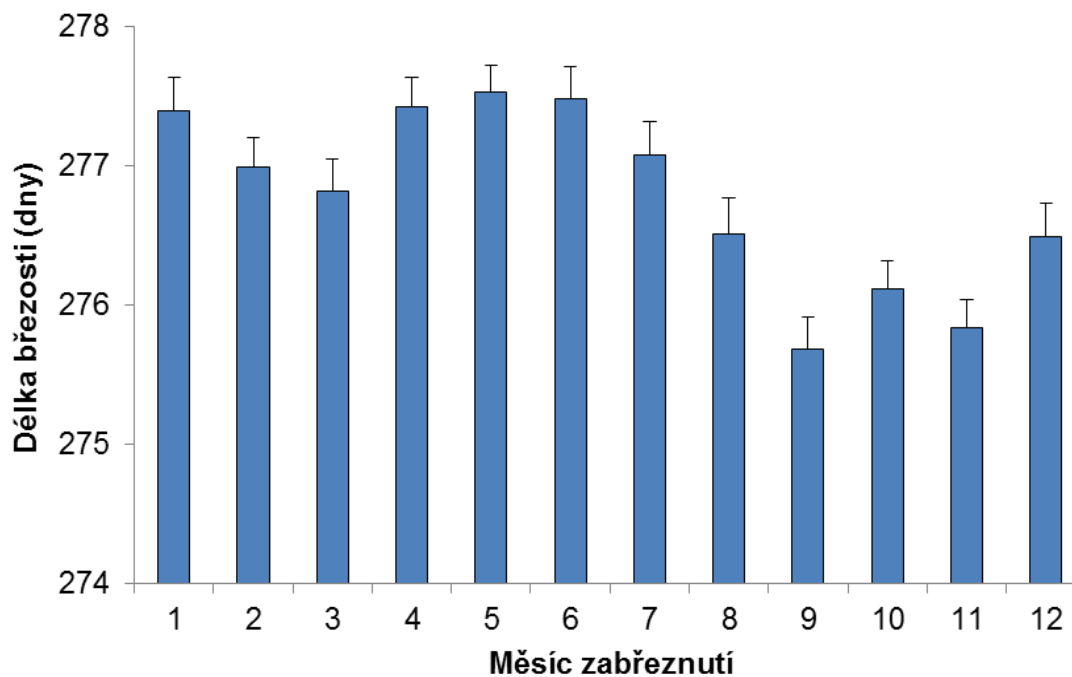
Vliv roku zabřeznutí na průměrnou délku březosti je zobrazen na obr. 1. V roce 2008 byla zaznamenána průměrná délka březosti 278 dní jako nejdelší. Naopak nejkratší průměrná délka březosti byla v roce 2012, a to 276 dní. Od roku 2008, kdy byla průměrná délka březosti zaznamenána jako nejdelší, docházelo k jejímu poklesu až do roku 2012. Po tomto roce opět rostla a po roce 2014 došlo ke zkrácení o jeden den. V roce 2016 se průměrná délka březosti opět o jeden den prodloužila.



Obr. 1 Průměrná délka březosti plemenic v letech 2007–2016

5.2 Vliv měsíce zabřeznutí na průměrnou délku březosti

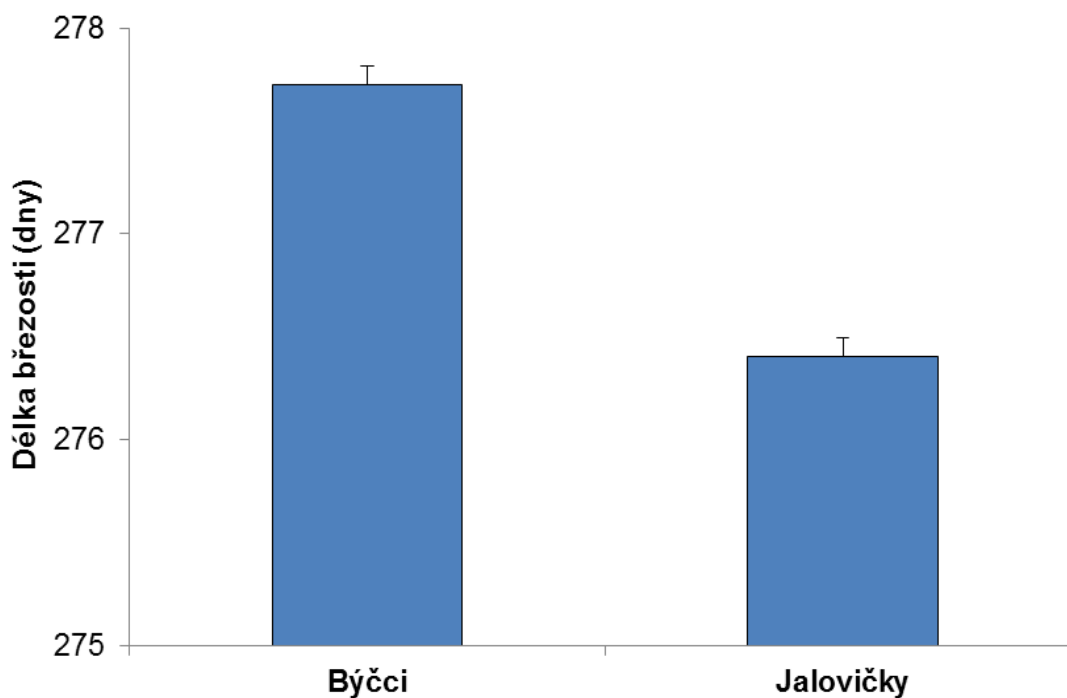
Vliv měsíce zabřeznutí na průměrnou délku březosti je zobrazen na obr. 2. Průměrná délka březosti byla v měsíci květen nejdelší s dobou trvání 278 dní. Právě od tohoto měsíce se průměrná délka březosti postupně zkracovala až na 276 dní v měsíci září. Po překlenutí se do podzimních měsíců se průměrná délka březosti udržovala přibližně na stejné úrovni. V lednu, únoru a březnu byla průměrná délka březosti oproti měsícům květen a červen kratší o jeden den. Rozdíly v průměrné délce březosti v jednotlivých měsících byly statisticky průkazné ($P < 0,01$).



Obr. 2 Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících

5.3 Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti

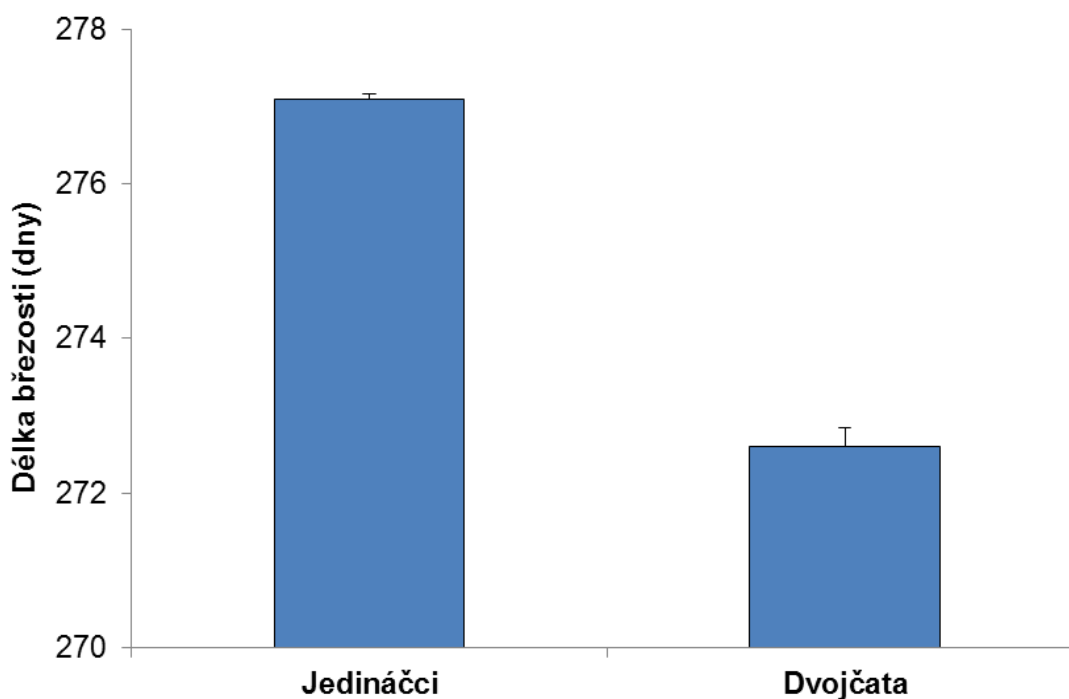
Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti je zobrazen na obr. 3. U plemenic porodivších jalovičky byla průměrná délka březosti kratší o dva dny. V případě, že plemenic měla průměrnou délku březosti delší, porodila býčka. U býčků činila průměrná délka březosti 278 dní a u jaloviček 276 dní. Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti byl statisticky průkazný ($P < 0,01$).



Obr. 3 Průměrná délka březosti plemenic při narození býčků a jaloviček

5.4 Vliv dvojčat na průměrnou délku březosti

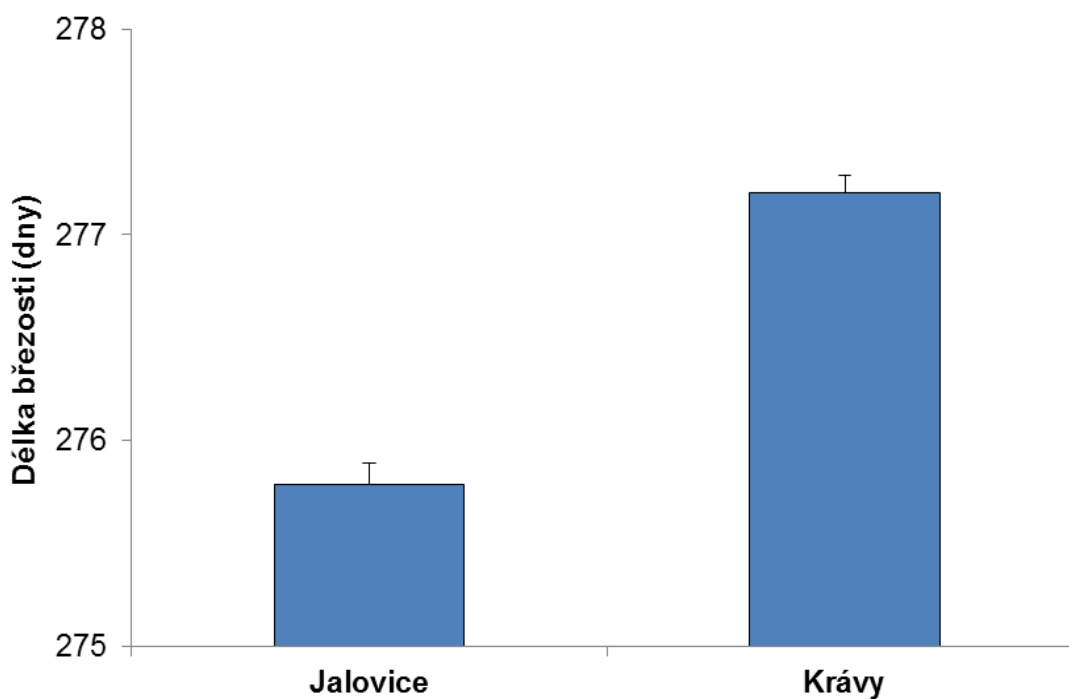
Na obr. 4 je zobrazen vliv dvojčat na průměrnou délku březosti. Při narození jedináčků činila průměrná délka březosti 277 dní. Jestliže však plemence porodila dvojčata, průměrná délka březosti byla 273 dní. Průměrná délka březosti se u jedináčků a dvojčat lišila o čtyři dny. Tento rozdíl byl statisticky průkazný ($P < 0,01$).



Obr. 4 Průměrná délka březosti při narození jedináčků a dvojčat

5.5 Vliv parity plemenic na průměrnou délku březosti

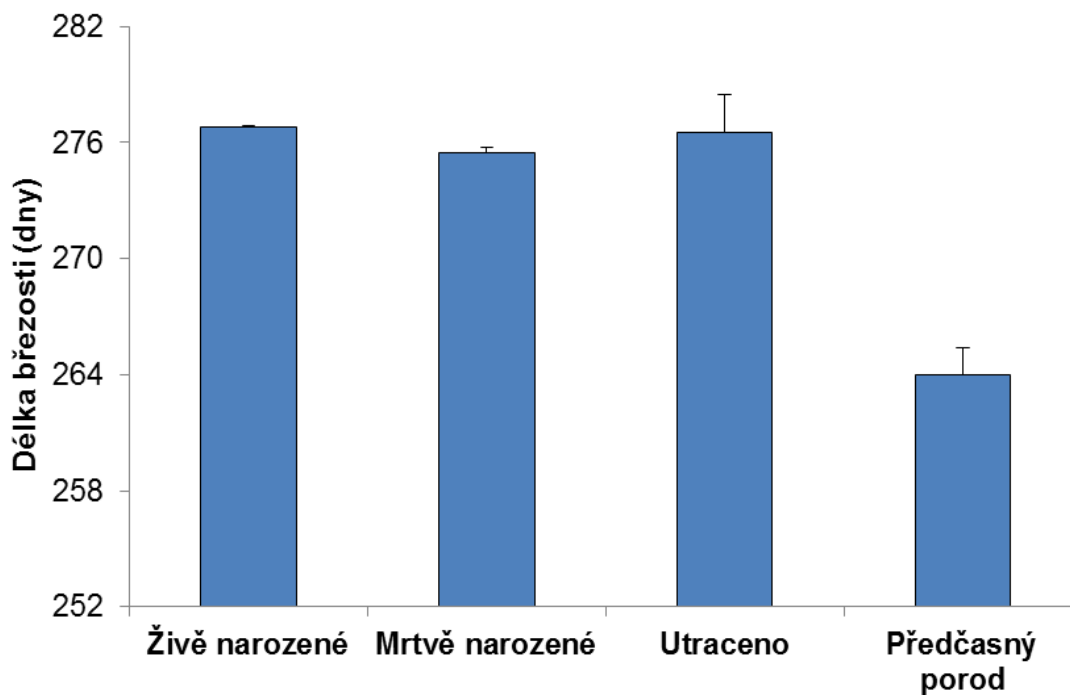
Vliv parity plemenic na průměrnou délku březosti je zobrazen na obr. 5. U jalovic byla zaznamenána kratší průměrná délka březosti než u krav. Jalovice měly průměrnou délku březosti 276 dní a krávy 277 dní. Tento rozdíl činil jeden den. Vliv parity plemenic na průměrnou délku březosti plemenic byl statisticky průkazný ($P < 0,01$).



Obr. 5 Průměrná délka březosti u jalovic a krav

5.6 Vliv živě a mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti

Vliv živě a mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti je zobrazen na obr. 6. Plemence, které porodily živé tele, měly průměrnou délku březosti 277 dní. Průměrná délka březosti u plemenic, které porodily mrtvé tele, byla 275 dní. Rozdíl v průměrné délce březosti u plemenic mezi živě narozeným a mrtvě narozeným teletem činil dva dny ($P < 0,01$). U dvanácti plemenic došlo k utracení jejich telete při průměrné délce březosti 277 dní. V případě předčasného porodu měly plemence průměrnou délku březosti 264 dní.

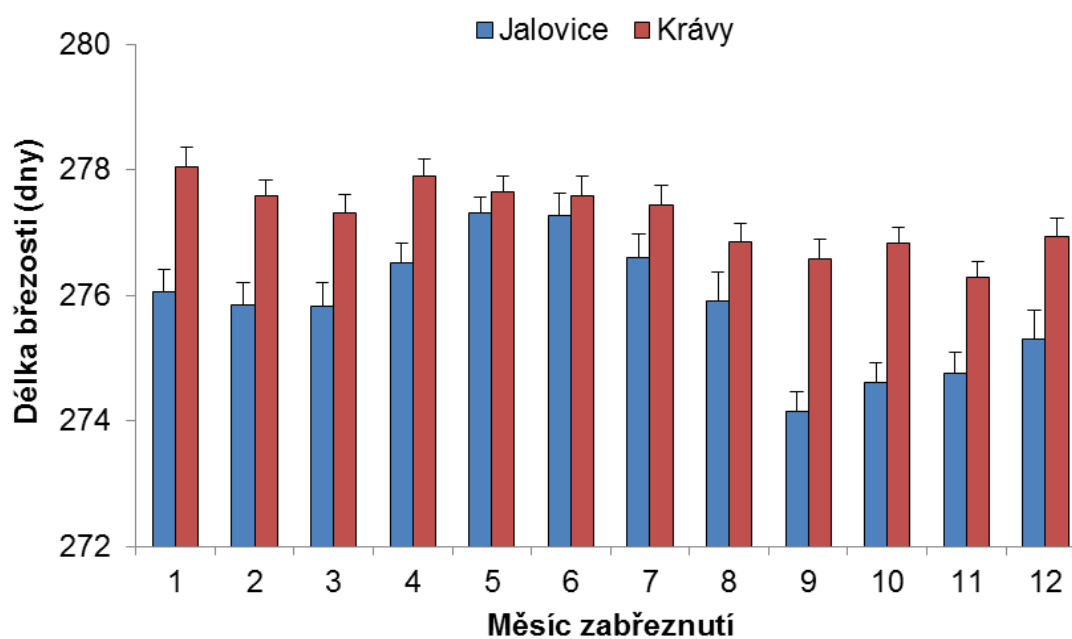


Obr. 6 Průměrná délka březosti plemenic při narození živých a mrtvých telat (plus utracená telata a předčasně narozená)

5.7 Vliv parity na průměrnou délku březosti plemenic zabřezlých v jednotlivých měsících

Vliv parity na průměrnou délku březosti plemenic zabřezlých v jednotlivých měsících roku je zobrazen na obr. 7. Parita měla značný vliv na průměrnou délku březosti. Jalovice měly kratší průměrnou délku březosti než krávy. U jalovic se průměrná délka březosti od měsíce květen mírně zkracovala do měsíce září. Jalovice, které zabřezly v měsíci září, měly nejkratší průměrnou délku březosti 274 dní. Naopak nejdelší průměrná březost u jalovic byla zaznamenána v květnu. Mezi měsíci duben, květen, červen, červenec, srpen a září činil rozdíl v průměrné délce březosti u jalovic jeden až tři dny. Průměrná délka březosti u jalovic v měsíci duben, květen, červen a červenec činila 277 dní. Průměrná délka březosti u jalovic v měsíci srpen činila 276 dní. Průměrná délka březosti u jalovic v měsíci září činila 274 dní. Rozdíl v průměrné délce březosti u jalovic mezi měsícem květen a září byl 3 dny ($P < 0,01$). V měsících říjen, listopad, prosinec, leden, únor a březen činila u jalovic průměrná délka březosti 275 dní. Jalovice zabřezlé v lednu, únoru a březnu měly průměrnou délku březosti 276 dní. Rozdíl činil jeden den ($P < 0,05$). Krávy vykazovaly delší průměrnou délku březosti až o čtyři dny než jalovice. U krav zabřezlých v měsíci leden byla průměrná délka březosti nejdelší, a to 278 dní. Od tohoto měsíce došlo k postupnému zkrácení průměrné délky březosti až do jarních měsíců. V měsíci duben byla průměrná délka březosti u krav opět 278 dní a potom docházelo k poklesu až do měsíce září. Průměrná délka březosti u krav byla v měsících duben, květen, červen a červenec 277 dní. V srpnu došlo ke zkrácení průměrné délky březosti u krav o jeden den. Rozdíl v průměrné délce březosti u krav, který činil jeden den, mezi měsícem duben a srpen byl statisticky průkazný ($P < 0,05$). V zimních měsících byl rozdíl v průměrné délce březosti u krav jeden až dva dny. Průměrná délka březosti u krav v měsících září, říjen, prosinec a březen činila 277 dní. Průměrná délka březosti u krav v měsíci listopad činila 276 dní. K prodloužení průměrné délky březosti u krav došlo v měsíci prosinec o jeden den. Porovnáním měsíce listopad s měsícem leden, kdy byla průměrná délka březosti krav nejdelší, byl zjištěn rozdíl dva dny ($P < 0,01$). Průměrná délka březosti u krav v měsících leden a únor činila 278 dní. V měsíci březen byla průměrná délka březosti u krav o jeden den kratší. Průměrná délka březosti u jalovic a krav se výrazně lišila v měsíci leden, září a říjen. V měsíci leden a říjen byla průměrná délka březosti

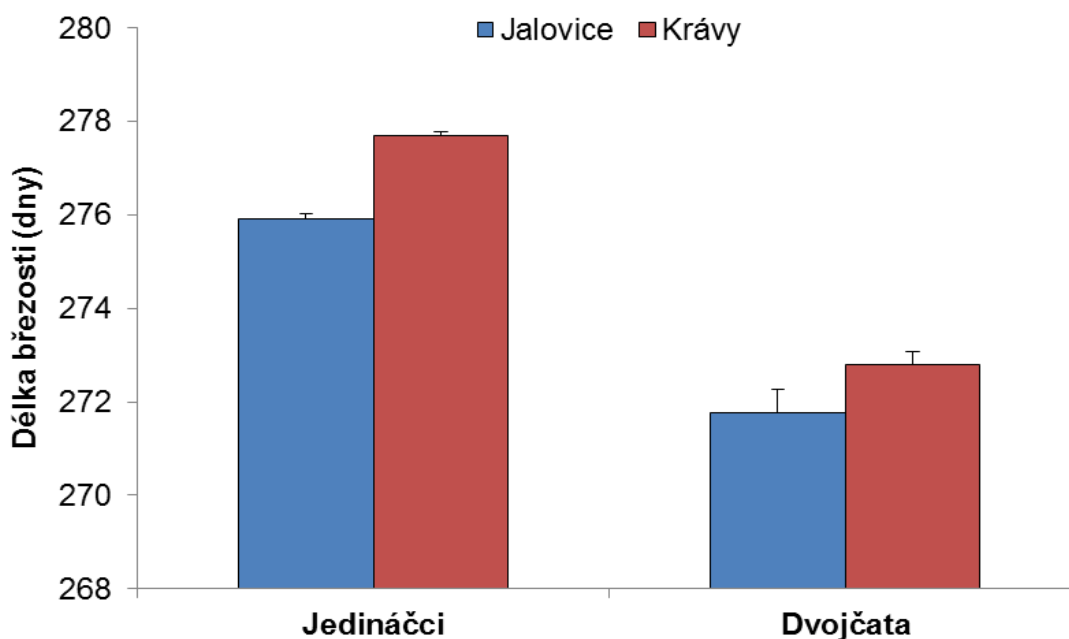
u jalovic a krav rozdílná o dva dny. V měsíci září se průměrná délka březosti u jalovic a krav lišila o tři dny. Vliv parity na průměrnou délku březosti byl v jednotlivých měsících s výjimkou května a června statisticky průkazný ($P < 0,01$).



Obr. 7 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v jednotlivých měsících

5.8 Vliv jedináčků a dvojčat na průměrnou délku březosti u jalovic a krav

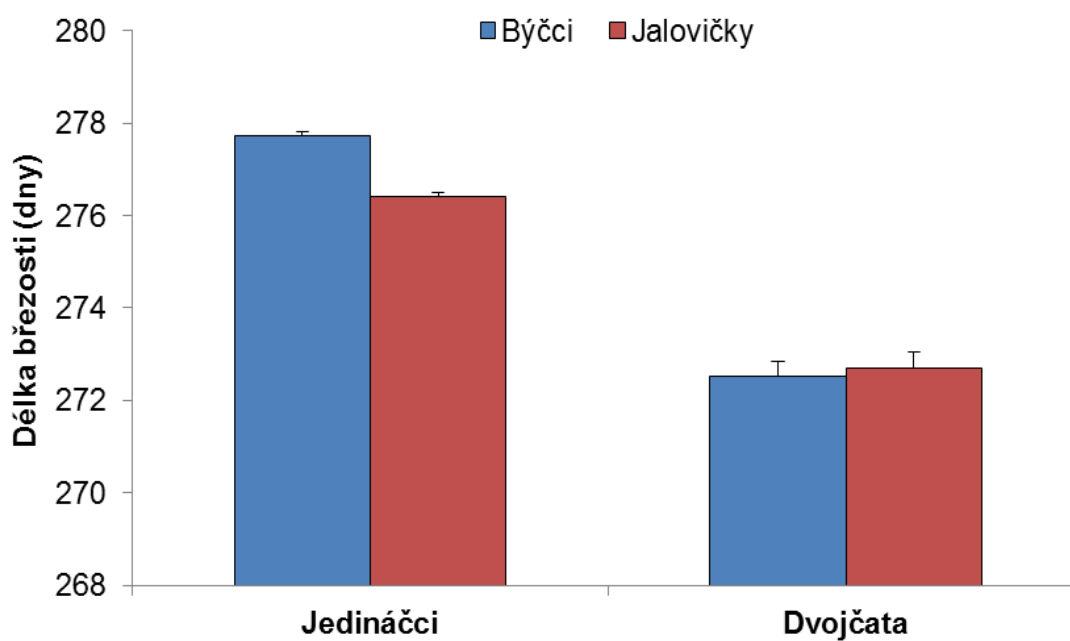
Vliv jedináčků a dvojčat na průměrnou délku březosti u jalovic a krav je zobrazen na obr. 8. Jalovice měly kratší průměrnou délku březosti při narození jedináčků i dvojčat než krávy. V případě, že jalovice porodily jedináčka, jejich průměrná délka březosti byla 276 dní. Zatímco u krav byla průměrná délka březosti při narození jedináčka 278 dní. Rozdíl činil dva dny a byl statisticky průkazný ($P < 0,01$). Jalovice, které porodily dvojčata, měly průměrnou délku březosti 272 dní, kdežto krávy 273 dní. Rozdíl v průměrné délce březosti u jalovic a krav v případě narození dvojčat činil jeden den ($P < 0,01$).



Obr. 8 Průměrná délka březosti u jalovic a krav při narození jedináčků a dvojčat

5.9 Vliv pohlaví jedináčků a dvojčat na průměrnou délku březosti

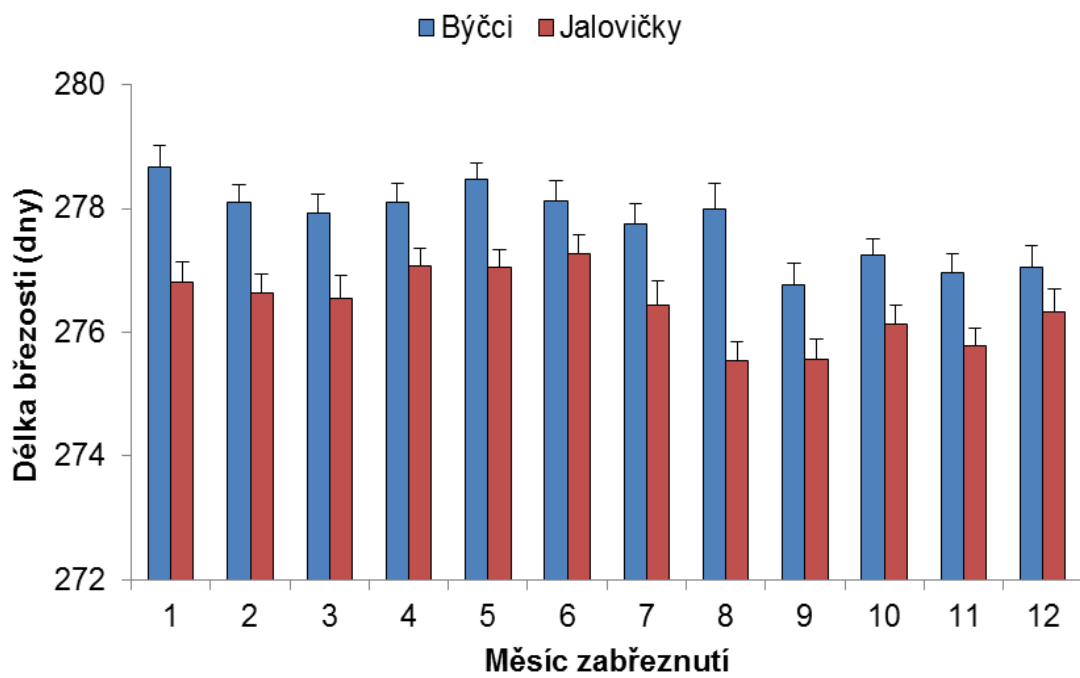
Vliv pohlaví jedináčků a dvojčat na průměrnou délku březosti je zobrazen na obr. 9. Pokud plemence porodily býčka, měly průměrnou délku březosti 278 dní. V případě, že plemence porodily jalovičku, průměrná délka březosti činila 276 dní. Rozdíl dva dny v průměrné délce březosti mezi narozeným býčkem a jalovičkou byl statisticky průkazný ($P < 0,01$). Průměrná délka březosti u dvojčat se mezi pohlavími nelišila (273 dní).



Obr. 9 Průměrná délka březosti plemenic v závislosti na pohlaví jedináčků a dvojčat

5.10 Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících

Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících je zobrazen na obr. 10. Průměrná délka březosti plemenic se značně lišila až o 3 dny, pokud plemenic porodily býčka či jalovičku. U plemenic, které porodily býčka, se průměrná délka březosti v jednotlivých měsících pohybovala od 277 dní do 279 dní. V případě, že plemenic porodily jalovičku, průměrná délka březosti byla v rozmezí od 276 do 277 dní. U plemenic porodivších býčka byla prokazatelně delší průměrná délka březosti než u plemenic porodivších jalovičku. Nejdelší průměrná délka březosti byla zaznamenána u plemenic porodivších býčka v měsíci leden, kdy vykazovala 279 dní. Od tohoto měsíce se průměrná délka březosti zkrátila o jeden den do měsíce duben. Plemenic, které porodily býčka v květnu, měly v podstatě stejnou průměrnou délku březosti jako plemenic zabřezlé v lednu. Poté byl zaznamenán pokles v průměrné délce březosti až do měsíce srpen, kdy byla opět prodloužena o jeden den. V následujících měsících září, říjen, listopad a prosinec měly plemenic, jež porodily býčka průměrnou délku březosti 277 dní. Plemenic, které porodily jalovičku, měly nejkratší průměrnou délku březosti v měsíci srpen a září. V měsíci srpen a září byla průměrná délka březosti u jaloviček 276 dní. Avšak plemenic, jež porodily býčka, měly v srpnu o dva dny delší průměrnou délku březosti ($P < 0,01$). V měsíci září byl rozdíl v průměrné délce březosti u plemenic s býčkem o jeden den ($P < 0,05$). Prokazatelně nejdelší průměrná délka březosti u plemenic s jalovičkou byla v měsíci červen s délkou 277 dní. Plemenic, jež porodily jalovičku, měly průměrnou délku březosti v měsíci červenec, srpen a září o jeden den kratší. V následujících měsících říjen, listopad a prosinec činila průměrná délka březosti u plemenic, které porodily jalovičku, 276 dní. Kdežto u plemenic porodivších býčka byla průměrná délka březosti v těchto měsících o jeden den delší. U plemenic, které porodily jalovičku v lednu, únoru a březnu, byla průměrná délka březosti 277 dní. Avšak u plemenic s býčkem byla zaznamenána průměrná délka březosti v měsíci leden 279 dní. Tento rozdíl činil dva dny. V měsíci únor a březen byla u plemenic porodivších býčka průměrná délka březosti o jeden den delší než u plemenic porodivších jalovičku. Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících vykázal statistickou průkaznost ($P < 0,01$).

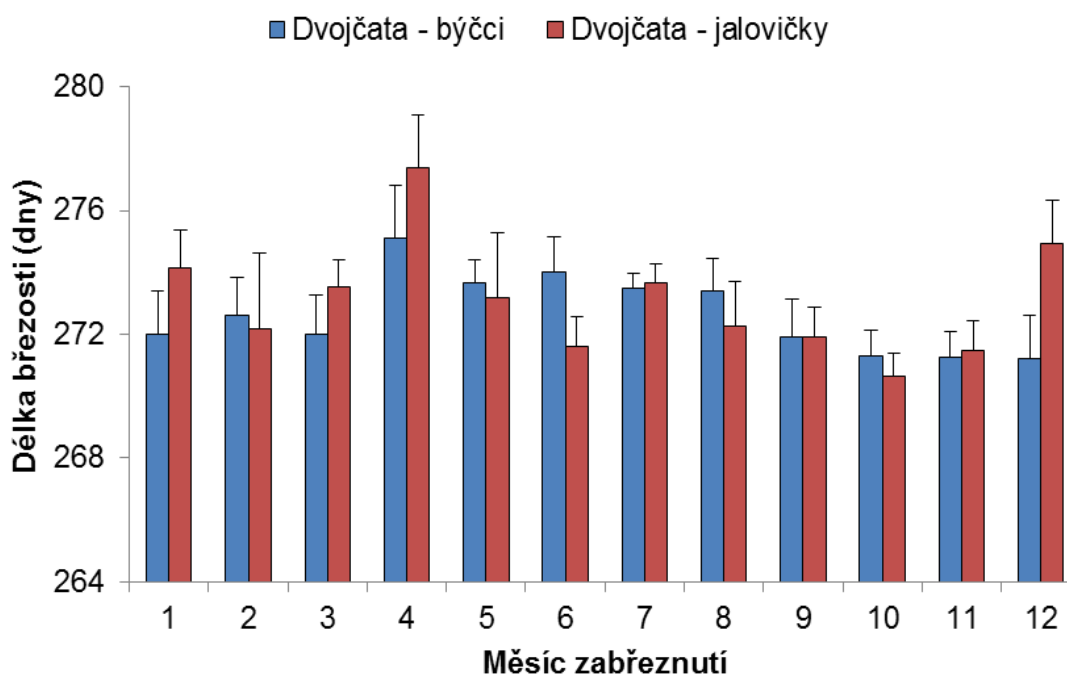


Obr. 10 *Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících při narození býčků a jaloviček*

5.11 Vliv dvojčat na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících

Na obr. 11 je zobrazen vliv dvojčat na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících. Průměrná délka březosti byla u plemenic, které porodily dvojčata až o osm dní kratší. V jednotlivých měsících byly prokázány rozdíly v průměrné délce březosti u plemenic, které porodily dvojčata býčky a dvojčata jalovičky. Plemenice, jež porodily dvojčata býčky, měly kratší průměrnou délku březosti než plemenice porodivších dvojčata jalovičky. Průměrná délka březosti se u plemenic s dvojčaty býčky pohybovala v rozmezí od 271 dní do 275 dní v jednotlivých měsících. Plemenice, které porodily dvojčata jalovičky, měly průměrnou délku březosti od 271 dní do 277 dní v jednotlivých měsících. Nejdelší průměrná délka březosti byla v měsíci duben u plemenic, kterým se narodily dvojčata jalovičky. V tomto měsíci však plemenice porodivších dvojčata býčky měly průměrnou délku březosti kratší o dva dny (275 dní). Nejkratší průměrná délka březosti byla zaznamenána u plemenic, jež porodily dvojčata jalovičky v měsíci říjen, a činila 271 dní. V jednotlivých měsících docházelo k výkyvům v průměrné délce březosti jak u plemenic s dvojčaty býčky, tak i u plemenic s dvojčaty jalovičkami. Od měsíce srpen však byla zaznamenána tendence ke zkracování průměrné délky březosti u plemenic s dvojčaty býčky i s dvojčaty jalovičkami. U plemenic porodivších dvojčata býčky byl rozdíl v průměrné délce březosti mezi měsícem srpen a září dva dny a mezi měsícem září a říjen jeden den. U plemenic, jež porodily dvojčata jalovičky, nastala změna v průměrné délce březosti pouze mezi měsícem září a říjen o jeden den. Průměrná délka březosti u plemenic s dvojčaty jalovičkami zůstala mezi měsícem srpen a září stejná (272 dní). Značný rozdíl v průměrné délce březosti mezi plemenicemi s dvojčaty býčky a jalovičkami nastal v měsíci prosinec a činil čtyři dny. Plemenice, které porodily dvojčata býčky, měly průměrnou délku březosti v měsíci prosinec 271 dní. Na rozdíl u plemenic, které porodily dvojčata jalovičky, činila průměrná délka březosti v měsíci prosinec 275 dní. Právý opak byl v měsíci září, kdy nenastal žádný rozdíl v průměrné délce březosti u plemenic s dvojčaty býčky ani s dvojčaty jalovičkami. Průměrná délka březosti byla v měsíci září 272 dní. Další rozdíl v průměrné délce březosti u plemenic s dvojčaty býčky a dvojčaty jalovičkami nastal v měsíci leden a činil dva dny. Průměrná délka březosti plemenic, které porodily dvojčata býčky, byla v měsíci leden 272 dní. Plemenice, které porodily dvojčata jalovičky, měly průměrnou délku březosti v měsíci

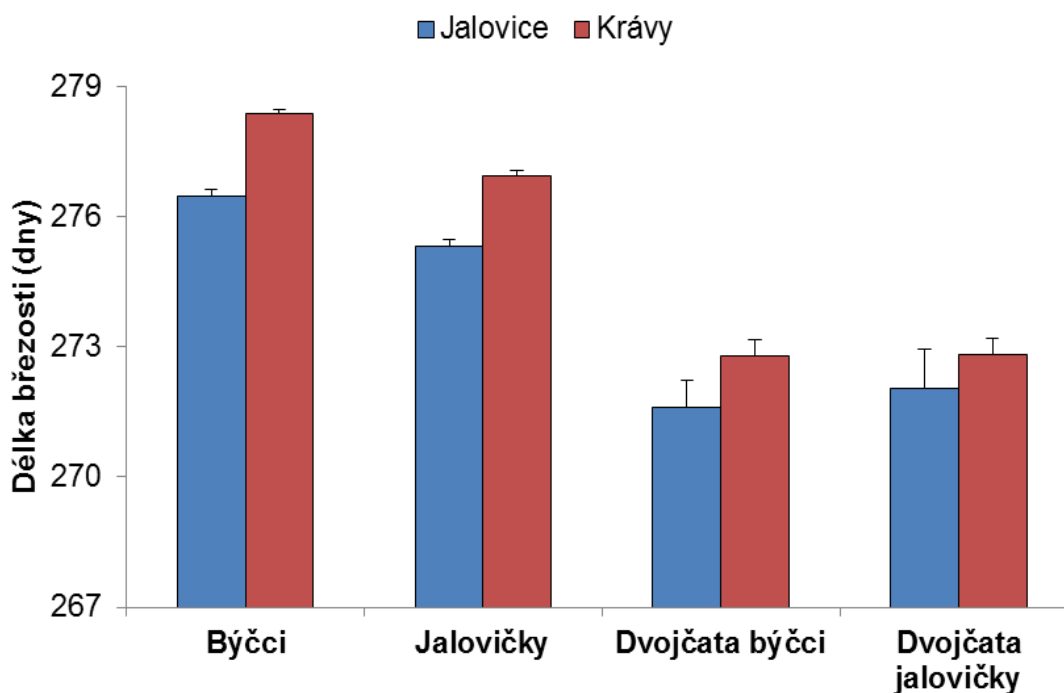
leden 274 dní. V následujícím měsíci únor byl rozdíl v průměrné délce březosti u plemenic s dvojčaty býčky a jalovičkami menší, a to jeden den. V měsíci únor měly plemenic porodivších dvojčata býčky průměrnou délku březosti 273 dní a plemenic s dvojčaty jalovičkami 272 dní. O dva dny rozdílná průměrná délka březosti byla v měsíci březen u plemenic s dvojčaty býčky a jalovičkami. V případě plemenic, které porodily dvojčata býčky, byla o dva dny kratší průměrná délka březosti v měsíci březen a to 272 dní. Kdežto plemenic s dvojčaty jalovičkami měly průměrnou délku březosti v měsíci březen o dva dny delší a to 274 dní. Tyto rozdíly v průměrné délce březosti byly statisticky průkazné ($P < 0,01$).



Obr. 11 Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících v závislosti na pohlaví dvojčat

5.12 Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti u jalovic a krav

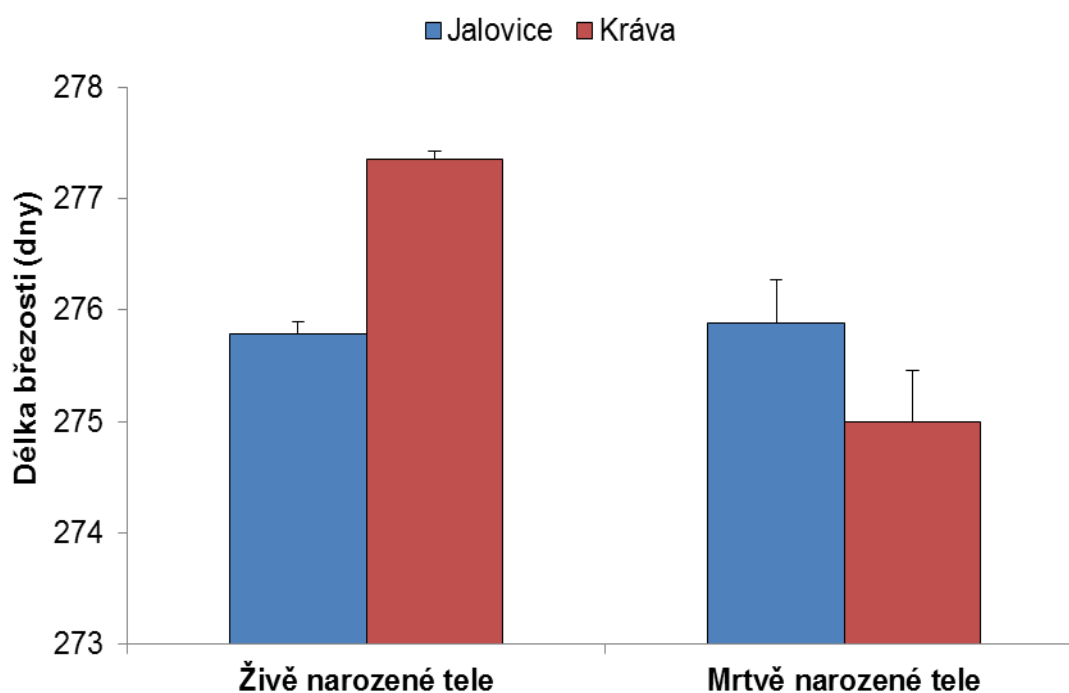
Vliv pohlaví telete na průměrnou délku březosti u jalovic a krav je zobrazen na obr. 12. Jalovice měly prokazatelně kratší průměrnou délku březosti než krávy. Průměrná délka březosti u jalovic v závislosti na pohlaví telete se pohybovala v rozmezí od 272 do 277 dní. Průměrná délka březosti u krav v závislosti na pohlaví telete byla v rozmezí od 273 do 278 dní. Nejdelší průměrnou délku březosti měly krávy porodivších býčky (278 dní). Naopak nejkratší průměrná délka březosti byla zaznamenána u jalovic, které porodily dvojčata býčky (272 dní). Jalovice, které porodily býčka, měly průměrnou délku březosti 277 dní, kdežto krávy 278 dní. Průměrná délka březosti u jalovic porodivších jalovičku, byla 275 dní. Krávy vykazovaly průměrnou délku březosti při narození jalovičky o dva dny delší. Znatelný rozdíl v průměrné délce březosti byl jak u krav, tak i u jalovic, které porodily dvojčata oproti jedináčkům. Tento rozdíl činil až pět dní v porovnání s jedináčky a byl statisticky průkazný ($P < 0,01$).



Obr. 12 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v závislosti na pohlaví telat

5.13 Vliv živě a mrtvě narozených telat u jalovic a krav

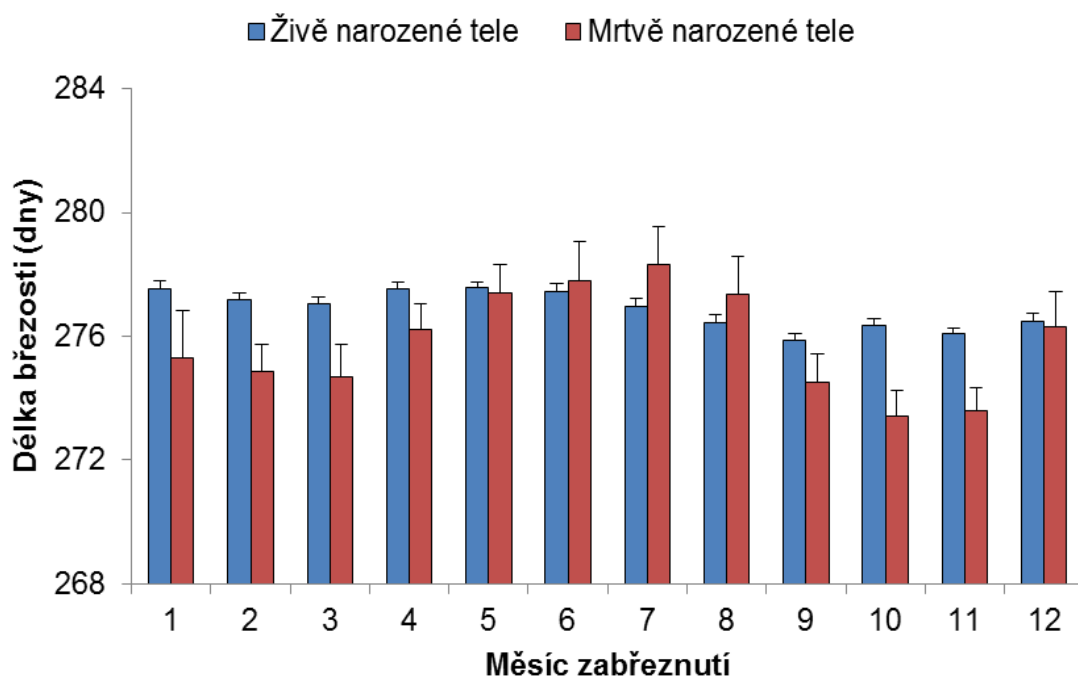
Vliv živě a mrtvě narozených telat u jalovic a krav je zobrazen na obr. 13. Průměrná délka březosti u jalovic a krav se lišila v případě živě nebo mrtvě narozeného telete. Když kráva porodila živé tele, měla průměrnou délku březosti 277 dní. Rozdíl mezi průměrnou délkou březosti u krav v případě živě nebo mrtvě narozeného telete byl dva dny ($P < 0,01$). Jalovice měly stejnou průměrnou délku březosti v obou případech a činila 276 dní. Průměrná délka březosti krav a jalovic, které porodily živé tele, se lišila o jeden den. Jalovice, které porodily mrtvé tele, měly průměrnou délku březosti 276 dní, kdežto krávy 275 dní ($P < 0,01$).



Obr. 13 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v závislosti na životaschopnosti telat

5.14 Vliv živě a mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících

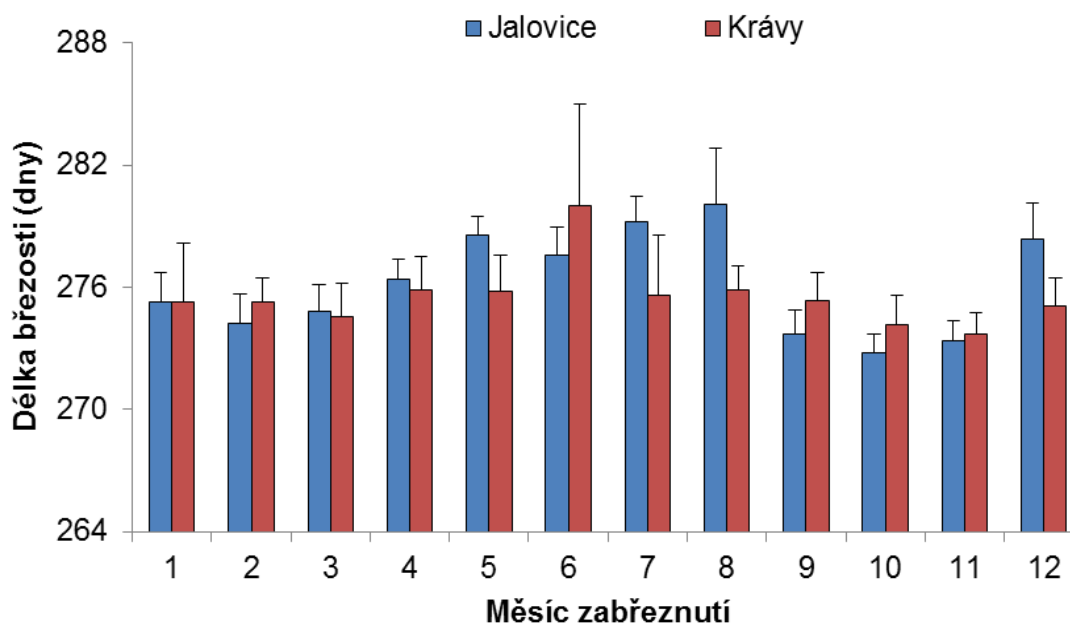
Vliv živě a mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti v jednotlivých měsících je zobrazen na obr. 14. Plemenice měly odlišnou délku březosti v závislosti na životaschopnosti narozeného telete. Nejdelší průměrnou délku březosti měly plemenice v měsíci leden, které porodily živé tele a to 278 dní. Nejkratší průměrná délka březosti byla u plemenic s živým teletem v měsíci září a to 276 dní. Plemenice, které porodily živé tele v měsíci leden a září, měly průměrnou délku březosti odlišnou o dva dny ($P < 0,01$). U plemenic, jejichž narozené tele vykazovalo známky života, se průměrná délka březosti pohybovala od 276 dní do 278 dní v jednotlivých měsících. V měsících duben, květen a červen činila průměrná délka březosti 278 dní u plemenic s živým teletem. Od měsíce červen se průměrná délka březosti postupně zkracovala do měsíce září. V měsících září, říjen a listopad měly plemenice s živě narozeným teletem průměrnou délku březosti 276 dní. V prosinci se u plemenic, jejichž tele bylo po narození živé, průměrná délka březosti o jeden den prodloužila. Plemenice, které však porodily mrtvé tele, měly průměrnou délku březosti od 273 dní do 278 dní v jednotlivých měsících. V měsíci říjen měly plemenice, jejichž tele bylo po narození mrtvé, nejkratší průměrnou délku březosti 273 dní. Kdežto plemenice s živým teletem vykazovaly průměrnou délku březosti v tomto měsíci 276 dní. Rozdíl činil tři dny. Nejdelší průměrná délka březosti u plemenic s mrtvým teletem byla v měsíci červenec a to 278 dní. V tomto měsíci měly naopak plemenice s živým teletem průměrnou délku březosti o jeden den kratší. Od měsíce červenec měla průměrná délka březosti tendenci ke zkracování u plemenic s mrtvým teletem až do měsíce říjen. Značný rozdíl v délce březosti u plemenic s mrtvým teletem nastal mezi měsíci listopad a prosinec. V prosinci měly plemenice, jejichž tele bylo po narození mrtvé, o dva dny delší březost než plemenice v měsíci listopad. Průměrná délka březosti u plemenic s živým a mrtvým teletem se lišila v měsíci leden. Plemenice, které porodily mrtvé tele, měly v lednu průměrnou délku březosti o tři dny kratší než plemenice s živým teletem ($P < 0,01$).



Obr. 14 Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících v závislosti na životaschopnosti telat

5.15 Vliv mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti u jalovic a krav v jednotlivých měsících

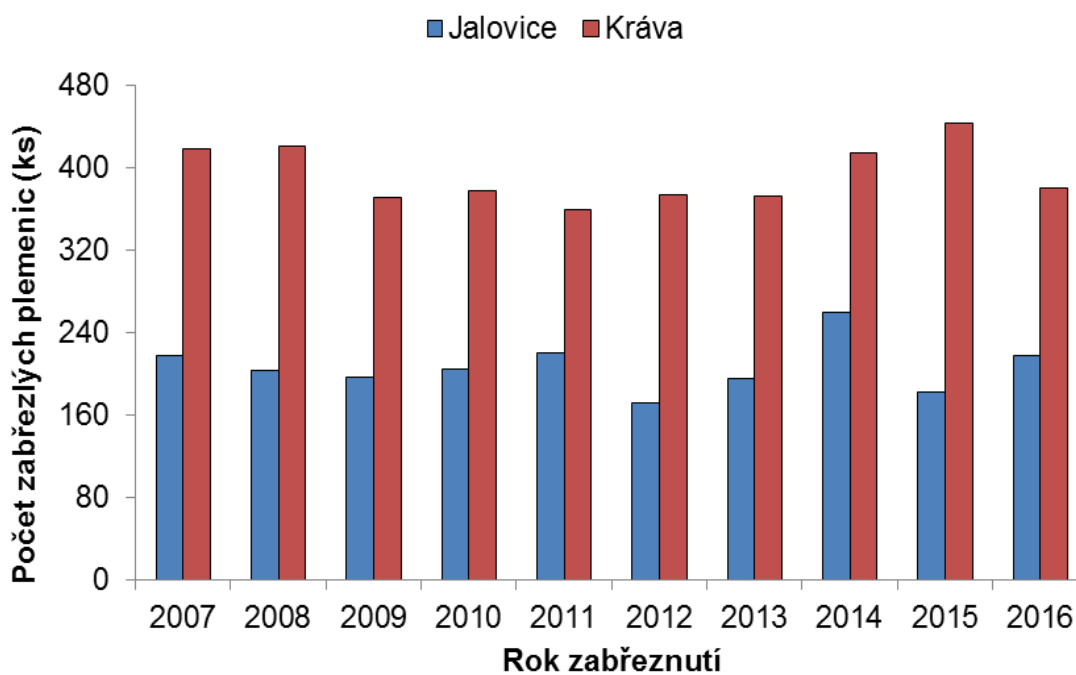
Na obr. 15 je zobrazen vliv mrtvě narozených telat na průměrnou délku březosti u jalovic a krav v jednotlivých měsících. Jalovice, která porodila mrtvé tele, měla průměrnou délku březosti od 273 dní do 280 dní v jednotlivých měsících. Průměrná délka březosti u jalovic s mrtvě narozeným teletem byla nejdelší v měsíci srpen a trvala 280 dní. Jalovice, které porodily mrtvé tele v měsíci říjen, měly nejkratší průměrnou délku březosti 273 dní. V případě krav, které porodily mrtvé tele, se průměrná délka březosti pohybovala od 274 dní do 280 dní. V měsíci červen činila nejdelší průměrná délka březosti u krav s mrtvě narozeným teletem 280 dní. Nejkratší průměrná délka březosti byla zaznamenána u krav, jejichž tele bylo mrtvé, v měsíci listopad. Rozdíl v průměrné délce březosti u krav s mrtvým teletem činil mezi měsícem červen a listopad šest dní ($P < 0,01$). Jalovice, které porodily živé tele, měly nejdelší průměrnou délku březosti v květnu a červnu, kdežto v případě mrtvého telete v srpnu. Jestliže kráva porodila živé tele, měla nejdelší průměrnou délku březosti v lednu, v případě mrtvého telete v červnu. U krav byla zaznamenána nejkratší průměrná délka březosti ve stejném měsíci v obou případech.



Obr. 15 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v jednotlivých měsících při narození mrtvých telat

5.16 Počet zabřezlých plemenic v jednotlivých letech

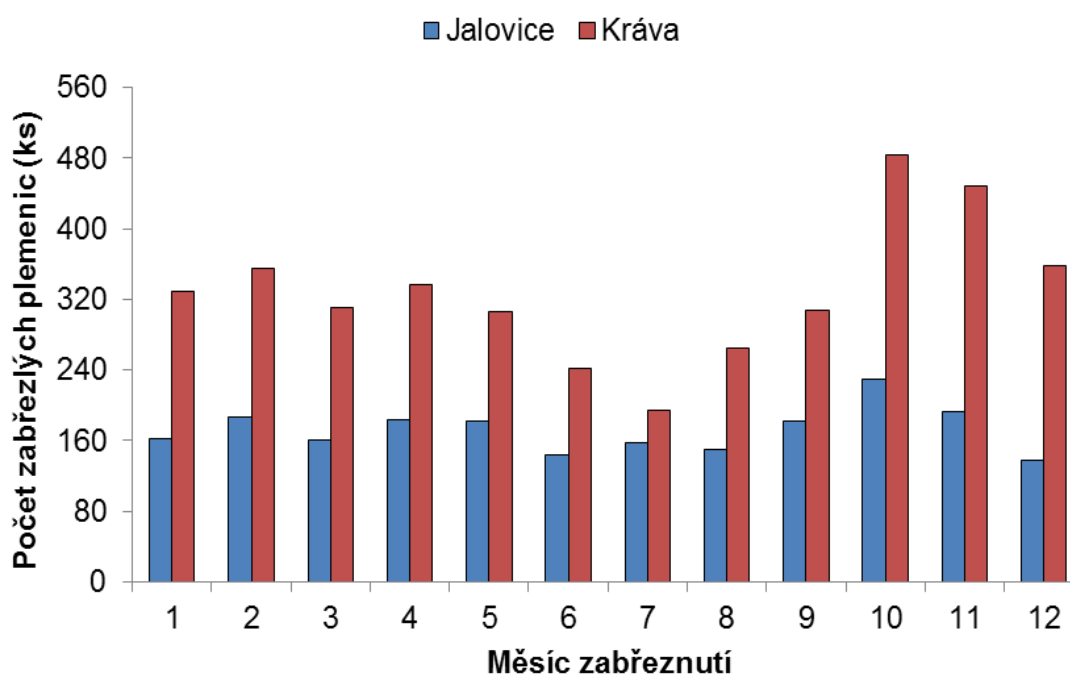
Počet zabřezlých plemenic v jednotlivých letech je zobrazen na obr. 16. V roce 2007 zabřezlo 217 jalovic a 419 krav. V roce 2008 zabřezlo 203 jalovic a 421 krav. V roce 2009 zabřezlo 197 jalovic a 371 krav. V roce 2010 zabřezlo 204 jalovic a 378 krav. V roce 2011 zabřezlo 220 jalovic a 360 krav. V roce 2012 zabřezlo 172 jalovic a 374 krav. V roce 2013 zabřezlo 195 jalovic a 372 krav. V roce 2014 zabřezlo 260 jalovic a 415 krav. V roce 2015 zabřezlo 182 jalovic a 443 krav. V roce 2016 zabřezlo 218 jalovic a 381 krav.



Obr. 16 Počet zabřezlých jalovic a krav v jednotlivých letech

5.17 Počet zabřezlých plemenic v jednotlivých měsících

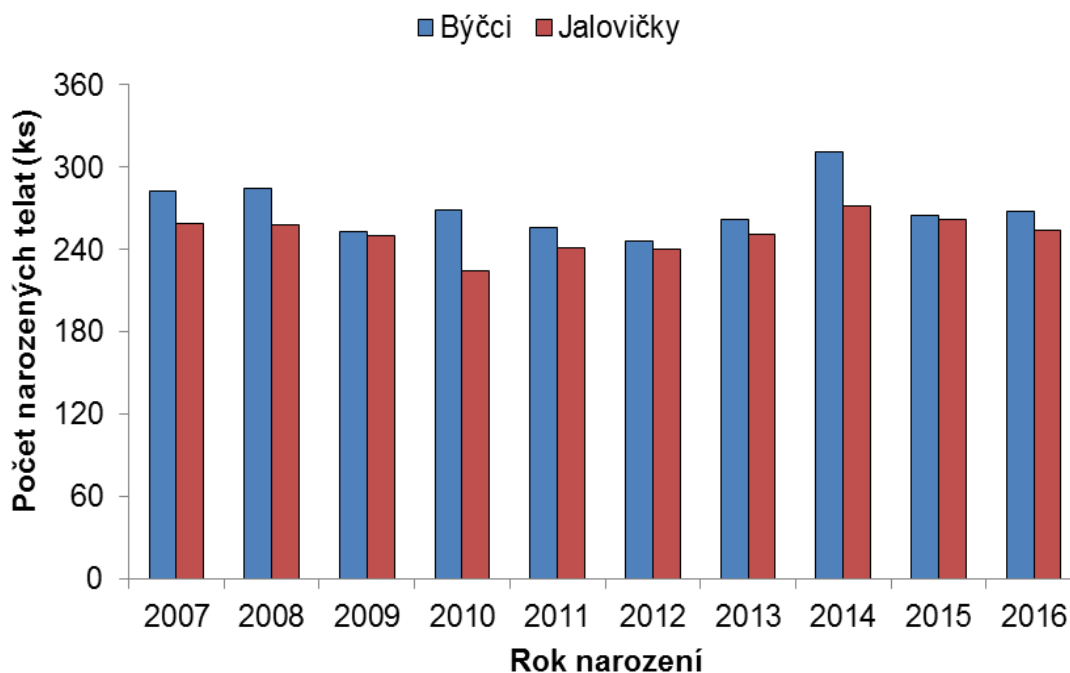
Na obr. 17 je zobrazen počet zabřezlých plemenic v jednotlivých měsících. V měsíci leden zabřezlo 162 jalovic a 329 krav. V měsíci únor zabřezlo 187 jalovic a 355 krav. V měsíci březen zabřezlo 161 jalovic a 310 krav. V měsíci duben zabřezlo 184 jalovic a 337 krav. V měsíci květen zabřezlo 182 jalovic a 306 krav. V měsíci červen zabřezlo 144 jalovic a 242 krav. V měsíci červenec zabřezlo 157 jalovic a 194 krav. V měsíci srpen zabřezlo 150 jalovic a 265 krav. V měsíci září zabřezlo 182 jalovic a 307 krav. V měsíci říjen zabřezlo 229 jalovic a 483 krav. V měsíci listopad zabřezlo 193 jalovic a 448 krav. V měsíci prosinec zabřezlo 137 jalovic a 358 krav.



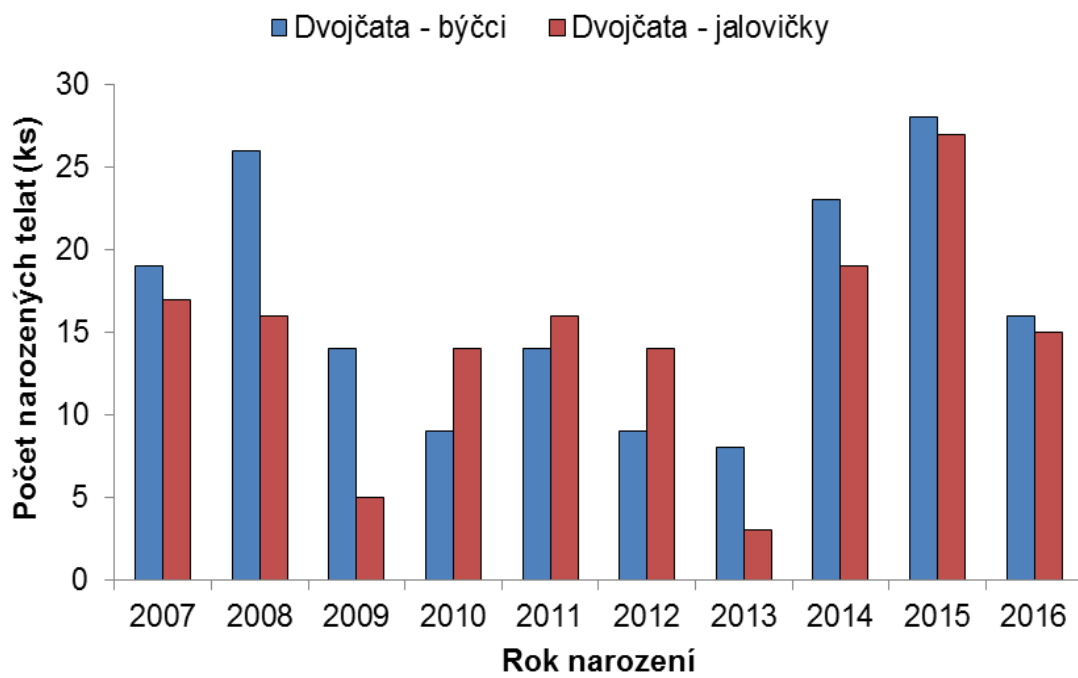
Obr. 17 Počet zabřezlých jalovic a krav v jednotlivých měsících

5.18 Počet narozených telat v jednotlivých letech

Počet narozených telat v jednotlivých letech je zobrazen na obr. 18 a 19. V roce 2007 bylo narozeno 282 býčků, 259 jaloviček, 19 dvojčat býčků a 17 dvojčat jaloviček. V roce 2008 bylo narozeno 284 býčků, 258 jaloviček, 26 dvojčat býčků, 16 dvojčat jaloviček. V roce 2009 bylo narozeno 253 býčků, 250 jaloviček, 14 dvojčat býčků a 5 dvojčat jaloviček. V roce 2010 bylo narozeno 269 býčků, 224 jaloviček, 9 dvojčat býčků a 14 dvojčat jaloviček. V roce 2011 bylo narozeno 256 býčků, 241 jaloviček, 14 dvojčat býčků a 16 dvojčat jaloviček. V roce 2012 bylo narozeno 246 býčků, 240 jaloviček, 9 dvojčat býčků a 14 dvojčat jaloviček. V roce 2013 bylo narozeno 262 býčků, 251 jaloviček, 8 dvojčat býčků a 3 dvojčata jalovičky. V roce 2014 bylo narozeno 311 býčků, 271 jaloviček, 23 dvojčat býčků a 19 dvojčat jaloviček. V roce 2015 bylo narozeno 265 býčků, 262 jaloviček, 28 dvojčat býčků a 27 dvojčat jaloviček. V roce 2016 bylo narozeno 268 býčků, 254 jaloviček, 16 dvojčat býčků a 15 dvojčat jaloviček.



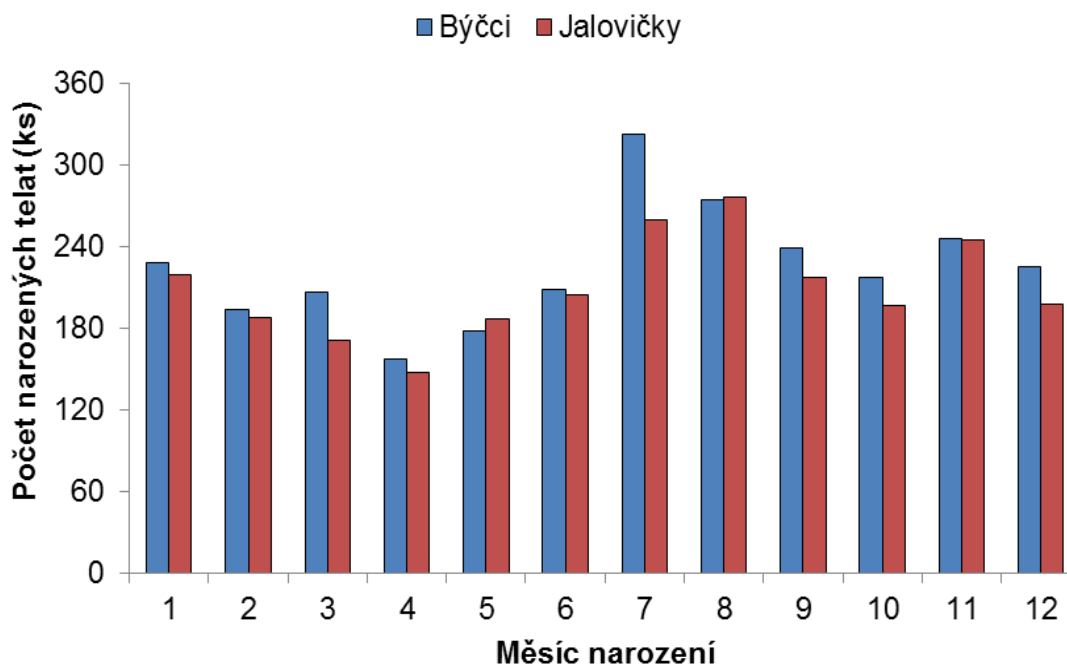
Obr. 18 Počet narozených býčků a jaloviček v jednotlivých letech



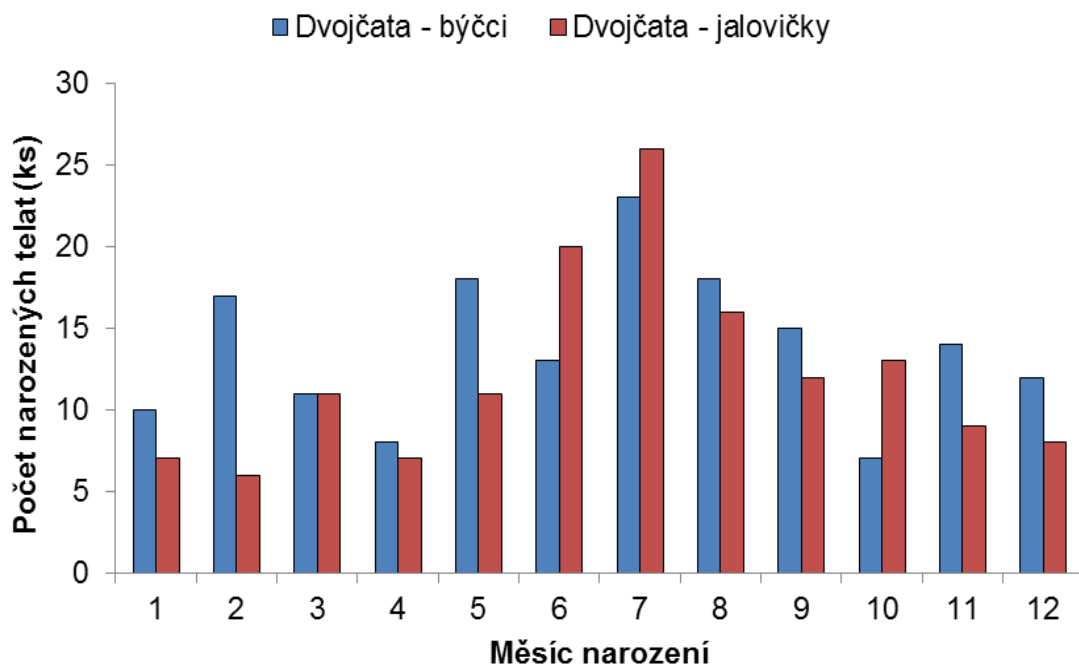
Obr. 19 Počet narozených dvojčat býčků a jaloviček v jednotlivých letech

5.19 Počet narozených telat v jednotlivých měsících

Počet narozených telat v jednotlivých měsících je zobrazen na obr. 20 a 21. V měsíci leden bylo narozeno 228 býčků, 219 jaloviček, 10 dvojčat býčků a 7 dvojčat jaloviček. V měsíci únor bylo narozeno 194 býčků, 188 jaloviček, 17 dvojčat býčků a 6 dvojčat jaloviček. V měsíci březen bylo narozeno 207 býčků, 171 jaloviček, 11 dvojčat býčků a 11 dvojčat jaloviček. V měsíci duben bylo narozeno 157 býčků, 147 jaloviček, 8 dvojčat býčků a 7 dvojčat jaloviček. V měsíci květen bylo narozeno 178 býčků, 187 jaloviček, 18 dvojčat býčků a 11 dvojčat jaloviček. V měsíci červen bylo narozeno 208 býčků, 205 jaloviček, 13 dvojčat býčků a 20 dvojčat jaloviček. V měsíci červenec bylo narozeno 323 býčků, 260 jaloviček, 23 dvojčat býčků a 26 dvojčat jaloviček. V měsíci srpen bylo narozeno 274 býčků, 276 jaloviček, 18 dvojčat býčků a 16 dvojčat jaloviček. V měsíci září bylo narozeno 239 býčků, 217 jaloviček, 15 dvojčat býčků a 12 dvojčat jaloviček. V měsíci říjen bylo narozeno 217 býčků, 197 jaloviček, 7 dvojčat býčků a 13 dvojčat jaloviček. V měsíci listopad bylo narozeno 246 býčků, 245 jaloviček, 14 dvojčat býčků a 9 dvojčat jaloviček. V měsíci prosinec bylo narozeno 225 býčků, 198 jaloviček, 12 dvojčat býčků a 8 dvojčat jaloviček.



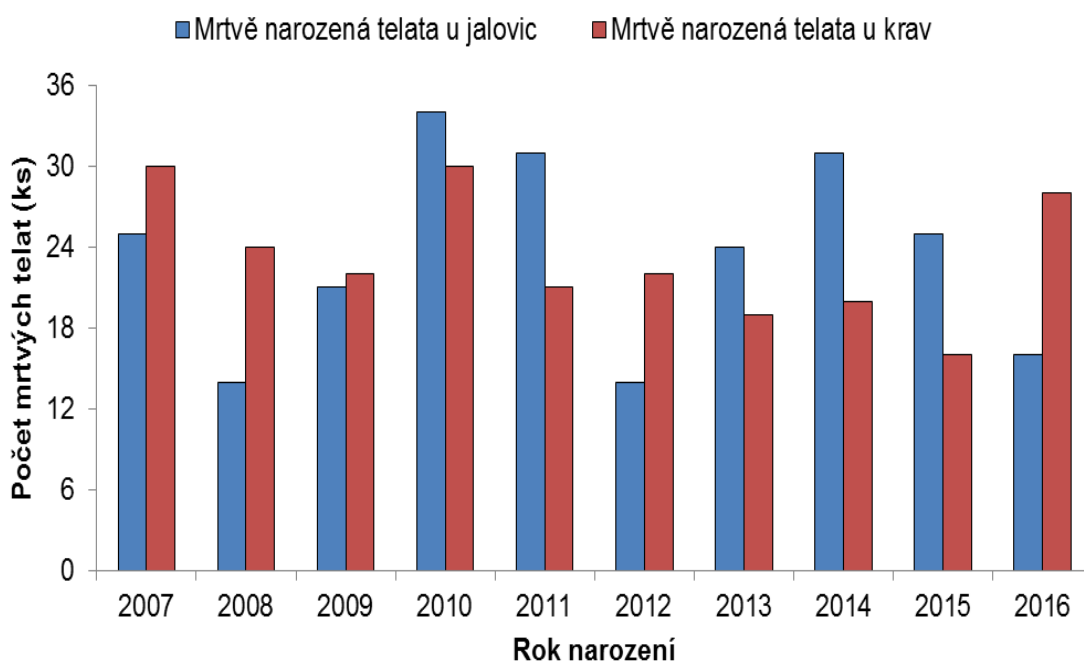
Obr. 20 Počet narozených býčků a jaloviček v jednotlivých měsících



Obr. 21 Počet narozených dvojčat býčků a jaloviček v jednotlivých měsících

5.20 Počet mrtvě narozených telat v jednotlivých letech

Na obr. 22 je zobrazen počet mrtvě narozených telat v jednotlivých letech. V roce 2007 porodily jalovice 25 mrtvých telat a krávy 30. V roce 2008 porodily jalovice 14 mrtvých telat a krávy 24. V roce 2009 porodily jalovice 21 mrtvých telat a krávy 22. V roce 2010 porodily jalovice 34 mrtvých telat a krávy 30. V roce 2011 porodily jalovice 31 mrtvých telat a krávy 21. V roce 2012 porodily jalovice 14 mrtvých telat a krávy 22. V roce 2013 porodily jalovice 24 mrtvých telat a krávy 19. V roce 2014 porodily jalovice 31 mrtvých telat a krávy 20. V roce 2015 porodily jalovice 25 mrtvých telat a krávy 16. V roce 2016 porodily jalovice 16 mrtvých telat a krávy 28.



Obr. 22 Počet mrtvě narozených telat u jalovic a krav v jednotlivých letech

5.21 Ekonomické zhodnocení reprodukce plemenic

Reprodukce skotu s sebou nese náklady na ustájení, inseminaci, veterinární péči a výživu. Náklady na krmení představují významnou položku v každém chovu. Veškerá péče o chovaný skot směřuje k tomu, aby se rodila životaschopná telata v dobré kondici. Pokud se po uplynulé březosti narodí mrtvé tele, znamená to pro podnik ekonomickou ztrátu, protože tele nemůže být už nějak dále zpeněženo. Zároveň jsou to přímé náklady počínající inseminační dávkou a končící porodem.

Tab. 1 znázorňuje počet mrtvě narozených telat u jalovic a krav za jednotlivé roky. Počet mrtvě narozených telat u jalovic a krav je také uveden v meziročním porovnání na obr. 23. Jalovice porodily za období od roku 2007 do 2016 celkem 235 mrtvých telat a krávy 232 mrtvých telat. Celkový počet mrtvých telat činil 467.

Tab. 1 *Počet mrtvě narozených telat u jalovic a krav v jednotlivých letech*

Rok	Mrtvě narozená telata u jalovic (ks)	Mrtvě narozená telata u krav (ks)	Celkem (ks)
2007	25	30	55
2008	14	24	38
2009	21	22	43
2010	34	30	64
2011	31	21	52
2012	14	22	36
2013	24	19	43
2014	31	20	51
2015	25	16	41
2016	16	28	44
Celkem	235	232	467

V tab. 2 jsou vyčísleny náklady na KD (krmný den) u jalovic a krav v jednotlivých letech. Náklady na KD u jalovic i krav v jednotlivých letech kolísaly. Náklady na KD u jalovic činily 39 Kč/den v roce 2007, kdežto v roce 2016 dosahovaly 45 Kč/den. Během devíti let se náklady KD u jalovic zvýšily o 6 Kč/den. Náklady na KD u krav byly 168 Kč/den v roce 2007, avšak v roce 2016 činily 177 Kč/den. U krav se náklady na KD zvýšily za devět let o 9 Kč/den.

Tab. 2 *Náklady na krmné dny u jalovic a krav v jednotlivých letech*

Rok	Náklady na KD u jalovic (Kč/den)	Náklady na KD u krav (Kč/den)
2007	39	168
2008	43	173
2009	40	169
2010	38	171
2011	41	174
2012	49	181
2013	39	170
2014	33	165
2015	42	172
2016	45	177

V tab. 3 jsou uvedeny celkové dny březosti jalovic a krav porodivších mrtvá telata za sledované roky. Od roku 2007 do roku 2016 činila celková doba březosti u jalovic porodivších mrtvá telata 64789 dní a u krav 63458 dní. Náklady na krmný den (KD) u jalovic porodivších mrtvá telata činily celkem 2589844 Kč a u krav 10917912 Kč. Vypočtené hodnoty nákladů na krmné dny vycházely z jednotkových nákladů na KD u jalovic a krav v tabulce 2. Rozdíl v nákladech na KD mezi jalovici a kravami byl 8328068 Kč. Při celkovém počtu 467 mrtvě narozených telat vznikla ekonomická ztráta 13507756 Kč.

Tab. 3 *Náklady na krmné dny u jalovic a krav porodivších mrtvá telata za jednotlivé roky*

Rok	Celkový počet dní březosti jalovic (den)	Celkový počet dní březosti krav (den)	Náklady na KD u jalovic (Kč/den)	Náklady na KD u krav (Kč/den)	Celkem (Kč)
2007	6 870	8 203	267 930	1 378 104	1 646 034
2008	3 824	6 541	164 432	1 131 593	1 296 025
2009	5 761	6 018	230 440	1 017 042	1 247 482
2010	9 363	8 298	355 794	1 418 958	1 774 752
2011	8 519	5 785	349 279	1 006 590	1 355 869
2012	3 861	6 007	189 189	1 087 267	1 276 456
2013	6 614	5 105	257 946	867 850	1 125 796
2014	8 617	5 437	284 361	897 105	1 181 466
2015	6 909	4 385	290 178	754 220	1 044 398
2016	4 451	7 679	200 295	1 359 183	1 559 478
Celkem	64 789	63 458	2 589 844	10 917 912	13 507 756

V tab. 4 jsou zobrazeny náklady na likvidaci mrtvých telat v jednotlivých letech. Při výpočtech se počítalo s hmotností telete 35 kg. Celkové náklady na likvidaci 467 mrtvých telat byly 185430 Kč. Náklady na likvidaci mrtvých telat se v jednotlivých letech lišily, v závislosti na vývoji ceny za likvidaci a počtu mrtvých telat v daném roce. Po započítání těchto nákladů s náklady vyjádřenými na KD v tabulce 3, činila celková ekonomická ztráta 13693186 Kč.

Tab. 4 *Náklady na likvidaci mrtvých telat v jednotlivých letech*

Rok	Mrtvě narozená telata (ks)	Cena za likvidaci (Kč/kg)	Náklady na likvidaci (Kč)
2007	55	8	15 400
2008	38	8	10 640
2009	43	8	12 040
2010	64	10	22 400
2011	52	10	18 200
2012	36	13	16 380
2013	43	13	19 565
2014	51	13	23 205
2015	41	16	22 960
2016	44	16	24 640
Celkem	467	-	185 430

V tab. 5 jsou vyčísleny ceny za chovné jalovice a jatečné býky v živém v jednotlivých letech. Cena za chovné jalovice a jatečné býky v živém se v průběhu let lišila. Rozdíl mezi cenou jatečného býka a cenou chovné jalovice je zhruba více než dvojnásobný. Chovné jalovice mají nižší hodnotu, protože mají další ekonomický potenciál v podobě narozených telat a při produkci mléka. V roce 2015 byla cena za chovnou jalovici i jatečného býka nejvyšší. Nejnižší cena za chovnou jalovici a jatečného býka byla v roce 2008. Cena za chovnou jalovici je uváděna za jalovici ve věku 17 měsíců. Cena za jatečného býka v živém je uváděna za býka o hmotnosti 250 kg.

Tab. 5 *Vývoj cen jalovic určených k chovu a jatečných býků v jednotlivých letech*

Rok	Cena chovné jalovice (Kč/ks)	Cena jatečného býka v živém (Kč/ks)
2007	15 008	39 842
2008	13 901	38 814
2009	15 103	39 946
2010	14 251	39 625
2011	16 108	42 093
2012	20 326	46 420
2013	19 638	45 540
2014	19 964	45 895
2015	21 154	47 062
2016	20 528	46 950

Tab. 6 znázorňuje ekonomickou ztrátu podniku plynoucí z nemožnosti zpeněžit mrtvě narozená telata. Cena za kus chovné jalovice a jatečného býka v živém je znázorněna v tabulce 5. Ve sledovaném období se narodilo 162 mrtvých jaloviček a 305 mrtvých býčků. Celková ztráta za sledované roky u chovných jalovic činila 2818112 Kč, u jatečných býků 13108101 Kč. Celková ekonomická ztráta z ušlé příležitosti za jednotlivé roky činila celkem 15926213 Kč.

Tab. 6 *Vyčíslené ztráty způsobené mrtvě narozenými telaty*

Rok	Jalovičky (ks)	Býčci (ks)	Ztráta za chovné jalovice (Kč)	Ztráta za jatečné býky (Kč)	Celkem (Kč)
2007	19	36	285 152	1 434 312	1 719 464
2008	13	25	180 713	970 350	1 151 063
2009	15	28	226 545	1 118 488	1 345 033
2010	22	42	313 522	1 664 250	1 977 772
2011	18	34	289 944	1 431 162	1 721 106
2012	13	23	264 238	1 067 660	1 331 898
2013	15	28	294 570	1 275 120	1 569 690
2014	18	33	359 352	1 514 535	1 873 887
2015	14	27	296 156	1 270 674	1 566 830
2016	15	29	307 920	1 361 550	1 669 470
Celkem	162	305	2 818 112	13 108 101	15 926 213

V tab. 7 je znázorněna celková ekonomická ztráta zapříčiněná mrtvě narozenými telaty. Je zde uveden detailní přehled za jednotlivé roky. Celkové náklady na KD plemenic činily 13507756 Kč. Celkové náklady na likvidaci mrtvých telat byly ve výši 185 430 Kč. Celkem 467 mrtvých telat způsobilo podniku ztrátu z ušlého prodeje 15926213 Kč. Výsledná ztráta z mrtvě narozených telat byla 29619399 Kč za sledované období. Nejvyšší ztrátu představoval ušlý prodej mrtvých telat.

Tab. 7 Celková ekonomická ztráta zapříčiněná mrtvě narozenými telaty

Rok	Náklady na KD plemenic (Kč)	Náklady na likvidaci mrtvých telat (Kč)	Ztráta z mrtvých telat (Kč)	Celková ztráta z mrtvě narozených telat (Kč)
2007	1 646 034	15 400	1 719 464	3 380 898
2008	1 296 025	10 640	1 151 063	2 457 728
2009	1 247 482	12 040	1 345 033	2 604 555
2010	1 774 752	22 400	1 977 772	3 774 924
2011	1 355 869	18 200	1 721 106	3 095 175
2012	1 276 456	16 380	1 331 898	2 624 734
2013	1 125 796	19 565	1 569 690	2 715 051
2014	1 181 466	23 205	1 873 887	3 078 558
2015	1 044 398	22 960	1 566 830	2 634 188
2016	1 559 478	24 640	1 669 470	3 253 588
Celkem	13 507 756	185 430	15 926 213	29 619 399

6 DISKUZE

Výsledky ukazují, že měsíc zabřeznutí plemenic měl vliv na jejich délku březosti. Plemenice, které zabřezly v měsíci duben až červen, měly prokazatelně delší březost než plemenice, které zabřezly v měsících následujících. Nejdelší březost byla u plemenic, které zabřezly v měsíci květen v délce 278 dní. V letních měsících byla kratší délka březosti zaznamenána i jinými autory (Hansen et al., 2004; Przysucha a Grodzki, 2009). Lze říci, že průběh teplot prostředí ve stáji ovlivňuje délku březosti. Ovlivnění délky březosti může být způsobeno i přímým slunečním zářením a také prouděním vzduchu. Z tohoto důvodu je třeba řešit a minimalizovat tepelný stres u plemenic. Tepelný stres vyvolaný u plemenic v době inseminace snižuje pravděpodobnost jejich zabřeznutí (Morton et al., 2007). Hansen et al. (2004) a Przysucha a Grodzki (2009) uvádí, že krátká délka březosti v letních měsících je způsobena vlivem krmiva a vlivem zvýšené teploty, tedy tepelným stresem. Podobně McClintock et al. (2003) uvádí, že vysoké teploty v létě mohou mít vliv na rychlejší otelení a tím na zkrácení délky březosti. Působení tepelného stresu u plemenic má za následek nižší příjem krmiva a také snížení jeho využitelnosti (Mader a Davis, 2004). Tepelný stres může také během raného embryonálního vývoje snížit hmotnost zárodku a tím zvýšit embryonální úmrtnost (Morton et al., 2007).

Dalším faktorem, který průkazně ovlivňuje délku březosti, je pohlaví telete. Délka březosti se u jalovic i krav lišila v závislosti na pohlaví narozeného telete. Navíc jalovice měly prokazatelně kratší délku březosti než krávy. U jalovic i krav byla březost delší v případě narození býčka. Jalovice, které porodily býčka, měly o dva dny delší březost než ty, které porodily jalovičku, zatímco u krav to činilo jeden den. McClintock a kol. (2003) uvádí, že doba březosti u jalovic byla při narození býčků o více jak o půl dne delší než při narození jaloviček. Při studiu bylo však zjištěno, že jalovice porodivších býčka, měly délku březosti 277 dní, kdežto krávy 278 dní. Délka březosti u jalovic porodivších jalovičku, byla 275 dní a u krav 277 dní. Z toho vyplývá, že délka březosti je také ovlivněna pohlavím telete. Vysvětlení může nějak souviset s rozdílnou porodní hmotností telat. Plemenice porodivší telata s větší hmotností mají i delší březost. V porovnání s telaty, které měly v době narození hmotnost více než 40 kg, měly plemenice porodivší telata o hmotnosti menší než 34 kg, délku březosti až o čtyři dny kratší. Délka březosti vykazuje v případě samčího pohlaví

o 1,8 dne delší dobu (Hansen et al., 2004). Býček váží v průměru o 2 kg více než jalovička (Burfening et al., 1978). Větší porodní hmotnost býčků může vyvolat obtíže při otelení a může nastat vyšší riziko úhynu. Lze říci, že při delší březosti plemence častěji porodí býčka. Delší březost může být také způsobena vyšší doživostí. Proto je možné, že při narození býčka se může zvýšit užitkovost. Silva et al. (1992) uvádí pozitivní korelaci mezi délkou březosti a užitkovostí.

Rozdíl v délce březosti byl nalezen i při narození dvojčat. Při narození dvojčat měly jalovice kratší délku březosti než krávy. Rozdíl v délce březosti u jalovic a krav v případě narození dvojčat činil jeden den. Jalovice, které porodily dvojčata, měly délku březosti 272 dní, kdežto krávy 273 dní. Jedním z možných vysvětlení rozdílné délky březosti mezi dvojčaty a jedináčky může být odlišná hmotnost plodové masy. Při dosažení nadprahové hranice hmotnosti plodové masy možná dochází k urychlení porodu. Dvojčata dosahují nadprahové hranice hmotnosti plodové masy dříve než jedináčky. Právě toto může být důvodem kratší délky březosti u dvojčat. Echternkamp et al. (1999), uvádí, že došlo ke zkrácení doby březosti o 5,7 dne u plemenic, které porodily dvojčata. Mezi hlavní náklady na produkci hovězího masa řadíme množství krmiva potřebné pro stádo skotu. Z tohoto důvodu se může jevit narození dvojčat jako výhoda než narození jedináček. Avšak je zde i negativní důsledek, a to krátká doba březosti, která může ovlivnit životaschopnost telat.

Dalším zjištěným faktorem ovlivňujícím délku březosti je parita. U jalovic byla zaznamenána kratší délka březosti než u krav. Krávy vykazovaly delší délku březosti až o čtyři dny než jalovice. U jalovic se délka březosti během roku pohybovala od 274 do 277 dní, u krav od 276 do 278 dní. Przysucha a Grodzki (2009) uvádí, že jalovice mají kratší délku březosti než krávy. Možným vysvětlením, proč mají jalovice kratší březost než krávy, je produkce mléka pouze u krav. Jalovice mléko neprodukují, jelikož živiny potřebné pro tvorbu mléka jdou z části na úkor nitroděložního vývoje embrya a plodu. Johanson a Berger (2003) uvádí, že u jalovic je 2,4krát vyšší pravděpodobnost narození mrtvého telete než u krav. Toto tvrzení potvrzuje obtížnějším průběhem porodu u jalovic než u krav. Nogalski a Piwczynski, (2012) zjistili, že při delší březosti nastávají u plemenic obtížné porody. K nejvíce obtížnému telení dochází, pokud je délka březosti 283 dní a více. Na druhou stranu ke snadným porodům dochází u plemenic s délkou březosti mezi 275 a 277 dní. V případě, že nastane obtížný porod

a není plemenicí poskytnuta veterinární pomoc, tak ve většině případů dojde k úhynu telete.

Délka březosti byla také průkazně ovlivněna životaschopností telat. Rozdíl mezi délkou březosti u krav v případě živě narozených telat (277 dní) a mrtvě narozených telat (275 dní) byl dva dny. Jalovice měly stejnou délku březosti v obou případech a činila 276 dní. U jalovic je větší pravděpodobnost narození mrtvého telete, a to z důvodu rozdílné velikosti telete a pánevní oblasti jalovice. Proto dochází velmi často k obtížným a těžkým porodům (Hansen et al., 2004). Obtížný porod zvyšuje počet mrtvě narozených telat, zejména v důsledku traumatu a anoxie, způsobené nedostatkem kyslíku (Atashi, 2011). Jalovicím by měla být poskytnuta při porodu veterinární pomoc, aby se zabránilo úmrtí telete. Smyslem je snižovat procento úhynu telat a tím snižovat náklady na uhynulá telata. Delší i kratší březosti přispívají k vyššímu počtu mrtvě narozených telat (Norman et al., 2009). Na základě provedeného pozorování by měla být optimální délka březosti u plemenic 277 dní. Některé studie uvádí, že optimální délka březosti, která snižuje pravděpodobnost narození mrtvého telete, je 282 dní (Johanson a Berger, 2003).

Životaschopnost telat ovlivňuje ekonomiku daného podniku. Mrtvě narozená telata představují ekonomickou ztrátu pro podnik. Během pozorování se narodilo celkem 467 mrtvých telat. Jalovice porodily 235 mrtvých telat a krávy 232 mrtvých telat. Celkové náklady na krmné dny u jalovic, které porodily mrtvá telata, činily 2589844 Kč. U krav, které porodily mrtvá telata, celkové náklady na krmné dny činily 10917912 Kč. Celkové náklady na krmné dny u jalovic a krav, které porodily mrtvá telata, byly 13507756 Kč. Na mrtvě narozená telata byly také vynaloženy náklady spojené s jejich likvidací, které činily 185430 Kč. Celkem 467 mrtvých telat způsobilo podniku ztrátu z ušlého prodeje 15926213 Kč, která představovala nejvyšší podíl z výsledné ekonomické ztráty. Výsledná ztráta z mrtvě narozených telat byla 29619399 Kč za sledované období. Úroveň chovu a procento zabřezených krav výrazně ovlivňuje počet narozených telat, která jsou předpokladem ekonomické efektivnosti chovu skotu. Důraz na minimální počet mrtvě narozených telat vede ke snížení případných ztrát.

7 ZÁVĚR

Provedená analýza jednotlivých vlivů ovlivňujících délku březosti plemenic holštýnského plemene přinesla následující poznatky:

- Na délku březosti měl průkazný vliv měsíc zabřeznutí plemenic ($P < 0,01$). Průměrná délka březosti byla nejdelší v měsíci duben, květen a červen. V následujících měsících docházelo ke zkrácení průměrné délky březosti.
- Na délku březosti mělo výrazný vliv pohlaví telat ($P < 0,01$). U plemenic porodivších býčky byla průměrná délka březosti o dva dny delší.
- Významný vliv na délku březosti byl prokázán u dvojčat ($P < 0,01$). Průměrná délka březosti plemenic, které porodily dvojčata, byla o čtyři dny kratší.
- Průkazný vliv na délku březosti byl zjištěn u parity ($P < 0,01$). U jalovic byla zaznamenána kratší průměrná délka březosti než u krav.
- Životaschopnost telat významně ovlivňovala délku březosti plemenic ($P < 0,01$). Při narození mrtvých telat byla u plemenic prokázána kratší průměrná délka březosti.
- Celkové náklady na krmný den plemenic, které porodily mrtvá telata, činily 13507756 Kč.
- Celkové náklady na likvidaci mrtvých telat byly ve výši 185430 Kč.
- Dohromady 467 mrtvých telat způsobilo ztrátu z ušlého prodeje 15926213 Kč, což představovalo nejvyšší podíl z výsledné ekonomické ztráty.
- Výsledná ztráta z mrtvě narozených telat dosáhla výše 29619399 Kč za sledované období.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ARBEL R., BIGUN Y., EZRA E., STURMAN H., HOJMAN D., 2001: The effect of extended calving intervals in high lactating cows on milk production and profitability. *J. Dairy Sci.*, 84 (3): 600–608.

ATASHI H., 2011: Factors affecting stillbirth and effects of stillbirth on subsequent lactation performance in a Holstein dairy herd in Isfahan. *Iranian J. Vet. Res.*, 12 (1): 24–30.

BERRY D.P., LEE J.M., MACDONALD K.A., STAFFORD K., MATTHEWS L., ROCHE J.R., 2007: Associations among body condition score, body weight, somatic cell count, and clinical mastitis in seasonally calving dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 90 (2): 637–648.

BERRY D.P., CROMIE A.R., 2009: Associations between age at first calving and subsequent performance in Irish spring calving Holstein–Friesian dairy cows. *Livestock Sci.*, 123 (1): 44–54.

BOUŠKA J., DOLEŽAL O., JÍLEK F., KUDRNA V., KVAPILÍK J., PŘIBYL J., RAJMON R., SEDMÍKOVÁ M., SKŘIVANOVÁ V., ŠLOSÁRKOVÁ S., TYROLOVÁ Y., VACEK M., ŽIŽLAVSKÝ J., 2006: Chov dojeného skotu. Profi Press, s. r. o., Praha, 186 s.

BRITT J.H., 1985: Enhanced reproduction and its economic implications. *J. Dairy Sci.*, 68 (6): 1585–92.

BURDYCH V., VŠETEČKA J., 2004: Reprodukce ve stádech skotu. Chovservis a.s., Hradec Králové, 72 s.

BURFENING P.J., KRESS D.D., FRIEDRICH R.L., VANIMAN D.D., 1978: Phenotypic and genetic relationships between calving ease, gestation length, birth weight and preweaning growth. *J. Anim. Sci.*, 47 (3): 595–600.

CABRERA V.E., 2012: A simple formulation and solution to the replacement problem: a practical tool to assess the economic cow value, the value of a new pregnancy, and the cost of a pregnancy loss. *Journal of Dairy Science*, 95 (8): 4683–4698.

- CABRERA V.E., 2014: Economics of fertility in high-yielding dairy cows on confined TMR systems. *Animal.*, 8 (1): 211–221.
- CONGLETON W.R., J.R., KING L.W., 1984: Profitability of dairy cow herd life. *J. Dairy Sci.*, 67 (3): 661.
- COUFALÍK, Vojtěch. Současné problémy v reprodukci skotu. Olomouc: Agriprint, 2013. ISBN 978-80-87091-46-3.
- DE VRIES A., VAN LEEUWEN J., THATCHER W., 2004: Economic importance of improved reproductive performance. In: *Proceedings*. p. 33–43.
- DE VRIES A., 2006: Economic value of pregnancy in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 89 (10): 3876–3885.
- ECHTERNKAMP S.E., GREGORY K.E., 1999: Effects of twinning on gestation length, retained placenta, and dystocia. *J. Anim. Sci.*, 77 (1): 39–47.
- ETTEMA J.F., SANTOS J.E.P., 2004: Impact of age at calving on lactation, reproduction, health, and income in first-parity Holsteins on commercial farms. *J. Dairy Sci.*, 87 (8): 2730–2742.
- FERGUSON J.D., SKIDMORE A., 2013: Reproductive performance in a select sample of dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 96 (2): 1269–1289.
- GALVAO K.N., FEDERICO P., De VRIES A., SCHUENEMANN G., 2013: Economic comparison of reproductive programs for dairy herds using estrus detection, timed artificial insemination, or a combination. *Journal of Dairy Science*, 96 (4): 2681–2693.
- GIORDANO J.O., FRICKE P.M., WILTBANK M.C., CABRERA V.E., 2011: An economic decision-making decision support system for selection of reproductive management programs on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 94 (12): 6216–6232.
- GIORDANO J.O., KALANTARI A., FRICKE P.M., WILTBANK M.C., CABRERA V.E., 2012: A daily herd Markov-chain model to study the reproductive and economic impact of reproductive programs combining timed artificial insemination and estrous detection. *Journal of Dairy Science*, 95 (9): 5442–5460.
- HALASA T., HUIJPS K., OSTERAS O., HOGVEEN H., 2007: Economic effects of bovine mastitis and mastitis management. A review. *Vet. Q.*, 29 (1): 18–31.

- HANSEN M., LUND M.S., PEDERSEN J., CHRISTENSEN L.G., 2004: Gestation length in Danish Holsteins has weak genetic associations with stillbirth, calving difficulty, and calf size. *Livest. Prod. Sci.*, 91 (1–2): 23–33.
- INCH AISRI C., HOGEVEEN H., VOS P.L., A.M., WEIJDEN van der G.C., JORRITSMA R., 2010: Effect of milk yield characteristics, breed, and parity on success of the first insemination in Dutch dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 93 (11): 5179–5187.
- INCH AISRI C., JORRITSMA R., VOS P.L., WEIJDEN van der G.C., HOGEVEEN H., 2011: Analysis of the economically optimal voluntary waiting period for first insemination. *J. Dairy Sci.*, 94 (8): 3811–3823.
- JOHANSON J.M., BERGER P.J., 2003: Birth Weight as a Predictor of Calving Ease and Perinatal Mortality in Holstein Cattle. *J. Dairy Sci.*, 86 (11): 3745–3755.
- KALANTARI A.S., CABRERA V.E., 2012: The effect of reproductive performance on the dairy cattle herd value assessed by integrating a daily dynamic programming with a daily Markov chain model. *Journal of Dairy Science*, 95 (10): 6160–6170.
- KVAPILÍK J., 2010: Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka. Uplatněná certifikovaná metodika. VÚŽV, v.v.i., Praha - Uhřetěves, ISBN 978-80-7403-059-8.
- LE COZLER Y., PECCATTE J.R., PORHIEL J.Y., BRUNSCHWIG P., DISENHAUS C., 2009: Rearing dairy heifers. *Productions Animale*, 22 (4): 303–316.
- LEROY J.L.M.R., SOOM Van A., OPSOMER G., BOLS P.E.J., 2008: The consequences of metabolic changes in high-yielding dairy cows on oocyte and embryo quality. *Animal*, 2 (8): 1120–1127.
- 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, 56 s.
- MADER T.L., DAVIS M.S., 2004: Effect of management strategies on reducing heat stress of feedlot cattle: Feed and water intake. *J. Anim. Sci.*, 82 (10): 3077–3087.
- MCCLINTOCK S., BEARD K., GILMOUR A., GODDARD M., 2003: Relationships between calving traits in heifers and mature cows in Australia. *Interbull Bull.*, 31: 102–106

- MORTON J.M., TRANTER W.P., MAYER D.G., JONSSON N.N., 2007: Effects of environmental heat on conception rates in lactating dairy cows: Critical periods of exposure. *J. Dairy Sci.*, 90 (5): 2271–2278.
- MOURITS M.C.M., GALLIGAN D.T., DIJKHUIZEN A.A., HUIRNE R.B.M., 2000: Optimization of dairy heifer management decisions based on production conditions of Pennsylvania. *J. Dairy Sci.*, 83 (9): 1989–1997.
- NEBEL R.L., JOBST S.M., 1998: Evaluation of systematic breeding programs for lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 81 (4): 1169–1174.
- NOGALSKI Z., PIWCZYŃSKI D., 2012: Association of Length of Pregnancy with Other Reproductive Traits in Dairy Cattle. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 25 (1) : 22–27.
- NORMAN H.D., WRIGHT J.R., KUHN M.T, HUBBARD S.M., COLE J.B., VANRADEN P.M., 2009: Genetic and environmental factors that affect gestation length in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 92 (5): 2259–2269.
- PECSOK S.R., MCGILLIARD M.L., NEBEL R.L., 1994: Conception rates. 1. Derivation and estimates for effects of estrus detection on cow profitability. *J. Dairy Sci.*, 77 (10): 3008–3015.
- PELLISSIER C.L., 1982: Identification of reproductive problems and their economic consequences, s. 9–18. In EASTWOOD R. (ed.). *Proceedings of the National Invitational Dairy Cattle Reproduction Workshop*. Washington.
- PRZYSUCHA T., GRODZKI H., 2009: The influence of selected factors on beef breed cows pregnancy length. *Rocz. Nauk. Pol. Tow. Zoot.*, 5: 65–72.
- PUKLOVÁ P., ŠUBRT J., SKRIP D., 2006: Holštýnský skot – embryonální mortalita, Mendelova univerzita, Brno, 11 s.
- ROELOFS J., LÓPEZ-GATIUS F., HUNTER R.H.F., EERDENBURG van F.J.C.M., HANZEN Ch., 2010: When is a cow in estrus? Clinical and practical aspects. *Theriogenology*, 74 (3): 327–344.
- RUEGG P.L., 2003: Investigation of mastitis problems on farms. *Vet. Clin. N. Am.-Food Anim. Pract.*, 19 (1): 47–73.

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

SENGER P.L., 1994: The estrus detection problem: new concepts, technologies, and possibilities. *J. Dairy Sci.*, 77 (9): 2745–2753.

SILVA H.M., WILCOX C.J., THATCHER W.W., BECKER R.B., MORSE D., 1992: Factors affecting days open, gestation length, and calving interval in Florida dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 75 (1): 288–293.

SPIEKERS H., POTTHAST V., 2004: Erfolgreiche Milchvieh-fütterung (4. völlig neu überarbeitete Auflage; DLG Verlag; Frankfurt am Main; ISBN 3-7690-0573-2; Seite 285–289.

STARBUCK M. J., DAILEY R. A., KEITH INSKEEP E., 2004: Factors affecting retention of early pregnancy in dairy cattle. *Animal Reproduction Science*, 84 (1–2): 27–39.

STEVENSON J.S., CALL E.P., 1983: Influence of early estrus, ovulation, and insemination on fertility in postpartum Holstein cows. *Theriogenology* 19 (3): 367–375.

STEVENSON J.S., 2007: Clinical reproductive physiology of the cow, s. 286. In: YOUNGQUIST R.S., THRELFALL W.R. (ed.). *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. Saunders Co. W.B., Philadelphia.

VAN AMBURGH M., TIKOFSKY J., 2001: The Advantages of “Accelerated Growth” in Heifer Rearing. *Advances in Dairy Technology*, 13: 79–97.

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Průměrná délka březosti plemenic v letech 2007–2016.....	25
Obr. 2 Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících	26
Obr. 3 Průměrná délka březosti plemenic při narození býčků a jaloviček.....	27
Obr. 4 Průměrná délka březosti při narození jedináčků a dvojčat.....	28
Obr. 5 Průměrná délka březosti u jalovic a krav.....	29
Obr. 6 Průměrná délka březosti plemenic při narození živých a mrtvých telat (plus utracená telata a předčasně narozená)	30
Obr. 7 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v jednotlivých měsících	32
Obr. 8 Průměrná délka březosti u jalovic a krav při narození jedináčků a dvojčat.....	33
Obr. 9 Průměrná délka březosti plemenic v závislosti na pohlaví jedináčků a dvojčat .	34
Obr. 10 Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících při narození býčků a jaloviček	36
Obr. 11 Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících v závislosti na pohlaví dvojčat.....	38
Obr. 12 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v závislosti na pohlaví telat.....	39
Obr. 13 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v závislosti na životaschopnosti telat	40
Obr. 14 Průměrná délka březosti plemenic v jednotlivých měsících v závislosti na životaschopnosti telat.....	42
Obr. 15 Průměrná délka březosti u jalovic a krav v jednotlivých měsících při narození mrtvých telat	43
Obr. 16 Počet zabřezlých jalovic a krav v jednotlivých letech	44
Obr. 17 Počet zabřezlých jalovic a krav v jednotlivých měsících.....	45
Obr. 18 Počet narozených býčků a jaloviček v jednotlivých letech	46
Obr. 19 Počet narozených dvojčat býčků a jaloviček v jednotlivých letech	47
Obr. 20 Počet narozených býčků a jaloviček v jednotlivých měsících.....	48
Obr. 21 Počet narozených dvojčat býčků a jaloviček v jednotlivých měsících.....	49
Obr. 22 Počet mrtvě narozených telat u jalovic a krav v jednotlivých letech.....	50

10 SEZNAM TABULEK

Tab. 1 <i>Počet mrtvě narozených telat u jalovic a krav v jednotlivých letech</i>	51
Tab. 2 <i>Náklady na krmné dny u jalovic a krav v jednotlivých letech</i>	52
Tab. 3 <i>Náklady na krmné dny u jalovic a krav porodivších mrtvá telata za jednotlivé roky</i>	53
Tab. 4 <i>Náklady na likvidaci mrtvých telat v jednotlivých letech</i>	54
Tab. 5 <i>Vývoj cen jalovic určených k chovu a jatečných býků v jednotlivých letech</i>	55
Tab. 6 <i>Vyčíslené ztráty způsobené mrtvě narozenými telaty</i>	56
Tab. 7 <i>Celková ekonomická ztráta zapříčiněná mrtvě narozenými telaty</i>	57