

Mendelova univerzita v Brně

Agonomická fakulta

Ústav chovu a šlechtění zvířat



Řízení raného puerperia u holštýnských krav

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Ing. Martin Hošek, Ph.D.

Vypracovala:

Bc. Réka Tóthová

Brno 2015

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Řízení raného puerperia u holštýnských krav vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. O vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o vysokoškolských závěrečných pracích.

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 o tom, 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.

Dne.....

Podpis.....

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěla poděkovat Ing. Hoškovi za vedení při psaní práce. Dále zemědělské společnosti Zemos a.s. Velké Němčice za poskytnutí podkladů pro diplomovou práci. A v neposlední řadě mojí rodině nejen za morální podporu.

ABSTRAKT

Práce se zabývá vlivem průběhu puerperia na další užitkovost dojnice. Shrnuje základní anatomii pohlavní soustavy, hormonální řízení fyziologických dějů v těle samice, průběh říje, březosti a porodu a laktace. Shrnuje výsledky sledování zdravotního stavu stáda dojeného skotu holštýnského plemene v daném období a vyvozuje rozdíly mezi těmito obdobími.

Klíčová slova: Holštýnský skot, puerperium, reprodukce, somatické buňky, tělesná teplota

ABSTRACT

The aim of thesis is focused on impact of early puerperium on cow performance and other health and production characteristics. Describe basic anatomical structures of cattle reproduction organs, hormonal changes within physiological processes in female body in time of estrus, pregnancy, parturition and lactation too. This thesis evaluate health status of Holstein cattle herd on lowland farm in this period and describe differences between them.

Key words: Holstein cow, puerperium, reproduction, somatic cells, body temperature

OBSAH

1	Úvod.....	7
2	Cíl práce	8
3	Literární přehled	9
3.1	Pohlavní soustava.....	9
3.1.1	Pohlavní orgány	9
3.1.2	Říjový cyklus	11
3.1.3	Ovariální cyklus	12
3.1.4	Děložní cyklus	13
3.1.5	Hormonální činnost během cyklů	13
3.2	Březost.....	14
3.2.1	Detekce březosti.....	14
3.2.2	Změny pohlavních orgánů během březosti	15
3.2.3	Hormonální řízení březosti	15
3.3	Porod	16
3.3.1	Otevírací fáze	16
3.3.2	Vypuzovací fáze	17
3.3.3	Odchod lůžka	17
3.3.4	Hormonální řízení porodu.....	17
3.3.5	Faktory ovlivňující fyziologický průběh porodu	18
3.3.6	Pomoc při porodu.....	22
3.4	Pelvimetrie	25
3.5	Involuce dělohy	25
3.6	Puerperium	26
3.6.1	Faktory ovlivňující puerperium	27
3.6.2	Poruchy puerperia	27

3.6.3	Péče v době puerperia	30
3.6.4	Faktory ovlivňující ekonomiku v puerperiu	31
3.7	Laktace	32
3.7.1	Mléčná žláza	32
3.7.2	Hormonální řízení laktace.....	34
4	Materiál a metodika	35
5	Výsledky a diskuze	39
5.1	Vliv obtížnosti porodu a kategorie na teploty 3. a 5. den, užitek, PSB, vemeno, končetiny a pohlavní orgány	40
5.2	Vliv teploty 3. den a kategorie na užitek, PSB, vemeno, končetiny, pohlavní orgány	42
5.3	Vliv teploty 5. den a kategorie na užitek, PSB, vemeno, končetiny, pohlavní orgány	43
5.4	Vliv plemene a kategorie na teploty 3. a 5. den, užitek, PSB, vemeno, končetiny a pohlavní orgány.....	45
5.5	Vliv užitečnosti a kategorie na PSB, vemeno, končetiny a pohlavní orgány ..	47
5.6	Vliv PSB a kategorie na užitek, vemeno, končetiny a pohlavní orgány ...	49
5.7	Vliv vemene a kategorie na užitek, PSB, končetiny a pohlavní orgány ...	51
5.8	Vliv končetin a kategorie na užitek, PSB a pohlavní orgány.....	53
5.9	Vliv pohlavních orgánů a kategorie na užitek, PSB, končetiny a vemeno	54
6	Závěr	56
7	Zdroje.....	59
8	Seznam obrázků	60
9	seznam tabulek.....	61

1 ÚVOD

Mléko je potravina, surovina, bez které si mnoho lidí neumí představit svůj den. Jsou tací, kteří ráno bez šálku kávy s mlékem nedokážou ani otevřít oči. Dětem rodiče vaří krupičnou kaši k snídani. Nic z toho by nebylo možné bez produkce mléka, jeho hygienického získávání od zdravých dojnic. Abychom dosáhli toho, že naše stádo bude zdravé a tím nám poskytovalo dostatečné množství mléka a tím i finanční zisk, vyžaduje to obětavou péčí ošetřovatelů a důslednou zootechnickou práci. A ta by měla začít hned v počátcích – po porodu. Ztráty, které vznikají zanedbáním péče v období puerperia, mohou způsobit v extrémních případech i existenční problémy podniku. Proto by dojnice v období puerperia měla být pod zvýšeným dohledem ošetřovatelů a dostávat nadstandardní péči. Bohužel tomu tak často není.

Dojnice v tomto období je zpočátku zesláblá porodem, tudíž náchylnější různým patogenům, odcházejí očistky, mohlo se přihodit zranění při porodu (natržení apod.), což jsou další vstupní brány patogenům. Proto by měla být samozřejmostí čistá podestýlka, desinfekce postižených míst.

V neposlední řadě je důležitá také péče o paznehty. Pokud se neupravily v době březosti, je nejvyšší čas je upravit. Kulhající dojnice rozhodně nejsou nejlepší vizitkou podniku.

2 CÍL PRÁCE

Tato práce má za úkol zhodnotit vliv náročnosti porodu, průběhu puerperia a kvality poporodní péče na budoucí produkci mléka u dojnic holštýnského plemene v podmínkách konkrétního zemědělského podniku. Práce má dále za cíl zjistit, zda během několika let provádění sledování zdravotního stavu stáda proběhly zásadní změny.

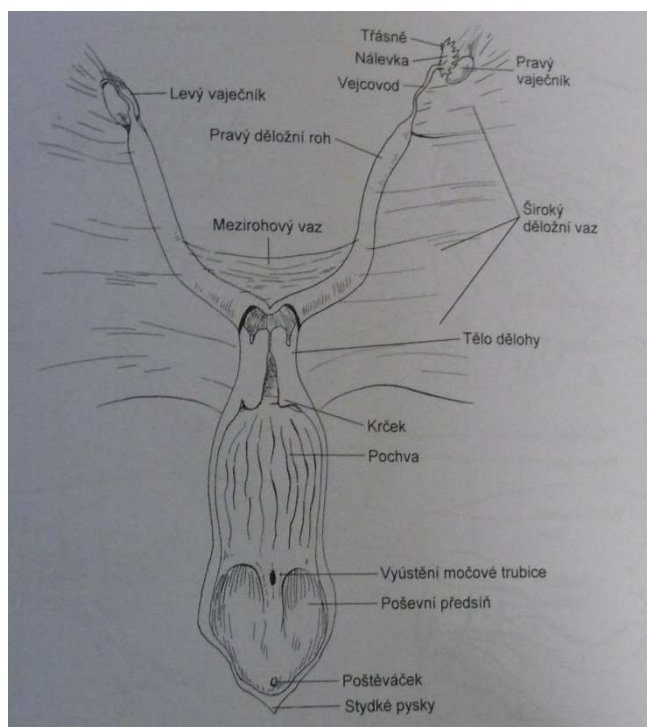
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Pohlavní soustava

Funkční a zdravá samičí pohlavní soustava je základním předpokladem pro úspěšnou reprodukci.

3.1.1 Pohlavní orgány

Samičí pohlavní orgány vykazují značnou druhovou specifičnost. Shodují se ovšem ve skladbě pohlavních orgánů, které můžeme rozdělit na vnitřní a vnější. Vnitřní jsou vaječníky, vejcovody, děloha, pochva, k vnějším řadíme poševní předsíň a vulvu (Jelínek, a kol., 2003).



Obr. 1: Samičí pohlavní soustava.

3.1.1.1 Vaječník

Vaječníky jsou párové pohlavní orgány produkující samičí pohlavní hormony progesteron a estrogeny. Mají tuhoelastickou konzistenci, narůžovělou barvu. U krávy má vaječník vejcovitý tvar připomínající švestku a velikost přibližně 2-3cm na šířku a 3-4cm na délku. Hmotnost je kolem 15-20g. Vaječníky jsou uloženy v pánevní dutině, na její strop jsou připevněny vaječnickovým okružím a vaječnickovým vazem k příslušnému

děložnímu rohu. Převážnou většinu povrchu vaječníků tvoří volná ovulační plocha, na které dozrávají folikuly (Marvan, a kol., 2007).

3.1.1.2 Vejcovod

Je to párová hladkosvalová trubice se slizniční výstelkou, která má za úkol zachytit a dopravit uvolněný folikul do děložního rohu. U krav má délku 20-30cm. Vejcovod začíná silně zřasenou nálevkou u vaječníku a jeho druhý konec ústí v děložním rohu. Sliznice vejcovodu je pokryta řasami, které spolu s pravidelnými stahy vejcovodu posouvají folikul dále k děložnímu rohu (Reece, 2011).

3.1.1.3 Děloha

Děloha je silnostěnný orgán, který slouží k vývoji plodu. Je uložena v pánevní dutině a fixovaná je širokým děložním vazem. Dělohu můžeme rozdělit na 3 části – děložní rohy, děložní tělo a děložní krček. Děloha je vystlaná bohatě krveným endometriem a u krav vznikají tzv. karunkuly, které zajišťují spojení s placentou plodu (Reece, 2011).

Děložní rohy jsou u dospělých krav dlouhé 35-45cm a v přední části jsou kruhovitě zatočené. Mezi rohy se nachází mezirohový vaz.

Děložní tělo je u krávy dlouhé pouhé 3cm a spolu s děložními rohy uzavírají děložní dutinu.

Děložní krček je hladkosvalový svěrač, je ukončením děložní dutiny a spojuje dělohu s pochvou. Má tuhou konzistenci a na pohmat má válcovitý tvar. U krávy má délku 8-12cm. Středem krčku probíhá úzký kanál, jehož povrch je zbrázděný řasami a který je kromě období říje a porodu uzavřený (Marvan, a kol., 2007).

3.1.1.4 Pochva

Pochva je pářícím orgánem samic, je uložena v pánevní dutině. Má schopnost se značně roztáhnout, čímž usnadňuje porod. U krávy má délku přibližně 20cm (Jelínek, a kol., 2003).

3.1.1.5 Poševní předsín

Je to pokračování pochvy, ale už to není pouze pářící orgán, nýbrž sem ústí i močová trubice. Hranice mezi pochvou a poševní předsíní tvoří u mladých samic panenská blána. Délka poševní předsíně je u krávy 8-10cm. Pod vyústěním močové trubice se u krav nachází suburetrální výduť, jejíž význam prozatím není známý (Jelínek, a kol., 2003).

3.1.1.6 Vulva

Tvoří vstup do pohlavních cest samice. Najdeme ji pod řitním otvorem, od kterého ji odděluje hráz. Spolu s poštváčkem tvoří vnější pohlavní orgány samic. Skládá se ze dvou stydkých pysků, které mezi sebou uzavírají stydkou štěrbinu (Marvan, a kol., 2007).

3.1.2 Říjový cyklus

Říjový cyklus zahrnuje mnoho změn zejména na chování a pohlavních orgánech samice a pravidelně se opakují. Účelem těchto změn je umožnění spáření samice se samcem (Marvan, a kol., 2007).

Říjový cyklus se spouští dosažením pohlavní dospělosti a pravidelně se opakuje. U krávy trvá průměrně 21 dní, u jalovic je zhruba o den kratší. Nejvýraznějšími projevy říje je zduřelá, červená vulva, výtok hlenu, četnější bučení, kráva více chodí, očichávání, olizování a naskakování na ostatní krávy. Průměrná délka samotné říje je zhruba 24 hodin, ovulace probíhá zhruba 8 hodin po odeznění vnějších příznaků říje. Po porodu se říje opět objeví zhruba po 30 dnech (Jelínek, a kol., 2003).

Rozeznáváme čtyři fáze říjového cyklu:

- Proestrus,
- Estrus,
- Metestrus,
- Diestrus.

3.1.2.1 Proestrus

Trvá 19.-21. den cyklu, dochází k prosáknutí sliznic, otevírá se děložní krček a tvoří se cervikální hlen. Na vaječníku roste měchýřkovitý folikul. „Hlavní psychickou změnou je zvýšená erotizace, projevy pohlavního pudu a celkově zvýšený neklid samice.“ (Jelínek, a kol., 2003)

3.1.2.2 Estrus

Probíhá 1.-2. den cyklu a trvá 12-36 hodin. V této fázi dozrávají na vaječnicích folikuly a objevuje se svolnost k páření. Také v této fázi dojde k ovulaci vajíčka, po níž rychle odeznívají příznaky říje. V místě, kde bylo ovulované vajíčko, se začíná vytvářet žluté tělísko (Marvan, a kol., 2007).

3.1.2.3 *Metestrus*

Probíhá 3.-6. den cyklu. V této fázi nejvýrazněji probíhá rozvoj žlutého tělíska. Samice se zklidní, zmizí zduření, zmizí výtok hlenu a uzavře se děložní krček (Jelínek, a kol., 2003).

3.1.2.4 *Diestrus*

Trvá 7.-18.den cyklu. V této fázi se dokončuje vývoj žlutého tělíska. Pokud došlo k zabřeznutí, udržuje žluté tělísko březost až do porodu pomocí hormonu progesteronu. Pokud k zabřeznutí nedošlo, žluté tělísko zaniká a na vaječníku po něm zůstane drobná jizva (Marvan, a kol., 2007).

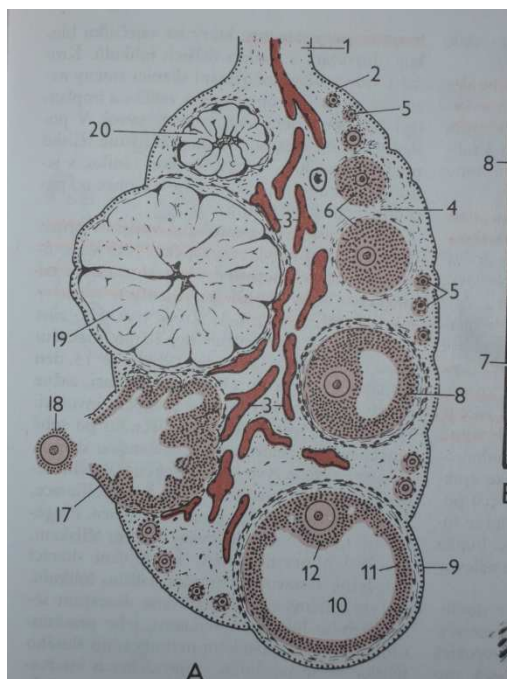
3.1.2.5 *Anestrus*

Toto období se vyskytuje u monoestrických zvířat a následuje po diestru. Je to období klidu. V případě polyestrických zvířat opět nastupuje proestrus (Jelínek, a kol., 2003).

3.1.3 Ovariální cyklus

Na vaječnících se ovariální cyklus spouští v pubertě. Můžeme rozlišit folikulární a luteální fázi.

Primární folikuly se v kůře vaječníku začínají zvětšovat a postupně se tak přemění v rostoucí sekundární folikuly. Tyto se dále vyvíjejí a zhruba ve velikosti 200 μ m začínají objevovat ve stěně těchto folikulů štěrbinu a tím vznikne měchýřkovitý folikul. Dalším vývojem se z měchýřkovitého folikulu stává zralý měchýřkovitý folikul, jinak



Obr. 2: Ovariální cyklus.

zvaný terciální či Graafův folikul, který dorůstá do velikosti 15-20mm před ovulací. Tento folikul produkuje také estrogyeny (Marvan, a kol., 2007).

Při ovulaci se vajíčko ze zralého Graafova folikulu uvolňuje jeho prasknutím a do nálevky vejcovodu jej unáší proud folikulární tekutiny. V místě prasklého folikulu se pak začne vyvíjet žluté tělísko. To se v případě zabřeznutí samice začne mohutně zvětšovat a přetrvává téměř do konce březosti a produkcí progesteronu brání dozrávání dalších folikulů. Může zabírat až polovinu plochy vaječníku. Pokud k oplození nedošlo, žluté tělísko nenarůstá do takových rozměrů. Nárůst žlutého tělíska trvá 7-9 dní a dosahuje 2-3cm.

Přibližně 11. den po ovulaci žluté tělísko začíná mizet a zůstává po něm po úplném zániku na vaječníku bílá jizvička (Jelínek, a kol., 2003).

3.1.4 Děložní cyklus

Probíhá současně s říjovým cyklem a změnami na vaječnících. Můžeme ho rozdělit do tří etap.

Proliferační probíhá u krav 19.-21. den předcházejícího a 1.den současného cyklu a vyznačuje se zvyšováním epitelu dělohy, prodlužováním žláz, jejich spirálovitým stočením a rozšířením lumenu, překrvením děložní sliznice. Dochází též k tzv. fyziologickému otoku, který je doprovázený zduřením děložní sliznice (Jelínek, a kol., 2003).

Sekrece probíhající 2.-12. den cyklu se projevuje vyměšováním tzv. děložního mléka. Je složeno z glykogenu, lipidů a hlenu a vytváří příznivé podmínky pro přijetí oplozeného vajíčka.

Regrese nastává 13.-18. den cyklu v případě, že vajíčko nebylo oplozeno. Sekrece žláz je přerušena, žlázy se opět zkracují a děložní sliznice se opět vrací do původního stavu (Jelínek, a kol., 2003).

3.1.5 Hormonální činnost během cyklů

Pohlavní cykly by samy o sobě nemohly fungovat. K jejich činnosti, stejně jako k činnosti mnoha dalších činností těla, je zapotřebí hormonálního řízení. V prvních fázích říjového cyklu převažuje samičí pohlavní hormon 17β -estradiol, tvořící se v rostoucích folikulech. V proestu se pak uvolňuje FSH, který řídí dozrávání folikulů, a $\text{PGF}_{2\alpha}$ jehož funkcí je regrese žlutého tělíska z předchozího cyklu. V estru se krátkodobě zvýší hladina LH, což má za následek ovulaci. Pokud nedojde k oplození vajíčka, vyplaví se $\text{PGF}_{2\alpha}$ a dojde k regresi žlutého tělíska. Pokud však k oplození dojde, začne žluté tělísko

produkovat hormon progesteron, který brání dozrávání dalších folikulů a udržuje březost téměř do konce (Jelínek, a kol., 2003).

3.2 Březost

Březost označuje období od posledního zapuštění, v případě krav spíše inseminace, do porodu mláděte. U krav je délka březosti obvykle 280 dní, její fyziologické rozpětí je 270-300 dní. Délku březosti ovlivňuje řada faktorů – plemenná příslušnost matky, roční období zapuštění, výživa, úroveň péče, počet plodů, pohlaví plodů, způsob ustájení (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

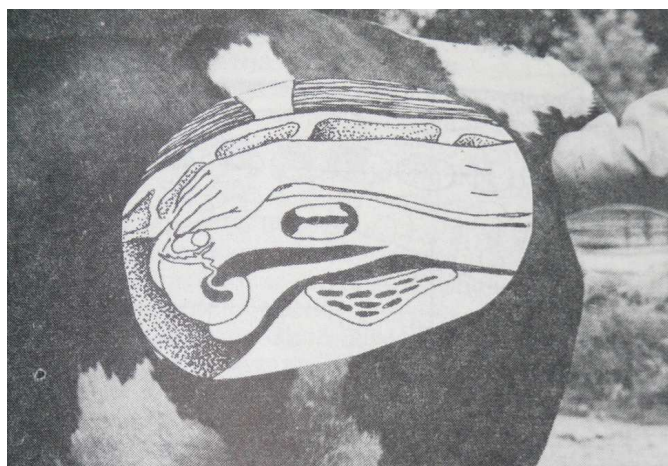
3.2.1 Detekce březosti

Včasné určení březosti je velice důležité hlavně z ekonomického hlediska (Reece, 2011).

U skotu se v dnešní době využívají k detekci gravidity přednostně přímé metody, kdy se vyšetřuje přímo zvíře. Jsou to metody nenáročné na vybavení, jsou levnější a usnadňují práci vyšetřujícího veterináře, inseminačního technika. U krav se využívá hlavně rektální metoda a sonografické vyšetření, a to kvůli jejich vysoké spolehlivosti (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.2.1.1 Rektální vyšetření

Rektální vyšetření se provádí po vsunutí ruky do rekta důkladnou palpací dosažitelných struktur. Časnou březost můžeme potvrdit nahmatáním žlutého tělíska (nejdříve 35. až 40. den březosti) a jednoho zvětšeného děložního rohu. Po 40. dni můžeme nahmatat také plodové obaly, tzv. fenomén dvojité stěny. V třetím měsíci můžeme nahmatat pulzování krve v děložní tepně, tzv. fremitus. Od 5. až 7. měsíce březosti je palpace již velice obtížná, protože děloha klesá do břišní dutiny (Reece, 2011).



Obr. 3: Rektální vyšetření plemence.

3.2.1.2 Sonografické vyšetření

Ultrasonografie je metoda vyšetření, která pracuje na bázi aktivního odrazu zvukových vln od tkání. Původně byla tato metoda vyvíjena v 70. letech pro potřeby humánní medicíny a do veterinární medicíny přešla později. Využití přístroje je mnohostranné, můžeme jím vyšetřovat vnitřní orgány bez potřeby chirurgického zásahu a bez ohledu na hloubku uložení. Existuje řada sond pracujících na různých frekvencích, každá pro specifické použití. Bohužel plošné používání sonografie omezuje vysoká pořizovací cena přístroje (Grygar, Kudláč, a kol., 1997).

Jak již bylo zmíněno, ultrasonografie využívá odrazu zvukových vln. Zvukové vlny vyslané sondou se po odrazu od tkáně modifikují, dorazí zpět do sondy, kde se přemění na elektrické impulzy a dále jsou zpracovány na obraz v různých odstínech šedé, černé a bílé barvě. Různé tkáně odrážejí zvukové vlny odlišně. Tekutiny zvukové vlny neodrážejí vůbec, zobrazí se černě. Měkké tkáně se zobrazují v různých odstínech šedé. Kosti vysoce odrážejí zvukové vlny a jsou zobrazeny bíle. Rozlišení výsledného obrazu závisí na použité sondě, její frekvenci. Čím vyšší je frekvence, tím je rozlišení lepší, ovšem vlny nedosáhnou do hloubky (Grygar, Kudláč, a kol., 1997).

3.2.2 Změny pohlavních orgánů během březosti

Během březosti dochází k řadě zásadních změn na pohlavních orgánech samic. Na vaječnících je vytvořeno žluté tělísko, které u krav vrůstá dovnitř a produkuje progesteron. Vaječníky samotné jsou s postupující březostí utlačovány zvětšující se dělohou ventrálním směrem. Obřezlý děložní roh je asymetricky zvětšený vůči rohu neobřezlému. Hmotnost dělohy se může v době březosti zvětšit až 20x a její vnitřní prostor až 400x. Děložní stěna se ztenčí na polovinu. Vytvářejí se karunkuly (80-100), na kterých vyrůstá placenta. V druhém trimestru březosti děloha padá hluboko do dutiny břišní. Postupně si žádá stále více prostoru, až ke konci březosti začne utlačovat i bachor a střeva. Svoji velikost a polohu mění také děložní krček (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.2.3 Hormonální řízení březosti

Po oplození vajíčka je nutné, aby mateřský organismus co nejdříve zaznamenal březost. Klíčovým faktorem je přeměna cyklického žlutého tělíska na žluté tělísko gravidní, které produkuje progesteron potřebný pro udržení březosti a samotná přítomnost zárodku. Zárodek svojí přítomností dává mateřskému organismu signál, aby neprodukoval $\text{PGF}_{2\alpha}$. U skotu je potvrzeno, že zárodek produkuje bílkovinu BTP-1, která inhibuje produkci $\text{PGF}_{2\alpha}$ (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

Hladina hypofyzárních gonadotropinů je nízká. Hladina prolaktinu se během březosti nemění, významně se zvýší až v posledních dvou týdnech březosti. Produkce progesteronu se zvýší několik dní po oplození a pak se jeho hladina udržuje zhruba do 200. dne březosti konstantní. Později se jeho tvorba ve žlutém tělísku snižuje, ale stálou hladinu udržuje placenta. Jeho hladina výrazně klesne až před porodem (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

Ke konci březosti začíná žluté tělísko produkovat hormon relaxin, který má za úlohu vytváření nezbytných předporodních změn na pánvi - uvolnění pánevních vazů, pánevní spony a uvolnění děložního krčku (Jelínek, a kol., 2003).

3.3 Porod

Porod ukončuje březost, je to souhrn na sebe navazujících fyziologických dějů. Hlavními ději při porodu jsou děložní kontrakce, zaujmutí porodní polohy plodu, otevření děložního krčku, protržení plodových obalů a odtok plodové vody, vypuzování plodu a odchod placenty (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

Plemenice bychom měli na blížící se porod náležitě připravit. Vzhledem k odlišným potřebám jsou cca tři týdny před porodem přesouvány na porodnu, kde mají vyšší komfort – vyšší hygiena ustájení, klid a potřebný dohled ošetřovatelů. Je důležité, aby každá plemenice ve skupině mohla kdykoliv ke žlabu a k napáječce. Důležité je dávat pozor i na kvalitu podestýlky kvůli vyšší vnímavosti mléčné žlázy k infekcím. Vzhledem k uvolnění vazů a spojů pánve a jiným poporodním změnám je třeba s plemenicemi zacházet s citem (Rajmon, 2013).

Hlavními znaky blížícího se porodu je zvýšený neklid matky, výtok hlenů z vulvy, časté močení a kálení, rychlé vstávání a lehání, odkapávání kolostra, otok mléčné žlázy a vulvy, vzestup tělesné teploty, zrychlení dechu, uvolnění břišních svalů a pokles břicha (Reece, 2011).

Rozlišujeme tři fáze porodu:

- Otevírací
- Vypuzovací
- Odchod lůžka

3.3.1 Otevírací fáze

Začíná nástupem děložních kontrakcí. Zprvu jsou slabé, trvají krátkou dobu a jsou mezi nimi delší intervaly. Postupně se zesilují a intervaly mezi nimi se zkracují. Plod

zaujímá porodní polohu. Děložní krček se maximálně rozevře a plod začíná vstupovat do porodních cest. Praskají plodové obaly a plodová voda čistí a zvlhčuje porodné cesty. Hlavními příznaky jsou nechutenství a neklid. Krávy si často lehají a vstávají, přehrabují se v předloženém krmivu, bučí, ohlížejí se dozadu, zvyšuje se pulz a teplota. Otevírací fáze trvá u krav 6-12 hodin (Kliment, a kol., 1989).

3.3.2 Vypuzovací fáze

Během této fáze se stupňují kontrakce dělohy a přidává se i břišní lis. Matka ulehá, aby byly stahy břišního lisu co nejúčinnější. Plod je vtlačován dále do porodních cest. Po vypuzení plodu se přetrhne pupeční provazec a uklidňují se děložní stahy. Nebývá nezbytné poskytovat pomoc, ale porod se může urychlit řízeným tahem na končetiny plodu a tím ulevit matce od bolestí. Každopádně je třeba průběh porodu bedlivě sledovat a případné problémy řešit včas. Tato fáze trvá 0,5-6 hodin, přičemž jalovice mívají porody delší (Kliment, a kol., 1989).

3.3.3 Odchod lůžka

Po vypuzení plodu kontrakce dělohy ustanou a matka si chvíli odpočine. Po čase se kontrakce obnovují a začíná vypuzování lůžka, ovšem tyto kontrakce už nejsou tak intenzivní. Dojde k přerušení placenty s děložní stěnou, přerušení placentárního krevního oběhu a postupně k vypuzení placenty z těla matky. Je potřeba zkontrolovat celistvost placenty. U krav trvá tato fáze 2-6 hodin (Jelínek, a kol., 2003).



Obr. 4: Placenta.

3.3.4 Hormonální řízení porodu

Na porod se podílí celá řada hormonů. Krátce před porodem dosahují vrcholu koncentrace v krvi estrogeny. Podílejí se na přípravných změnách před porodem, zvyšují

citlivost, vodivost podráždění a spontánní kontraktilitu myometria. Na zvýšenou hladinu ACTH a kortikosteroidů navazuje tvorba $\text{PGF}_{2\alpha}$, který má za úkol lýzu žlutého tělíska. Hladina progesteronu tím pádem před porodem výrazně klesne a stimuluje tím počátek porodu. Prostaglandiny vyvolávají první děložní kontrakce a samotný počátek porodu. Nejdůležitější úlohu má však oxytocin, jehož vyplavování stimuluje vysoká hladina estrogenů, ale brání jí progesteron. Pokles hladiny progesteronu proto zřejmě odblokuje jeho produkci. Jeho další tvorbu pak stimuluje postup plodu porodními cestami (Kudláč, a kol, 1984).

3.3.5 Faktory ovlivňující fyziologický průběh porodu

Fyziologický průběh porodu můžou narušit různé faktory, jejichž vliv může být velmi vážný až fatální. Je proto potřeba se jim věnovat. Většina z nich vyžaduje odbornou pomoc, medikaci, nebo přítomnost veterinárního lékaře.

3.3.5.1 Úzké porodní cesty

Úzká pánev se vyskytuje zřídka. Může se objevit u jalovic. Tento stav může způsobit špatná volba partnera do rodičovského páru (na malou matku velký otec). Málo prostorná pánev může být také následkem poranění pánve, při tomto stavu plod není vypuzen a je na zvážení provedení císařského řezu, popřípadě fetotomie, když je plod již mrtvý.

Nedostatečně otevřený krček má u skotu specifickou formu, tzv. rigiditu. Příčinou je nedostatečný nebo nekoordinovaný neurohumorální řízení otevírání krčku, často je spojen s nízkým tlakem na krček ze strany plodu. Predispozicí může být výhřez pochvy. Na neotevření krčku poukazují dlouhodobé děložní stahy bez možnosti vypuzení plodu. Po palpačním zjištění problému lze aplikovat estrogeny, masáž krčku, omývání krčku teplou vodou.

Úzká pochva a vulva se nejčastěji vyskytují u předčasně zapuštěných jalovic z důvodu juvenilních, nedostatečně vyvinutých orgánů. U starších krav se může objevit zúžení z důvodu edémů, tumorů nebo hematomů. Typickým příznakem jsou silné porodní stahy s výtokem plodových vod, ale bez objevení se plodu, který je již často vtlačený do porodních cest. V případě neúspěchu rozšiřovacích pokusů je třeba provést císařský řez (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.3.5.2 Slabé nebo silné porodní bolesti

O slabých porodních bolestech hovoříme, pokud nedosahují potřebné výše, objevují se nepravidelně nebo se neobjeví vůbec. Porodní bolesti mohou být slabé úplně od za-

čátku porodu (primární) nebo se zeslabit nebo ustát až v průběhu porodu (sekundární). Příčinou je nedostatečné uvolňování oxytocinu a jeho slabé působení. Záleží i na celkovém zdravotním stavu plemence, problém může způsobit i nedostatečná výživa plemence nebo naopak přetučnění (Kliment, a kol., 1989).

Slabé kontrakce v otevírací fázi porodu způsobí slabý tlak na krček, který se neotvírá, nebo se otvírá málo. Příznakem je neprobíhající porod, uzavřený nebo nedostatečně otevřený krček. Pokud personál porod přehlédne, plod může v děloze odumřít. Rychlou pomoc veterináře vyžaduje zejména v případě, když odtekla plodová voda nebo plod odumřel (Kliment, a kol., 1989).

Silné porodní bolesti mohou vzniknout při nadměrném vylučování oxytocinu, relaxinu a estrogenů, mohou vést až k poškození děložní svaloviny. Nejčastěji vznikají ve vylučovací fázi porodu. Nebezpečí představují při nepokračujícím porodu, kdy se plod neposouvá, kvůli překážce v porodních cestách, může prasknout děložní stěna. Při nadměrném tlačení může dojít i k výhřezu dělohy (Kliment, a kol., 1989).

3.3.5.3 Dislokace dělohy

Může k ní dojít kdykoliv během březosti, ale nečastěji k ní dochází na konci březosti a při porodu, protože se plod pohybuje při zaujímání porodní pozice. Rozlišujeme stočení a ohnutí dělohy.

Stočení dělohy je nejčastěji se vyskytující příčinou ztížených porodů. Predispozice mají krávy kvůli uspořádání plodových obalů a krátkému pupečnímu provazci. Nejčastěji se plod stáčí na levou stranu o 90-180°. Na problém upozorní neklid plemence, náznak kolikových bolestí a děložní stahy ustoupí bez vypuzení plodu.

Ohnutí dělohy se vyskytuje velice zřídka a je spojena s břišní kýlou. Predispozicí je ochablé břišní svalstvo a špatná kondice (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.3.5.4 Nadměrný plod

O nadměrném plodu mluvíme, pokud jsou porodní cesty plemence stavěny normálně, avšak plod, buď celý, nebo jenom některé jeho tělesné části, jsou příliš velké. Jako hlavní příčiny se uvádějí prodloužená březost, křížení býků větších plemen s krávami menších plemen, býků masných plemen s jalovicemi mléčných plemen, předčasné zapouštění jalovic, překrmování matek v době stání na sucho, poruchy funkcí štítné žlázy, hypofýzy a nadledvin. Při zjištění nepokračujícího porodu a neúspěchu při pomoci takto, musí být povolán veterinář. Při násilném vytažení plodu může dojít k prasknutí

pánve nebo děložní stěny a matka pak v takových případech musí být poražena (Kliment, a kol., 1989).

3.3.5.5 *Nadměrný počet plodů*

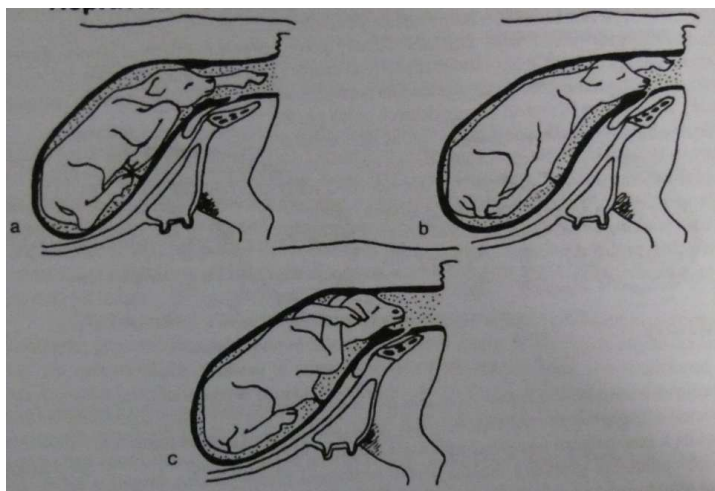
U krav se za nadměrný počet plodů mohou považovat i dvojčata. Svým způsobem představují komplikaci porodu, protože se do sebe mohou různě zaplést, mohou zaujímat nepravidelné polohy, nebo být natlačena zároveň do porodních cest a v neposlední řadě způsobit předčasné vyčerpání matky při porodu (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.3.5.6 *Nepravidelná poloha plodu*

Polohu plodu v děloze určují tři parametry – poloha, postavení a držení. Poloha udává vzájemnou polohu podélné osy matky a plodu. Fyziologická poloha je poloha podélná. Pokud vstupuje do porodních cest přední částí těla, jedná se o polohu podélnou přední, pokud vstupuje do porodních cest zadní částí těla, jedná se o polohu podélnou zadní. Poloha šikmá, příčná a svislá je nefyziologická. Postavení udává vzájemnou pozici páteře matky a plodu. Pokud je plod páteří nahoru, jedná se o postavení horní, pokud směřuje páteří dolů, jedná se o postavení dolní. Jediné fyziologické postavení je horní. Držení určuje poloha nožiček a hlavičky. Za fyziologické je považováno, když jsou nožičky vstoupilé do pohlavních cest a hlavička spočívá na nich (Kliment, 1989).

Nepravidelnosti uložení plodu vyvolává nepravidelná poloha plodu, je nejčastější komplikací při porodu. Mezi hlavní příčiny vzniku patří silné děložní stahy, nízká hladina estrogenů a nedostatečná připravenost porodních cest, upadnutí plemenice před porodem, nízká životnost a deformace plodu, předčasné prasknutí plodových obalů.

Malé nepravidelnosti v držení hlavičky a nožiček může napravit i zootechnik – šikmé držení hlavy, svržení hlavy na bok, zvrácení hlavy na hřbet, sklesnutí hlavy na hrudní, ohnutí nohy ve spěnkovém kloubu. V ostatních, složitějších případech musí neprodleně zakročit veterinář – nepravidelné držení předních nožek, nepravidelné držení zadních nožek, nepravidelné postavení plodu, kozelce (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).



Obr. 5: Nepravidelné polohy plodu-kozelce.

3.3.5.7 Zrůdy

Zrůdy často negativně ovlivňují průběh porodu. Jedná se o nadměrně vyvinuté nebo naopak nedostatečně vyvinuté části plodu. Jsou to vývojové anomálie, které se mohou objevit v ovulárním, embryonálním nebo fetálním stádiu vývoje. Pokud dojde ke vzniku



Obr. 6: Zrůdy se zdvojenými hlavami.

těžké formy této anomálie, obvykle embryo odumře a vstřebá se již velice brzy. Lehčí formy mohou vést ke zmetání, předčasnému porodu, nebo porodu mrtvých či živých zrůd (Doležel, Kudlác, a kol., 2000).

Zrůdy mohou být jednoduché nebo zdvojené. U jednoduchých může být nevyvinutá nebo příliš vyvinutá některá část těla (hlava, trup, končetiny), nevyvinutí obratlů, některý z orgánů může narůst do abnormálních rozměrů, rozštěp patra, deformity lebky, nevyvinutí některé končetiny nebo její vyvinutí na jiném místě na těle, abnormální zakřivení nebo délka končetin. Zdvojené zrůdy jsou také časté a vznikají zdvojením podélné osy těla za embryonálního vývoje. Zdvojení může být ve kterékoli části těla. Existují i takové zrůdy, které mají zdvojené vnitřní orgány. Někdy zrůdu tvoří pouze chlupaté

kulovité těleso, občas s náznakem tlamy se zuby. Pokud plemenice nedokáže zrudu sama porodit, je třeba provést embryotomii nebo císařský řez (Kliment, a kol., 1989).

Existuje celá řada faktorů, které mohou zapříčinit vznik zrud:

- Genetické – chromozomální aberace, nekompatibilní geny,
- Chemické – toxické látky, rtuť, olovo,
- Poškození zářením – rentgen, ionizační záření,
- Nevyvážená výživa – nedostatek vitamínu B, nedostatek jodu,
- Endokrinní poruchy – poruchy funkce štítné žlázy, hormonální poruchy,
- Infekce matky – virové infekce, zánět placenty,
- Léčiva, vakcíny,
- Neznámé faktory (Kliment, a kol., 1989).



Obr. 7: Různé typy zrud.

3.3.5.8 *Mrtvý plod*

Porod mrtvého plodu je problematický z řady příčin. Plod samotný nezpůsobuje dostatečnou stimulaci pro uvolnění hormonů řídících porod, kvůli nedostatku plodových vod nejsou porodní cesty dostatečně kluzké, plod nemůže aktivně zaujmout fyziologickou porodní polohu, nevytváří dostatečný tlak pro otevření děložního krčku. Tato situace si žádá pomoc řízeným tahem, popř. císařským řezem, pokud je to nezbytné (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.3.6 **Pomoc při porodu**

Pokud je plemenice příliš zesláblá, nebo nedokáže plod sama porodit, je na místě jí pomoci. V praxi existuje celá řada metod, které se používají podle náročnosti porodu. Některé zvládne chovatel sám, jiné vyžadují zásah veterináře.

3.3.6.1 Řízený tah

Představuje aktivní pomoc matce při porodu. Limitují jej otevření a kluzkost porodních cest, dosažení plodu přes pochvu, velikost a poloha plodu. Uplatňuje se při něm mnoho druhů pomůcek, nejčastější jsou však porodní provázky, popř. háky. Porodní provázky se zcela zatažitelnou smyčkou se přiloží teleti nad spěnkový kloub a utáhnout se. Může se přiložit i porodní provázek s ne zcela zatažitelnou smyčkou na hlavu telete. Následný tah musí být synchronizovaný s tlačáním matky a nesmí překročit sílu 3-4 mužů. Aby plod snadněji prošel pochvou, tahá se nejprve jedna noha, pak hlava a následně druhá noha. Dosáhneme tím toho, že bude procházet pánví matky s rameny šikmo. Je třeba chránit měkké tkáně matky, především krček, hymenální prstenec a vulvu. Při průchodu hlavičky nebo pánve je třeba přes ni přetahovat hráz, aby nedošlo k natržení. Tah, když je plod v nepravidelné poloze, připadá v úvahu jenom v některých případech, u krav při porodu dvojčat, kdy jsou plody menší (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).



Obr. 8: Porodnické pomůcky. Zdroj: www.eshop-zemedelske-potreby.cz

3.3.6.2 Repozice

Pokud plod při porodu zaujímá některou z nepravidelných poloh a tím ztěžuje porod, je třeba přistoupit k repozici. Existuje řada postupů, které se používají v závislosti na dané nepravidelnosti. Zásadně musí být prováděna na části plodu, který ještě nevstoupil do pánve. Část těla, která je již natlačená v pánvi, nejde z prostorových důvodů napravit a je třeba ji zatlačit zpět před pánev. Nejobtížnějším úkonem je repozice kozelce, následně repozice postavení a držení (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.3.6.3 Císařský řez

Je to operativní zásah tehdy, když je třeba plod vyjmout z porodních cest matky z vnějšku. U krav se provádí při místním umrtvení na levém boku na ležícím nebo stojícím zvířeti. Po rozříznutí břišní stěny se přitáhne plod, rozřízne se děložní stěna a plod se vybaví. Je třeba dávat pozor, aby se děložní obsah nedostal do břišní dutiny. Pokud je lůžko uvolněné, vybaví se i lůžko. Poté se děložní stěna i břišní stěna zašíjí (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.3.6.4 Fetotomie

Je to metoda, kdy se tělo plodu zmenší nebo zcela rozřeže. Provádí se pomocí fetotomu jedině na mrtvém nebo usmrčeném plodu v případě, že je abnormálně velký, pokud jde o zřůdu, nebo pokud je plod v kozelci, který nejde reponovat. Může se provést odříznutí buď jen jedné části těla (kraniotomie, amputace hlavy, amputace hrudní nebo pánevní končetiny), nebo celkové rozřezání těla plodu (totální fetotomie).



Obr. 9: Plod vybavený fetotomií. Zdroj www.drostproject.org

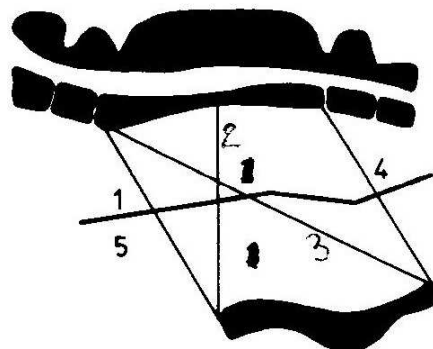
V obou případech se musí při vyjímání odříznuté části krýt kosti dlaní, protože jejich ostré plochy by mohly velice snadno poranit porodní cesty. Také je možné zmenšit objem těla plodu vyjmutím vnitřních orgánů, tzv. exenterace (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.4 Pelvimetrie

Pro porod je důležitá prostornost porodních cest. Důležitým ukazatelem je dostatečně široká a dobře průchozí pánev. Prostornost pánve udávají některé anatomické body na ní. Celkem se rozeznává 10 rozměrů, z nich nejdůležitější jsou:

- Pánevní osa
- Příčný průměr
- Kolmý průměr
- Šikmý průměr
- Výška pánevního východu

Pánevní osa probíhá středem pánve, rozděluje všechny vertikální průměry na poloviny. Po této ose postupuje i plod při porodu, ovšem dvojí lomení u krav tvoří nejsložitější porodní cesty z hospodářských zvířat (Kliment, a kol., 1989).



Příčný průměr udává výšku pánevního vchodu. Kolmý průměr je kolmice vztyčená z kranálního konce pánevní spony ke stropu pánve, je to jedno z nejužších míst porodních cest. Šikmý průměr měříme od kranálního konce těla křížové kosti ke kaudálnímu konci pánevní spony. Je to jeden z nejdůležitějších délkových rozměrů pánve. Výška pánevního východu je vzdálenost od kaudálního konce těla křížové kosti ke kaudálnímu konci pánevní spony (Kliment, a kol., 1989).

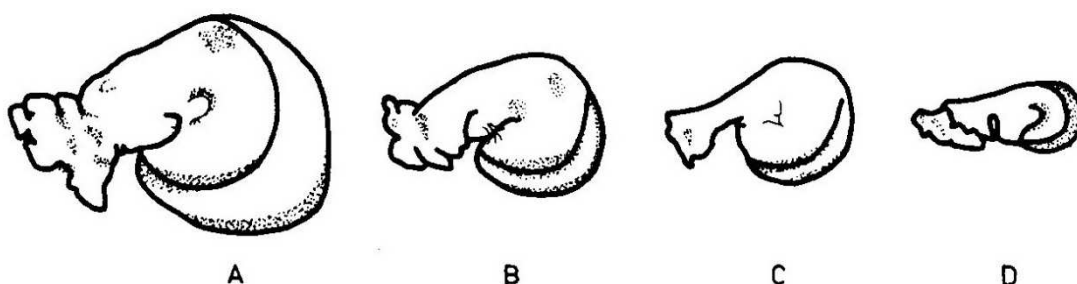
3.5 Involuce dělohy

Je to proces, kdy se děloha i ostatní pohlavní orgány dostávají do původního stavu. U skotu trvá přibližně 14 dní (Doležel, Kudláč, a kol, 2000).

Několik dní přetrvávají děložní kontrakce, postupně se jejich frekvence snižuje a nakonec zanikají. Dělohou se snižuje průtok krve, krevní tlak, některé cévy zanikají. Snižuje se obsah dělohy, svalová vlákna se znovu zkracují. Aktivuje se pasivní i aktivní imunita dělohy, protože zbylá děložní náplň je výživnou půdou pro mikroorganismy, v děložní stěně se vyskytuje víc leukocytů, makrofágů i mikrofágů a dochází ke zvýšení koncentrace imunoglobulinů. Z pohlavních cest odtékají očišky, které tvoří hlen, zbytky plodové vody, placenty, odloučený epitel, krev z poškozených cév atd. O fyziologickém průběhu odchodu očišek svědčí, že očišky nezapáchají. Pokud zapáchají, je jisté, že došlo k mikrobiální kontaminaci (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

Děloha se během této doby zmenšuje do původních rozměrů a přesouvá se zpět do původní polohy v pánevní dutině. Březí děložní roh zůstává i po involuci zvětšený. Značný význam pro involuci se připisuje $\text{PGF}_{2\alpha}$, který má v tomto období zvýšenou hladinu.

U krav se březí děložní roh zmenší z délky 1m na 40-50cm a šířky 40-50cm na 10-15cm. Tvar děložního rohu se změní z vaku na tuhoelastickou trubici. Tyto změny probíhají nejrychleji do 4. dne po porodu a pak se zpomalují. Neobřezlý děložní roh se vrací do původní polohy rychleji než ten obřezlý. Do 25. dne po porodu má děloha klasický tvar nebřezí dělohy. Děloha během prvních pěti dnů sníží svoji hmotnost na polovinu, hmotnosti nebřezí dělohy 0,75-1kg dosahuje 20.-25. den (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).



Obr. 10: Involuce dělohy 1.-14. den po porodu.

3.6 Puerperium

V období puerperia dochází k významným přestavbovým dějům v celém organismu. Nejvýznamněji je to vidět na pohlavních orgánech, kdy dochází mimo jiné k výše popsané involuci dělohy. V tomto období vznikají i predispozice k poporodním onemocněním a s počínající laktací je organismus matky celkově zatížen. Proto je třeba zajistit dojnicím takové prostředí, které umožní jejich fyziologické zotavení po porodu a včasné znovuzařazení do reprodukčního procesu (Kudláč, Holý, 1984).

Kromě involuce dělohy probíhá involuce ostatních pohlavních orgánů. Děložní krček se zavírá poměrně rychle, vnitřní branka se zavře po ukončení výtoku lochií a vnější branka nejčastěji po první říji. Involuce na pochvě a vulvě je ukončena po týdnu, pokud ovšem nedošlo k poranění při porodu. Pánevní vazy se znovu napnou, zmizí prohloubení pod kořenem ocasu. Zvyšuje se krevní tlak, zpomaluje a prohlubuje se dech, objevují se změny ve složení a množství krve, plemenice vykazuje vyšší žíznivost a nízkou žravost, později projevuje značný apetit (Kudláč, Holý, 1984).

3.6.1 Faktory ovlivňující puerperium

Obecným předpokladem je, že puerperium proběhne příznivě u těch krav, které měly snadný, bezproblémový porod, jsou v dobrém zdravotním stavu a kondici s optimální výživou. Velký význam má včasné zaprahnutí a správná výživa v době stání na sucho (Kudláč, Holý, 1984).

3.6.1.1 Výživa

Výživa v období stání na sucho se zdá jednoduchá, ale zároveň se toho v tomto období dá nejvíc zkazit. Nedostatky z tohoto období pak dále prohloubí negativní energetická bilance po porodu, kdy plemenice není schopna přibližně 10-12 týdnů pokrýt potřebu energie z krmiva, kvůli vysoké produkci. Největší chybou se jeví překrmování vysokobřezích krav dusíkatými krmivy, prodlužování laktační periody a zkracování doby stání na sucho. Chyby ve výživě mohou vyvolat různé metabolické poruchy s různou závažností. Výsledkem může být ztížený porod, málo životné tele, zadržení lůžka, poporodní komplikace. Může se zpomalit involuční proces a mohou vzniknout různě závažné poporodní infekce a intoxikace. Typické je, že plemenice nereaguje na běžnou léčbu pomocí ATB, protože původcem není infekční patogen, ale metabolická porucha (Kudláč, Holý, 1984).

3.6.1.2 Obtížnost a pořadí porodu

Průběh porodu také značně ovlivňuje rychlost involuce dělohy. Při těžkých, komplikovaných porodech, porodech se zadržením lůžka, nebo porodech dvojčat mnohem častěji vznikají puerperální komplikace, involuce se může zpomalit o 4-6 dnů, často se může vyskytnout i chronický zánět dělohy. Přesto, že u prvotetek vznikají při porodu zranění měkkých tkání porodních cest a involuce se v prvních 15-20 dnech zpomalí, mohou být zařazeny do reprodukce až o 5 dní dříve, než krávy starší zřejmě díky rychlým regeneračním procesům. U starších krav sice nastupuje dříve první říje, ovšem mnohem častěji se při ní vyskytují poruchy ovulace (Kudláč, Holý, 1984).

3.6.2 Poruchy puerperia

K poruchám puerperia může dojít v nejrozličnějších podobách a úzce souvisí s managementem chovu, průběhem porodu a hygienou (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

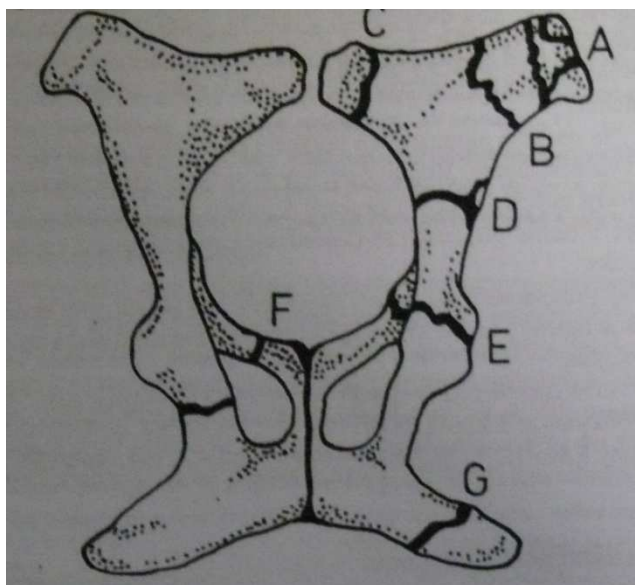
3.6.2.1 Poranění při porodu

Poranění při porodu můžeme rozdělit na dva typy:

- Poranění měkkých tkání
- Zlomeniny.

Z poranění měkkých tkání může dojít k poškození děložní stěny. Může se poškodit buď jen některá z jejích vrstev, nebo může dojít k protržení celé děložní stěny. Nejčastěji k nim dochází při porodu, ale může se poškodit i při úrazu plemenice v době březosti (např. pády). Dále může dojít k poškození děložního krčku, nejčastěji při násilném vybavování plodu, pokud je plod příliš velký, nebo nedostatečném otevření krčku. Poranění pochvy a vulvy se nejčastěji vyskytuje u prvotelek. Nejčastější příčinou je násilné vybavování příliš velkého plodu, nešetrné vyjímání částí těla po fetotomii, nesprávné použití porodnických nástrojů, při repozici. Z dalších zranění může vzniknout protržení hráze, nejčastěji při nepravdělné poloze plodu, a poranění močového měchýře.

Zlomeniny nejčastěji vznikají po neopatrném, násilném, nebo nesprávném vybavování příliš plodu, ale mohou vzniknout i při pádech. Může dojít ke zlomeninám pánevních kostí, k rozčísnutí pánevní spony. Přitěžující okolností je poranění velkých cév. U krav je vhodné začít s léčbou zlomenin pánevních kostí jen tehdy, pokud zlomenina nenarušuje souvislost pánevního pletence, v opačném případě je lepší zvíře porazit. Ruptura pánevní spony nejčastěji vzniká při násilném vybavení nadměrného plodu. Při tahu je možné slyšet prasknutí. Málokdy dochází k úplnému zhojení zranění, pokud tedy nedojde u zvířete ke zlepšení stavu během krátké doby, je lepší přistoupit k porážce (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).



Obr. 11: Nejčastější lokace zlomenin pánve.

3.6.2.2 Zadržení lůžka

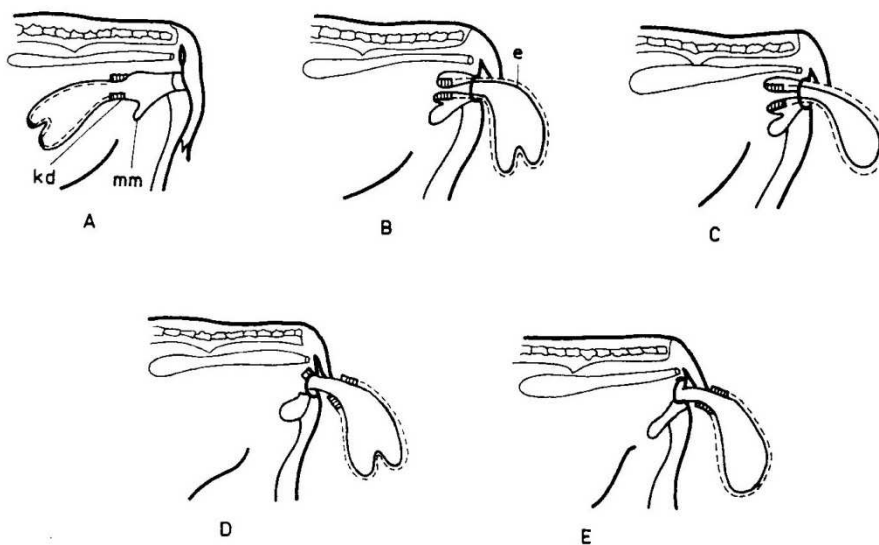
U krav dochází k zadržení lůžka u 3-8% porodů, objevuje se u krav po zmetání, se zkrácenou dobou březosti, po porodu dvojčat, po porodu plodu samčího pohlaví a krav stojících na sucho krátkou dobu. Obvykle dojde k vypuzení lůžka do 8-12 hodin po porodu, zadržení lůžka je stav, kdy kráva není schopna placentu uvolnit a vypudit. V naprosté většině případů se jedná o nezralost placenty (při zkrácené březosti), pokročilou involuci placentomů (při prodloužení březosti), infekční placetitidy při bakteriálních a hnisavých infekcích atp. všechny tyto stavy vznikají již před porodem, mají různou závažnost a různý rozsah. Vzácně dochází k neschopnosti vypudit uvolněné lůžko při neschopnosti dělohy stahovat se, při předčasně se uzavírajícím děložním krčku, uvíznutí lůžka v pochvě (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.6.2.3 Ulehnutí po porodu

Ulehnutím označujeme stav, kdy plemenice není schopná se po porodu postavit bez závažnější změny jejího celkového stavu. Z příčin to může být vyčerpání po těžkém porodu, obrna nervů, poranění pánve, větší ztráta krve při porodu, dlouhodobé nedostatky ve výživě (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.6.2.4 Vchlípení a výhřez dělohy

Vchlípení je stav, kdy se kraniální část děložního rohu (dříve obřezlého, nebo obou) tlačí do dutiny děložní, děložního krčku a pochvy. Pokud toto pokračuje dále a endometrium se dostane mimo tělo, vzniká výhřez. Lze rozlišit neúplný a úplný výhřez. Krávy jsou po vchlípení neklidné, hrbí se, močí a kálí, vstávají a lehají, zjištěné je vaginál-



Obr. 12: Vchlípení až výhřez dělohy.

ním vyšetřením. Výhřez je již na první pohled zřejmý. Brzy po vyhřeznutí nastávají v děloze oběhové problémy, povrch dělohy chladne a bývá znečištěný od moči a výkalů. Čím déle vchlípení a výhřez trvají, tím více se zhoršuje stav dělohy a celkový stav. Co nejdříve je třeba provést repozici dělohy do původní polohy a podpořit vytvoření potřebného děložního napětí (Doležel, Kudláč, a kol., 2000).

3.6.3 Péče v době puerperia

Vyčerpání po porodu, různá poranění pohlavní soustavy a nástup laktace zatěžují plemenici v puerperiu nejvíce. Poranění jsou vstupními branami pro různé infekce, a proto je třeba věnovat zvýšenou pozornost hygieně pohlavních orgánů a ustájení v hygienickém prostředí. Je také třeba se vyvarovat namáhavým přesunům plemenic a zásahům do pohlavní soustavy. Zvláštní pozornost vyžaduje výživa. První tři dny by plemenice měla dostávat pouze polovinu krmné dávky, krmíme lehce stravitelná krmiva. Na plnou krmnou dávku by se plemenice neměla dostat dříve než týden po porodu. Překrmování vede k trávicím poruchám, negativně ovlivňuje involuční proces a tím i laktaci. Každý den je třeba sledovat tělesnou teplotu, přijímání krmiva, trávení, vyměšování, produkci mléka a množství a vlastnosti odcházejících očístků (Kudláč, Holý, 1984).

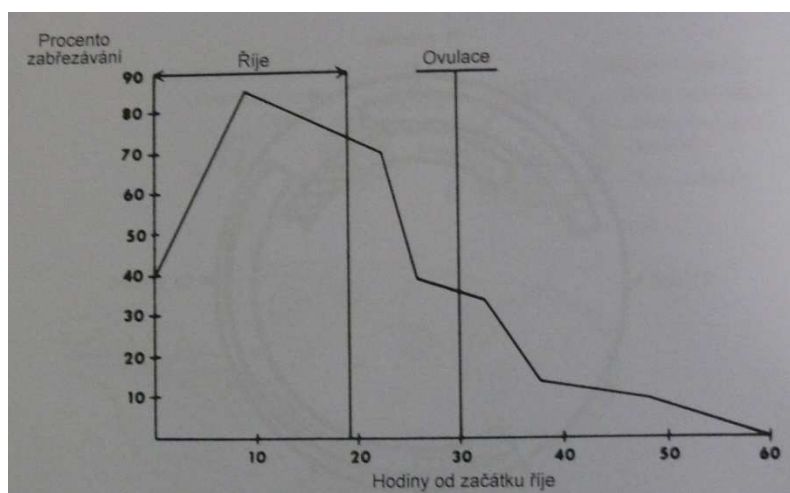
Lze ovlivnit rychlejší vypuzování očístků medikamenty, ovšem je nutné vzít v potaz, že toto je možné pouze u plemenic naprosto zdravých. Plošně tuto metodu nelze praktikovat. Kontrolu puerperia je třeba provádět hlavně v těchto termínech:

- 10-12 dnů po porodu, kdy končí rané puerperium
- 25. Den, kdy končí klinická involuce dělohy a nastupuje ovariální aktivita,
- kolem 40. Dne, kdy je možné plemenici zařadit do reprodukčního procesu,
- po 45. dnu, po nástupu říje a inseminaci (Kudláč, Holý, 1984).

3.6.4 Faktory ovlivňující ekonomiku v puerperiu

3.6.4.1 Včasné zabřeznutí

Zabřezávání je velice důležitý faktor. Prodloužením pohlavního cyklu o jeden krmný den se připravuje podnik zhruba o 30Kč, prodražení celého cyklu tedy činí zhruba 600Kč. K tomu, aby plemenice včas a dobře zabřezávaly, je třeba výborný zdravotní stav pohlavních orgánů, vhodná výživa, pečlivé sledování říje a vedení záznamů (Říha, 2004).



Obr. 13: Průběh říje

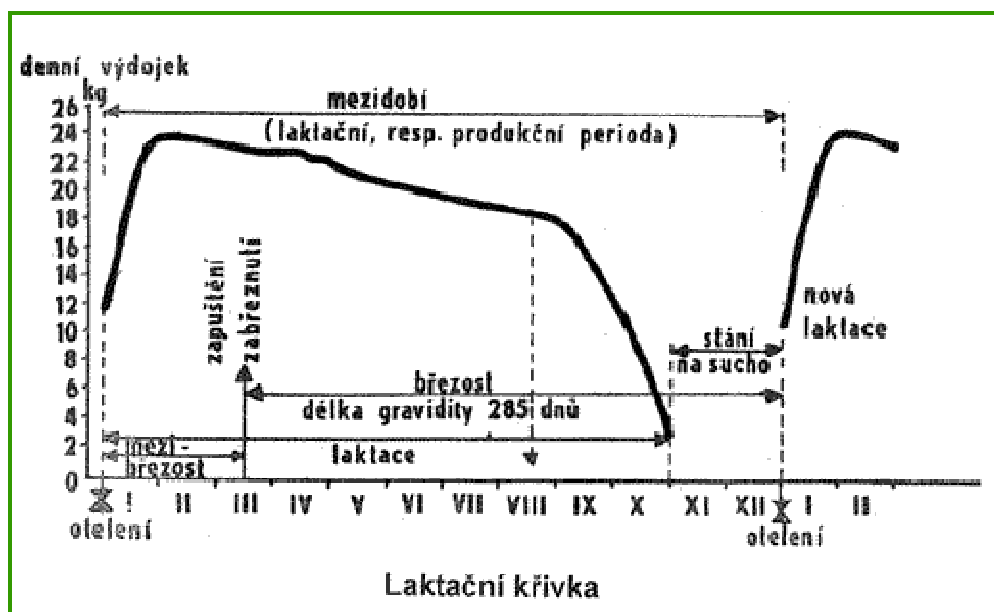
3.6.4.2 Délka servis periody, mezidobí

Za optimální délku servis periody a mezidobí se považuje 85 a 365 dnů. (Říha, 2003). Zhoršená plodnost vlivem vysoké užitkovosti vede k přímým ztrátám – snížení produkce mléka na kus a rok, nižší počet telat, vyšší počet potřebných inseminací na zabřeznutí plemenice. Existují i nepřímé ztráty, které se ovšem špatně určují – nižší počet telat nevystačí na náhradu vyřazených krav v obratu stáda, nerealizovaný případný prodej přebytečných telat. Obecně lze říci, že čím více se prodlouží servis perioda, mezidobí, tím více se prodraží chov plemenice. Zároveň platí, že se zvyšující se užitkovostí plemenice klesá ekonomická ztráta vzniklá prodloužením mezidobí. Říha (2004) uvádí, že „dle Feddersena a Kalma (1986) má prodloužení servis periody nad optimální hranici o jeden den za následek pokles roční produkce mléka o 9,1 až 12,2kg a ekonomickou ztrátu 1,6\$ (tržby za cca 6,1 až 7,3kg mléka)“. U geneticky vysokoužitkových zvířat z ekonomického hlediska není nutné, aby plemenice měla jedno tele do roka. Největší ztráty způsobují poruchy reprodukce – přebíhání, embryonální mortalita, záněty dělohy, tyto ztráty mohou odpovídat tržbám až za 320kg mléka. Ztráty ovšem ovliv-

ňuje více faktorů – výkupní cena mléka, náklady na chov, doživost, cena telat atd. (Říha, 2004).

3.7 Laktace

Laktace je období života plemenice od porodu do zaprahnutí, kdy její mléčná žláza produkuje mléko. Je to ekonomicky velice zajímavé období. U krav je laktace normovaná na 305 dní.



Obr. 14: Laktační křivka. Zdroj: <http://tresen.vscht.cz>

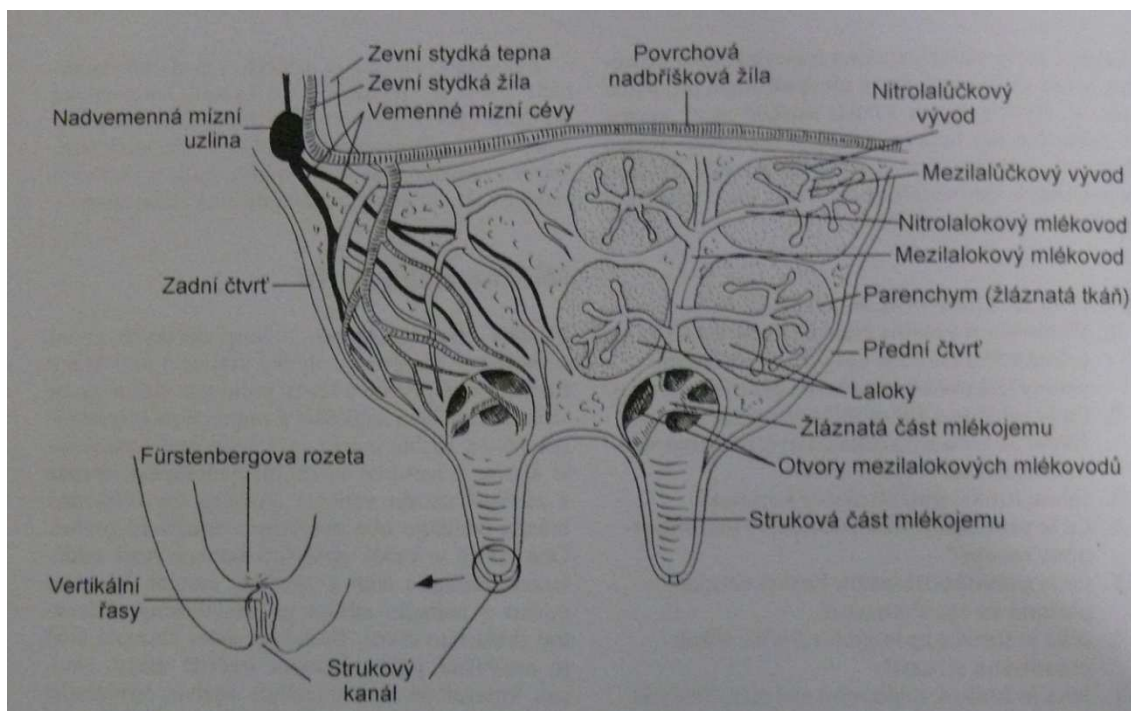
3.7.1 Mléčná žláza

Mléčná žláza se začne rychle vyvíjet v pubertě a její vývoj je dokončen v období březosti. Nachází se ve stydké krajině, je rozdělena na čtyři čtvrtě, které mají každá vlastní závěsný aparát, inervaci, krevní zásobení, lymfatický systém, žláznatou tkáň a vývodný systém. Základní stavební jednotkou žláznatého parenchymu vemene je mléčný alveolus. Mléko z mléčných alveolů pokračuje mezilalůčkovým vývodem do mléčné cisterny a do struku. Mléčné alveoly objímají košíčkové buňky, které hrají velice důležitou úlohu při spouštění mléka (Reece, 2011).

Vývodný systém mléčné žlázy tvoří nitrolalůčkové a mezilalůčkové vývody, které se potkávají v mlékojemu. Ten má žlázovou a strukovou část. Mlékojem je schopen skladovat větší množství mléka díky schopnosti dilatace. Mléko z vemene vydojujeme strukem. Každá čtvrť má vlastní struk, ze kterého vývodný systém ústí strukovým kanálkem, který je uzavřen hladkosvalovým svěračem. Sliznice strukového kanálku se sbíhá v tzv. Fürstenbergovu rozetu, která pomáhá udržet mléko uvnitř vemene. Při dojení se

jednotlivé řasy rozety od sebe odtáhnou a umožní to vydojení mléka. Pevnost svěrače určuje obtížnost dojení. Pokud strukový svěrač není dostatečně pevný, umožní odkap mléka. Nepevný svěrač je také predispozicí k mastitidám (Reece, 2011).

Mléčná žláza má silný závěsný aparát, jehož listy vstupují do parenchymu žlázy. Závěsný aparát má za úkol tlumit pohyby vemene při chůzi, umožňuje pohyb vemene při lehání a zvětšování objemu při produkci mléka. Krvení vemene zajišťuje zevní stydká tepna a odvod odkysličené krve zajišťuje zevní stydká žíla (Reece, 2011).



Obr. 15: Mléčná žláza.

3.7.1.1 Sekrece mléka

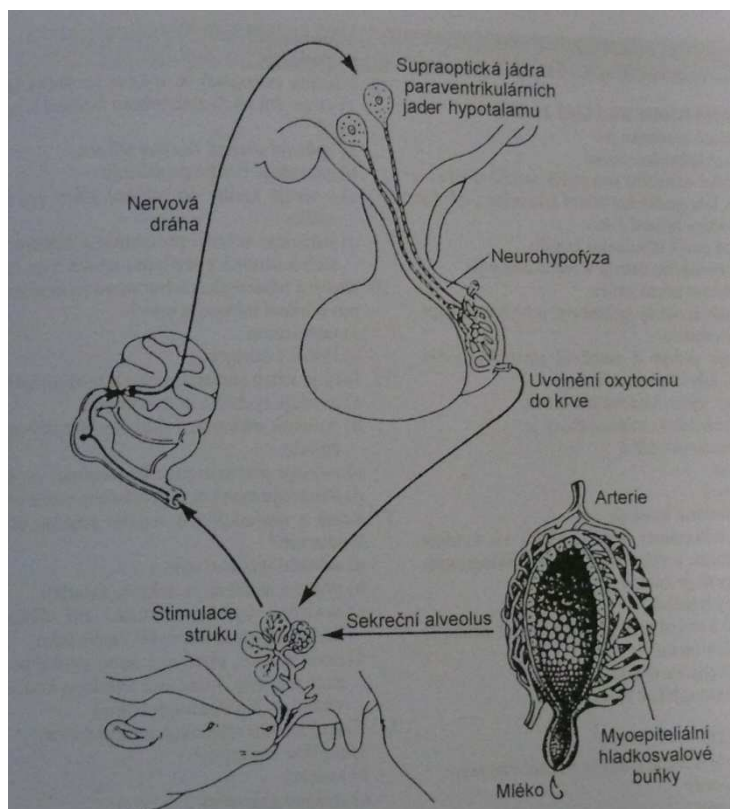
Účastní se jí hlavně alveolární buňky mléčné žlázy. Na tvorbě mléka má ovšem podíl celý organismus, protože prekurzory mléka musí přejít z potravy přes trávicí soustavu a krev do mléčné žlázy. Pro vytvoření 1l mléka musí vemenem protéci 500l krve. Sekrece mléka je u krav nejintenzivnější 3 hodiny po vydojení (Jelínek, 2003).

3.7.1.2 Shromažďování mléka

Shromažďování se děje v mléčných alveolech, mlékovodech a mléčné cisterně vemene. Schopnost vemene shromažďovat mléko souvisí s určením vhodné doby mezi dojeními. Příliš krátké intervaly sice mohou zvýšit produkci mléka (dojení 3x denně), ale zároveň zatěžují organismus dojnice. Příliš dlouhé intervaly potom mohou mít za následek pokles produkce, protože nitrovemenný tlak neumožňuje další tvorbu mléka (Jelínek, 2003).

3.7.1.3 Spouštění mléka

Ke spuštění mléka je zapotřebí, aby došlo k tepelnému, mechanickému a tlakovému podráždění vemene. Těmito impulsy se v neurohypofýze začne uvolňovat hormon oxytocin. Oxytocin svým účinkem vyvolá stah myoepiteliálních buněk, které objímají mléčné alveoly, a tím napomáhají vylučování vytvořeného mléka z alveolů. Děj, který začíná podrážděním receptorů vemene, pokračuje vyloučením oxytocinu a končí spuštěním mléka, se nazývá ejekční reflex (Jelínek, 2003).



Obr. 16: Ejekční reflex.

3.7.2 Hormonální řízení laktace

Pro udržení laktace je nezbytný tyroxin, růstový hormon zvyšuje tvorbu mléka. Důležitým hormonem je i parathormon, který hraje roli v metabolismu vápníku. Pro syntézu laktózy je nezbytný inzulin. Pro samotné uvolnění mléka z mléčné žlázy je nezbytný oxytocin, který má vliv na smrštění košíčkových buněk. Antagonistou oxytocinu je stresový hormon adrenalin (Reece, 2011).

4 MATERIÁL A METODIKA

Podklady pro diplomovou práci byly získány s laskavým svolením vedení zemědělské společnosti ZEMOS a.s. Velké Němčice, konkrétně na farmě Uherčice a rozšiřují diplomovou práci R. Vrány, který v této sledování započal a na jehož práci současné sledování navazuje. Materiál i metodika se shodují, stejně jako místo pozorování. Majitelem farmy Uherčice je skupina Agrofert holding a.s.

Uherčice se nacházejí v blízkosti Hustopečí u Brna v kukuřičné výrobní oblasti. Roční úhrn srážek se pohybuje okolo 450 mm, průměrná teplota je 8,9 °C.

Podnik se zabývá zemědělskou činností, která zahrnuje rostlinnou výrobu, živočišnou výrobu a sady a vinice. Rostlinná výroba vedle krmivové základny pro živočišnou výrobu produkuje běžné tržní plodiny, typické pro kukuřičnou výrobní oblast. V sadech je hlavní zastoupení jabloní, broskvoní a dalších druhů ovoce.

Živočišná výroba se zabývá chovem skotu. Chov skotu je zaměřený na chov holštýnského plemene. Průměrný stav krav se pohybuje okolo 580 ks. V současnosti je stádo již chováno v uzavřeném obratu stáda, ale po jeho převzetí bylo nutné provádět chov v otevřeném obratu stáda a doplnit chov nákupem březích jalovic. Přestože se na farmě bude i nadále chovat holštýnský skot, bylo v minulosti stádo doplněno o několik desítek kusů vysokobřezích jalovic plemene Montbéliarde, především z důvodu zlepšení obsahových složek mléka a na překlenutí dočasného nedostatku vlastních vysokobřezích jalovic. V malé míře se využívalo křížení se Švédským černobílým skotem, pro posílení životaschopnosti telat, osvěžení krve, zlepšení chodivosti a heteroznímu efektu této vzdálené populace.

Do sledování bylo z celkového počtu 2341ks krav zaznamenaných v databázi zařazeno 771ks s plnohodnotnými údaji, které se otelily na farmě Uherčice od ledna 2010 do prosince 2013.

U všech sledovaných zvířat bylo provedeno vyšetření v rámci řízeného časného puerperia několik dílčích vyšetření, která mají za cíl získat o zvířeti co nejvíce informací ke sledování jeho zdravotního a reprodukčního stavu. S vyšetřením po involuci dělohy a vícestupňovým detekováním říjí je tu velká snaha managementu chovu o rychlé a efektivní navrácení plemenic do reprodukčního procesu.

Po porodu se měří každé krávě rektálně tělesná teplota pravidelně v intervalu 3. a 5. den po otelení a dále každou středu, kdy se zvíře předvede veterinárnímu lékaři k posouzení celkového stavu. Teplota ve fyziologické normě je 37,5-39,5°C. Jako zvýšená teplota byla označena teplota nad 39,5°C.



Současně je ráno při dojení u plemenice proveden NK-test a odebere se vzorek mléka pro laboratorní stanovení somatických buněk (tis./ml) v individuálním směsném vzorku každé krávy na přístroji DeLaval. Zaznamenává se počet postižených čtvrtí vemene 1 – 4. Počet somatických buněk se hodnotil v rozmezích:

- Do 400 tis./ml mléka,
- Nad 400 tis./ml mléka,
- Nad 1000 tis./ml mléka.



Při fixaci plemence a manipulaci s ní je také posouzen stav jejích končetin a určí se, zda je nutná funkční úprava paznehtů nebo složitější léčebný zákrok. Končetiny se hodnotí stupnicí:

- 0 – končetiny v pořádku,
- 1 – nutná funkční úprava,
- 2 – kulhání, problém a funkční úprava,
- 3 – otok, antibiotické ošetření.

U každé krávy jsou vaginálním a rektálním, případně sonografickým vyšetřením posouzeny pohlavní orgány. I zde je stupnice hodnocení od 0 do 4:

- 0 – fyziologický stav,
- 1 – 1x aplikace antibiotik – zápach při vaginálním vyšetření
- 2 – zápach vaginálního obsahu, nefyziologický stav, antibiotika, 4 čípky, po dvou dnech opakování
- 3 – zadržené lůžko, bez hniloby, antibiotika
- 4 – zvýšená teplota, zadržené lůžko, silný zápach obsahu, antibiotika.



O každé krávě je dnes i pro účely ústřední evidence zaznamenáván průběh porodu. Proto jsme ho zařadili i do našeho sledování. Porod je hodnocen třístupňově:

- 1 – porod bez pomoci nebo s lehkou pomocí jednoho pracovníka,
- 2 – porod s použitím více osob nebo pomůcek pro vybavení plodu – kladky, porodní páky apod.
- 3 – porod s asistencí veterinárního lékaře – kozelce, repozice, císařský řez apod.

Zpracovávány byly i výsledky užitkovosti krav. Průměrné výsledky užitkovosti byly rozděleny do kategorií a podle délky laktace na:

- Prvotelky a krávy s ukončenou laktací,
- Prvotelky a krávy s neukončenou laktací,
- Prvotelky a krávy s nedohledatelnou laktací.

Také se zaznamenávalo mezidobí krav, také podle kategorií a podle laktace podobně jako v předchozím případě.

- Prvotelky s ukončenou laktací,
- Krávy s ukončenou laktací,
- Prvotelky s neukončenou laktací,
- Krávy s neukončenou laktací.

Jako doplňující vyšetření se získává moč zvířat a orientačně papírky je tato vyšetřena na pH a obsah ketonů a bílkovin, jakožto indikátorů metabolického profilu krávy.



Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle matematického vzorce

$$Y_{ijk} = \mu + X_i + Z_j + X * Z_j + e_{ijk}$$

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Zpracováním databáze krav byla zjištěna průměrná užitkovost 9065kg (± 1960 kg) mléka. Do hodnocení zdravotního stavu bylo zařazeno celkem 2341ks krav, jak prvotetek, tak krav na druhé a vyšší laktaci. Zhodnocením databáze jsme získali následující výstup:

Hodnocení	Pohlavní orgány	Končetiny	Vemeno	Obtížnost porodu
0	1604	1967	1772	-
1	315	348	385	1843
2	380	23	91	471
3	38	3	4	24
4	3	-	89	-

Pro možnost komplexního zhodnocení reprodukce krav v daném podniku ovšem bylo nutné z této databáze vyjmout krávy s nekompletními údaji. Proto se v následujících částech pracuje s daty většinou od 771ks krav, jak prvotetek, tak krav na druhé a vyšší laktaci, výjimky jsou zdůrazněny.

5.1 Vliv obtížnosti porodu a kategorie na teploty 3. a 5. den, užitkovost, PSB, vemeno, končetiny a pohlavní orgány

Vliv porodu a kategorie byl hodnocen na souboru 770 krav, z toho 359 prvotetek a 411 krav na druhé a vyšší laktaci. Z výsledků vyplývá, že porody proběhly bez komplikací, či s mírnou pomocí jsou v pozitivní korelaci se stavem pohlavních orgánů, a to statisticky vysoce průkazně ($P \leq 0,01$).

Také vyplývá statisticky vysoce průkazný rozdíl mezi teplotami 3. a 5. den po porodu, v užitkovosti, ve stavu končetin a ve stavu pohlavních orgánů mezi prvotelkami a kravami na vyšších laktacích. Byl zjištěn statisticky vysoce průkazný rozdíl mezi užitkovostí prvotetek a krav na vyšších laktacích, které měly snadné porody. Rozdíl činil více než 1100kg mléka.

Také byl zaznamenán statisticky vysoce průkazný rozdíl mezi užitkovostí prvotetek se snadným porodem a krav s mírně ztíženým, kdy krávy měly užitkovost o téměř 1000kg mléka vyšší.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + O_i + K_j + O_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 1: Hodnocení vlivu obtížnosti porodu

			Hodnocený faktor						
n (ks)			teplota 3. den (°C)	teplota 5. den (°C)	užitkovost	PSB	vemeno	končetiny	pohlavní orgány
obě kategorie	587	$\bar{x}$	38,77	38,74	9101,94	650,94	0,42	0,16	0,42 ^A
		s_x	0,45	0,38	1877,72	1183,26	0,96	0,38	0,80
	171	$\bar{x}$	38,86	38,82	8928,02	604,76	0,39	0,12	0,67 ^B
		s_x	0,52	0,52	1818,51	1110,04	0,84	0,33	0,91
	12	$\bar{x}$	39,13	38,88	8248,17	754,83	0,25	0,25	1,17
		s_x	0,83	0,32	1176,09	1081,48	0,45	0,45	1,11
prvot.	359	$\bar{x}$	38,9 ^D	38,83 ^D	8462,46 ^D	654,73	0,40	0,21 ^D	0,67 ^D
		s_x	0,53	0,45	1389,19	1142,80	0,93	0,41	0,91
krávy	411	$\bar{x}$	38,71 ^C	38,7 ^C	9563,22 ^C	631,45	0,42	0,10 ^C	0,33 ^C
		s_x	0,41	0,37	2055,52	1184,86	0,92	0,32	0,74
prvotelky	256	$\bar{x}$	38,88	38,79	8459,66	647,48	0,39	0,22	0,57
		s_x	0,51	0,38	1459,49	1179,74	0,98	0,42	0,87
	93	$\bar{x}$	38,92	38,94	8510,62	648,63	0,44	0,17	0,87
		s_x	0,56	0,59	1202,98	1044,57	0,84	0,38	0,96
	10	$\bar{x}$	39,04	38,94	8086,40	897,10	0,20	0,30	1,40
		s_x	0,83	0,31	1198,71	1137,79	0,42	0,48	1,07
krávy	331	$\bar{x}$	38,69	38,71	9598,69	653,62	0,44	0,11	0,31
		s_x	0,38	0,37	2011,84	1187,76	0,94	0,34	0,73
	78	$\bar{x}$	38,79	38,68	9425,69	552,45	0,32	0,06	0,44
		s_x	0,47	0,39	2260,70	1188,13	0,85	0,25	0,80
	2	$\bar{x}$	39,60	38,60	9057,00	43,50	0,50	0,00	0,00
		s_x	0,85	0,28	844,29	9,19	0,71	0,00	0,00

A, B, C, D - ($P \leq 0,01$)

5.2 Vliv teploty 3. den a kategorie na užitkovost, PSB, vemeno, končetiny, pohlavní orgány

Vliv teploty 3. den po porodu a kategorie byl hodnocen na souboru 771 krav, z toho 359 prvotetek a 412 krav na druhé a vyšší laktaci. Z analýzy dat vyplynulo, že dojnice se zvýšenou teplotou 3. den po porodu měly problémy s končetinami a pohlavní orgány v horším zdravotním stavu, a to statisticky vysoce průkazně ($P \leq 0,01$). Dále byl prokázán statisticky vysoce průkazný rozdíl v užitkovosti mezi prvotetkami a kravami na vyšších laktacích, a to o téměř 1000kg mléka více u krav na vyšších laktacích. Také bylo statisticky vysoce průkazně prokázáno, že prvotelky měly oproti kravám končetiny a pohlavní orgány v horším zdravotním stavu. V neposlední řadě bylo zjištěno, že prvotelky se zvýšenou teplotou měly zhoršený stav končetin oproti prvotetkám s normální teplotou, a to opět statisticky vysoce průkazně.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + K_j + T_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 2: Hodnocení vlivu teploty 3. den po porodu

			Hodnocený faktor				
n (ks)			užitkovost	PSB	vemeno	končetiny	pohlavní orgány
obě kategorie	55	$\bar{x}$	9029,62	569,22	0,35	0,33 ^B	1,02 ^B
		s_x	1577,44	991,75	0,84	0,47	1,11
	716	$\bar{x}$	9053,12	652,67	0,42	0,14 ^A	0,45 ^A
		s_x	1878,18	1183,43	0,93	0,36	0,81
prvot.	359	$\bar{x}$	8462,46 ^D	654,73	0,40	0,21	0,67
		s_x	1389,19	1142,80	0,93	0,41	0,91
krávy	412	$\bar{x}$	9564,65 ^C	639,74	0,42	0,11	0,33
		s_x	2053,22	1195,32	0,92	0,32	0,74
prvot.	37	$\bar{x}$	8648,27	594,14	0,38	0,43 ^G	1,19
		s_x	1171,88	921,42	0,95	0,50	1,02
krávy	18	$\bar{x}$	9813,50	518,00	0,28	0,11	0,67
		s_x	2007,18	1149,89	0,57	0,32	1,24
prvot.	322	$\bar{x}$	8441,11	661,70	0,40	0,18 ^E	0,61
		s_x	1412,03	1166,55	0,93	0,40	0,88
krávy	394	$\bar{x}$	9553,28	645,30	0,43	0,11	0,31
		s_x	2057,08	1198,47	0,93	0,33	0,71

A, B, C, D, E, G - ($P \leq 0,01$)

5.3 Vliv teploty 5. den a kategorie na užitkovost, PSB, vemen, končetiny, pohlavní orgány

Vliv teploty 5. den po porodu a kategorie byl hodnocen na souboru 771 krav, z toho 359 prvotetek a 412 krav na druhé a vyšší laktaci. Při analýze bylo statisticky prokázáno ($P \leq 0,05$), že dojnice se zvýšenou teplotou měly pohlavní orgány v horším zdravotním stavu. Statisticky vysoce průkazný byl i rozdíl v užitkovosti mezi prvotelkami a kravami na vyšší laktaci ($P \leq 0,01$), a to u krav zhruba o 1100kg mléka vyšší.

Dále měly prvotelky končetiny a pohlavní orgány v horším zdravotním stavu, a to statisticky vysoce průkazně. Statisticky průkazný ($P \leq 0,05$) byl rozdíl v užitkovosti prvotetek a krav na vyšších laktacích se zvýšenou teplotou, kdy krávy měly užitkovost vyšší téměř o 2000kg mléka.

Statisticky vysoce průkazný byl ovšem rozdíl mezi užitkovostí a zdravotním stavem končetin a pohlavních orgánů u prvotetek a krav na vyšších laktacích s normální tělesnou teplotou, a to ve prospěch krav.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + K_j + T_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 3: Hodnocení vlivu teploty 5. den po porodu

			Hodnocený faktor				
n (ks)			užitkovost	PSB	vemeno	končetiny	pohlavní orgány
obě kategorie	35	$\bar{x}$	8746,77	352,46	0,37	0,20	0,91 ^b
		s_x	1885,84	633,86	0,97	0,41	1,01
	736	$\bar{x}$	9065,93	660,71	0,41	0,15	0,47 ^a
		s_x	1856,14	1188,37	0,92	0,37	0,83
prvot.	359	$\bar{x}$	8462,46 ^D	654,73	0,40	0,21 ^D	0,67
		s_x	1389,19	1142,80	0,93	0,41	0,91
krávy	412	$\bar{x}$	9564,65 ^C	639,74	0,42	0,11 ^C	0,33
		s_x	2053,22	1195,32	0,92	0,32	0,74
prvot.	23	$\bar{x}$	8079,48 ^f	381,65	0,48	0,22	0,96
		s_x	1945,44	605,15	1,16	0,42	1,07
krávy	12	$\bar{x}$	10024,75 ^e	296,50	0,17	0,17	0,83
		s_x	841,09	710,10	0,39	0,39	0,94
prvot.	336	$\bar{x}$	8488,68 ^H	673,43	0,40	0,21 ^H	0,65 ^H
		s_x	1342,77	1168,82	0,91	0,41	0,90
krávy	400	$\bar{x}$	9550,82 ^G	650,04	0,43	0,11 ^G	0,32 ^G
		s_x	2077,60	1205,91	0,93	0,32	0,73

a, b, e, f - ($P \leq 0,05$); C, D, G, H - ($P \leq 0,01$)

5.4 Vliv plemene a kategorie na teploty 3. a 5. den, užitkovost, PSB, vemeno, končetiny a pohlavní orgány

Vliv plemene a kategorie byl hodnocen na souboru 770 krav, z toho 359 prvotetek a 411 krav na druhé a vyšší laktaci a 662 čistokrevných holštýnských dojnic a 108 dojnic s podílem krve jiného plemene. Z výsledků vyplynulo, že užitkovost i zdravotní stav končetin a pohlavních orgánů byly lepší u dojnic holštýnských-čistokrevných, než u dojnic s podílem krve jiných plemen, a to statisticky průkazně ($P \leq 0,01$).

Prvotelky měly statisticky vysoce průkazně vyšší teplotu 3. i 5. den po porodu a naopak nižší užitkovost než krávy na vyšších laktacích. Také měly končetiny a pohlavní orgány v horším zdravotním stavu oproti kravám na vyšších laktacích.

Čistokrevné prvotelky měly statisticky vysoce průkazně nižší užitkovost a vyšší teploty 3. a 5. den po porodu než čistokrevné krávy, také měly statisticky průkazně vyšší ($P \leq 0,05$) užitkovost než prvotelky s podílem krve jiných plemen.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + K_j + P_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 4: Hodnocení vlivu plemene

			Hodnocený faktor						
n (ks)			teplota 3. den	teplota 5. den	užitkovost	PSB	vemeno	končetiny	pohlavní orgány
obě kategorie	108	$\bar{x}$	38,72	38,73	8011,41 ^B	547,81	0,44	0,05 ^B	0,23 ^B
		s_x	0,41	0,45	1656,16	1037,36	1,01	0,21	0,66
	662	$\bar{x}$	38,81	38,77	9219,45 ^A	657,72	0,41	0,17 ^A	0,53 ^A
		s_x	0,49	0,41	1835,27	1184,22	0,91	0,39	0,86
prvot.	359	$\bar{x}$	38,90	38,83	8462,46 ^D	654,73	0,40	0,21 ^D	0,67 ^D
		s_x	0,53	0,45	1389,19	1142,80	0,93	0,41	0,91
krávy	411	$\bar{x}$	38,71	38,70	9563,22 ^C	631,45	0,42	0,10 ^C	0,33 ^C
		s_x	0,41	0,37	2055,52	1184,86	0,92	0,32	0,74
prvotelky	43	$\bar{x}$	38,72	38,79	7566,30 ^f	641,12	0,63	0,02	0,28
		s_x	0,43	0,55	1334,98	1044,61	1,22	0,15	0,63
	316	$\bar{x}$	38,92 ^H	38,83 ^H	8584,41 ^e	656,59	0,37	0,23	0,73
		s_x	0,54	0,43	1353,18	1157,04	0,88	0,43	0,93
krávy	65	$\bar{x}$	38,71	38,69	8305,86 ^H	486,08	0,31	0,06	0,20
		s_x	0,40	0,36	1787,46	1036,02	0,83	0,24	0,69
	346	$\bar{x}$	38,71 ^F	38,70 ^F	9799,43 ^{GF}	658,76	0,44	0,11	0,36
		s_x	0,41	0,38	2018,59	1210,18	0,94	0,33	0,75

e, f - ($P \leq 0,05$); A, B, C, D, F, G, H ($P \leq 0,01$)

5.5 Vliv užítkovosti a kategorie na PSB, vemeno, končetiny a pohlavní orgány

Vliv užítkovosti a kategorie byl hodnocen na souboru 923ks dojníc, z toho 511 prvotetek a 412 krav na druhé a vyšší laktaci. U prvotetek byl zdravotní stav končetin a pohlavních orgánů statisticky vysoce průkazně ($P \leq 0,01$) horší než u krav na vyšších laktacích.

Dojnice s nedohledanými laktacemi měly statisticky průkazně ($P \leq 0,05$) vyšší PSB než dojnice s neukončenými laktacemi. Dojnice s nedohledanými laktacemi měly také statisticky vysoce průkazně končetiny a pohlavní orgány v horším zdravotním stavu než dojnice s neukončenými a s ukončenými laktacemi.

Krávy s ukončenými laktacemi měly statisticky vysoce průkazně končetiny v lepším zdravotním stavu než prvotelky s neukončenými a nedohledanými laktacemi.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + U_i + K_j + U_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 5: Hodnocení vlivu užítkovosti

			Hodnocený faktor			
n (ks)			PSB	vemeno	končetiny	pohlavní orgány
prvot.	511	$\bar{x}$	744,77	0,42	0,27 ^B	0,77 ^B
		s_x	1279,35	0,94	0,46	0,94
krávy	412	$\bar{x}$	639,74	0,42	0,11 ^A	0,33 ^A
		s_x	1195,32	0,92	0,32	0,74
obě kategorie	245	$\bar{x}$	589,64 ^E	0,37	0,16 ^E	0,39 ^E
		s_x	1010,13	0,91	0,38	0,82
	526	$\bar{x}$	673,31	0,43	0,15 ^E	0,54 ^E
		s_x	1238,04	0,93	0,37	0,85
	152	$\bar{x}$	957,42 ^c	0,47	0,40 ^{CD}	0,98 ^{CD}
		s_x	1538,47	0,95	0,53	0,96
prvotelky	101	$\bar{x}$	513,39	0,37	0,19 ^H	0,66 ^I
		s_x	851,07	0,89	0,39	0,93
	258	$\bar{x}$	710,07	0,41	0,22 ^{HJ}	0,68 ^{hIJ}
		s_x	1235,51	0,95	0,42	0,91
	152	$\bar{x}$	957,42	0,47	0,40 ^{FGLJ}	0,98 ^{gIJ}
		s_x	1538,47	0,95	0,53	0,96
krávy	144	$\bar{x}$	643,13	0,38	0,14 ^H	0,20 ^{FGH}
		s_x	1107,94	0,93	0,37	0,68
	268	$\bar{x}$	637,92	0,44	0,09 ^{GH}	0,40 ^{GH}
		s_x	1241,75	0,92	0,30	0,77

c, g, h - ($P \leq 0,05$); A, B, C, D, E, F, G, H, I, J - ($P \leq 0,01$)

5.6 Vliv PSB a kategorie na užitkovost, vemeno, končetiny a pohlavní orgány

Vliv PSB a kategorie byl hodnocen na souboru 1481ks dojníc, z toho 624ks prvotelky a 857ks krav na druhé a vyšší laktaci. Z výsledků vyplynulo, že mezi prvotelkami a kravami na vyšších laktacích byl statisticky vysoce průkazný ($P \leq 0,01$) rozdíl v užitkovosti a ve zdravotním stavu končetin a pohlavních orgánů.

Dále bylo zjištěno, že dojnice s PSB nad 1 milion/ml měly statisticky vysoce průkazně horší zdravotní stav vemene než plemenice v ostatních skupinách.

Prvotelky s fyziologickým PSB měly statisticky vysoce průkazně nižší užitkovost než krávy na vyšších laktacích s fyziologickým PSB a PSB do 400 tis./ml. Prvotelky v PSB nad 1 milion/ml měly statisticky vysoce průkazně nižší užitkovost než krávy s PSB do 400 tis/ml a statisticky průkazně ($P \leq 0,05$) nižší užitkovost než krávy s fyziologických PSB.

Prvotelky s PSB nad 1 milion/ml měly statisticky vysoce průkazně horší zdravotní stav vemene než ostatní skupiny dojníc, vyjma krav s PSB nad 400 tis./ml a 1 milion/ml. Krávy s PSB nad 1 milion/ml měly statisticky vysoce průkazně horší zdravotní stav vemene než prvotelky a krávy s PSB fyziologickým a do 400tis./ml.

Krávy s PSB do 400tis./ml měly statisticky vysoce průkazně lepší zdravotní stav končetin než prvotelky s PSB do 400tis./ml.

Prvotelky s PSB nad 1 milion/ml měly statisticky průkazně horší zdravotní stav pohlavních orgánů než krávy s PSB nad 400tis./ml a krávy s fyziologickým PSB. prvotelky s PSB do 400tis./ml měly statisticky vysoce průkazně horší zdravotní stav pohlavních orgánů než krávy s fyziologickým PSB a PSB do 400tis./ml.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + C_i + K_j + C_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 6: Hodnocení vlivu PSB

			Hodnocený faktor			
n (ks)			užitkovost	vemeno	končetiny	pohlavní orgány
prvot.	624	$\bar{x}$	8474,44 ^B	0,31	0,17 ^B	0,63 ^B
		s_x	1305,80	0,82	0,38	0,88
krávy	857	$\bar{x}$	9493,84 ^A	0,32	0,11 ^A	0,32 ^A
		s_x	2229,47	0,78	0,33	0,71
obě kategorie	126	$\bar{x}$	8623,04	1,22 ^{DEF}	0,21	0,57
		s_x	2037,92	1,41	0,44	0,88
	110	$\bar{x}$	8962,36	0,73 ^{CEF}	0,15	0,50
		s_x	1861,30	1,19	0,36	0,85
	535	$\bar{x}$	9170,65	0,16 ^{CD}	0,14	0,47
		s_x	1799,00	0,49	0,35	0,83
	710	$\bar{x}$	9078,33	0,21 ^{CD}	0,12	0,41
		s_x	2069,13	0,61	0,32	0,75
prvotelky	64	$\bar{x}$	8326,61 ^{Mn}	1,23 ^{HIJMN}	0,22	0,75 ^{ln}
		s_x	1515,72	1,41	0,42	0,93
	51	$\bar{x}$	8735,67	0,53 ^{GK}	0,22	0,76 ^l
		s_x	1282,38	0,99	0,42	0,95
	244	$\bar{x}$	8440,99 ^{MN}	0,16 ^{GKL}	0,20 ^M	0,64 ^{MN}
		s_x	1374,10	0,56	0,41	0,90
	265	$\bar{x}$	8490,67 ^{MN}	0,18 ^{GKL}	0,12	0,56 ^{mn}
		s_x	1185,92	0,62	0,32	0,83
krávy	62	$\bar{x}$	8929,03	1,21 ^{HIJMN}	0,19	0,39
		s_x	2439,35	1,43	0,47	0,80
	59	$\bar{x}$	9158,32	0,90 ^{IJMN}	0,10	0,27 ^{gh}
		s_x	2238,03	1,32	0,30	0,69
	291	$\bar{x}$	9782,46 ^{GIJ}	0,15 ^{GKL}	0,09 ^I	0,33 ^{lj}
		s_x	1885,14	0,42	0,29	0,74
	445	$\bar{x}$	9428,29 ^{glJ}	0,23 ^{GKL}	0,11	0,31 ^{glJ}
		s_x	2381,49	0,60	0,33	0,68

g, j, l, n - ($P \leq 0,05$); A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N - ($P \leq 0,01$)

5.7 Vliv vemene a kategorie na užítkovost, PSB, končetiny a pohlavní orgány

Vliv vemene a kategorie byl hodnocen na souboru 771 krav, z toho 359 prvotetek a 412 krav na druhé a vyšší laktaci. Prvotelky měly statisticky vysoce průkazně nižší užítkovost a končetiny a pohlavní orgány v horším zdravotním stavu než krávy na vyšších laktacích.

Dojnice se všemi čtvrtěmi zdravými měly statisticky vysoce průkazně ($P \leq 0,01$) nižší PSB než dojnice s jednou a třemi postiženými čtvrtěmi a statisticky průkazně ($P \leq 0,05$) nižší PSB než dojnice se dvěma postiženými čtvrtěmi.

Užítkovost prvotetek se zdravými čtvrtěmi byla statisticky vysoce průkazně nižší než užítkovost krav se zdravými čtvrtěmi.

Prvotelky se zdravými čtvrtěmi měly statisticky vysoce průkazně nižší PSB než prvotelky se třemi postiženými čtvrtěmi a než krávy se třemi postiženými čtvrtěmi. Krávy s jednou postiženou čtvrtí měly statisticky vysoce průkazně vyšší PSB než krávy se zdravými čtvrtěmi a než prvotelky se zdravými čtvrtěmi, ale nižší PSB než krávy se třemi postiženými čtvrtěmi.

Zdravotní stav končetin a pohlavních orgánů u prvotetek se zdravými čtvrtěmi byl statisticky vysoce průkazně horší než u krav se zdravými čtvrtěmi.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + V_i + K_j + V_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 7: Hodnocení vlivu vemene

	Hodnocený faktor						
n (ks)			užitkovost	PSB	končetiny	pohlavní orgány	
prvot.	359	$\bar{x}$	8462,46 ^B	654,73	0,21 ^B	0,67 ^B	
		s_x	1389,19	1142,80	0,41	0,91	
krávy	412	$\bar{x}$	9564,65 ^A	639,74	0,11 ^A	0,33 ^A	
		s_x	2053,22	1195,32	0,32	0,74	
obě kategorie	35	$\bar{x}$	8399,34	2401,43 ^{DEF}	0,09	0,49	
		s_x	2009,40	1932,91	0,28	0,78	
	29	$\bar{x}$	9164,62	1211,07 ^{Cf}	0,07	0,55	
		s_x	1653,05	1324,76	0,26	0,95	
	120	$\bar{x}$	8983,24	1274,68 ^{CF}	0,18	0,49	
		s_x	1984,59	1472,98	0,40	0,84	
	587	$\bar{x}$	9098,67	385,84 ^{CdE}	0,16	0,49	
		s_x	1827,45	842,76	0,37	0,85	
	privotelky	17	$\bar{x}$	8056,47	2235,76 ^{JIN}	0,12	0,71
			s_x	1427,46	1826,10	0,33	0,85
13		$\bar{x}$	8637,69	1474,00	0,08	0,54	
		s_x	936,74	1551,36	0,28	0,88	
51		$\bar{x}$	8463,51 ⁿ	1441,31 ^{JkN}	0,20	0,71	
		s_x	1401,65	1512,37	0,40	0,94	
278		$\bar{x}$	8478,90 ^N	375,44 ^{GIKM}	0,22 ^N	0,67 ^N	
		s_x	1404,28	775,27	0,43	0,92	
krávy	18	$\bar{x}$	8723,17	557,89 ^{iJLM}	0,06	0,28	
		s_x	2434,96	2068,92	0,24	0,67	
	16	$\bar{x}$	9592,75	997,44 ^{gK}	0,06	0,56	
		s_x	1990,64	1114,47	0,25	1,03	
	69	$\bar{x}$	9367,39	1151,51 ^{JkN}	0,16	0,33	
		s_x	2257,35	1441,83	0,41	0,72	
	309	$\bar{x}$	9656,26	395,20 ^{GIKM}	0,10 ^J	0,32 ^J	
		s_x	1980,34	900,31	0,31	0,74	

d, f, g, i, l - ($P \leq 0,05$); A, B, C, D, E, F, G, I, J, K, M, N - ($P \leq 0,01$)

5.8 Vliv končetin a kategorie na užitkovost, PSB a pohlavní orgány

Vliv končetin a kategorie byl hodnocen na souboru 771 krav, z toho 359 prvotetek a 412 krav na druhé a vyšší laktaci. Prvotelky měly statisticky vysoce průkazně ($P \leq 0,01$) nižší užitkovost než krávy na vyšších laktacích. Také měly statisticky vysoce průkazně pohlavní orgány v horším zdravotním stavu než krávy na vyšších laktacích.

Dále bylo zjištěno, že dojnice se zhoršeným stavem končetin měly statisticky vysoce průkazně pohlavní orgány v horším zdravotním stavu než dojnice s končetinami v pořádku.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + L_i + K_j + L_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 8: Hodnocení vlivu končetin

		Hodnocený faktor				
		n (ks)	užitkovost	PSB	vemeno	pohlavní orgány
prvot.	359	$\bar{x}$	8462,46 ^B	654,73	0,40	0,67 ^B
		s_x	1389,19	1142,80	0,93	0,91
krávy	412	$\bar{x}$	9564,65 ^A	639,74	0,42	0,33 ^A
		s_x	2053,22	1195,32	0,92	0,74
obě kategorie	116	$\bar{x}$	9182,06	713,19	0,31	0,83 ^D
		s_x	1491,38	1192,95	0,76	1,03
	655	$\bar{x}$	9031,72	624,54	0,43	0,43 ^C
		s_x	1917,20	1144,86	0,95	0,80
prvotelky	73	$\bar{x}$	8881,84	628,41	0,27	1,01
		s_x	1137,29	1046,30	0,75	1,01
	285	$\bar{x}$	8356,00	662,56	0,44	0,59
		s_x	1431,06	1169,69	0,97	0,87
krávy	40	$\bar{x}$	9729,98	867,93	0,38	0,50
		s_x	1876,96	1424,02	0,77	0,99
	370	$\bar{x}$	9552,20	59,25	0,42	0,31
		s_x	2077,05	1126,08	0,94	0,71

A, B, C, D - ($P \leq 0,01$)

5.9 Vliv pohlavních orgánů a kategorie na užitkovost, PSB, končetiny a vemeno

Vliv pohlavních orgánů a kategorie byl hodnocen na souboru 772 krav, z toho 360 prvotetek a 412 krav na druhé a vyšší laktaci. Prvotelky měly statisticky vysoce průkazně ($P \leq 0,01$) nižší užitkovost a končetiny v horším zdravotním stavu než krávy na vyšších laktacích.

Dojnice se zdravými pohlavními orgány měly statisticky vysoce průkazně končetiny v horším zdravotním stavu než dojnice s lehkými zdravotními problémy na pohlavních orgánech. Dojnice se středně těžkými problémy s pohlavními orgány měly končetiny statisticky průkazně ($P \leq 0,05$) v horším zdravotním stavu než dojnice s lehkými zdravotními problémy a statisticky vysoce průkazně horším zdravotním stavu než dojnice se zdravými pohlavními orgány.

Prvotelky se středně těžkými problémy s pohlavními orgány měly statisticky vysoce průkazně nižší užitkovost než krávy se středně těžkými problémy s pohlavními orgány a než krávy se zdravými pohlavními orgány. Krávy se středními problémy s pohlavními orgány měly statisticky vysoce průkazně vyšší užitkovost než prvotelky se středními problémy s pohlavními orgány a než prvotelky s lehkými problémy.

Krávy se zdravými pohlavními orgány a s lehkými problémy s pohlavními orgány měly statisticky vysoce průkazně končetiny v lepším zdravotním stavu než prvotelky se středními problémy s pohlavními orgány.

Výsledky byly matematicko-statisticky vyhodnoceny v programu Statistica dle následujícího matematického vzorce:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + K_j + G_i * K_j + e_{ijk}$$

Tabulka 9: Hodnocení vlivu pohlavních orgánů

		Hodnocený faktor				
		n (ks)	užitkovost	PSB	vemeno	končetiny
privot.	360	$\bar{x}$	8465,98 ^B	652,99	0,40	0,21 ^B
		s_x	1388,86	1141,69	0,93	0,42
krávy	412	$\bar{x}$	9564,65 ^A	639,74	0,42	0,11 ^A
		s_x	2053,22	1195,32	0,92	0,32
obě kategorie	17	$\bar{x}$	8710,82	757,24	0,24	0,29
		s_x	2256,00	1327,24	0,56	0,47
	124	$\bar{x}$	8944,58	803,78	0,46	0,29 ^{eF}
		s_x	1487,28	1336,10	0,97	0,46
	78	$\bar{x}$	8875,77	796,54	0,42	0,12 ^d
		s_x	1910,02	1389,27	1,03	0,36
	553	$\bar{x}$	9111,88	585,86	0,40	0,13 ^E
		s_x	1910,51	1086,60	0,91	0,34
	privotelky	7	$\bar{x}$	7773,43	689,86	0,29
			s_x	3088,06	1322,83	0,49
		89	$\bar{x}$	8507,61 ^{LN}	782,98	0,35 ^{jMN}
			s_x	1161,57	1303,38	0,48
		43	$\bar{x}$	8461,09 ^L	803,19	0,19
			s_x	1234,97	1404,56	0,45
		221	$\bar{x}$	8472,11 ^{LN}	570,25	0,16 ^h
			s_x	1428,53	1002,48	0,37
krávy	10	$\bar{x}$	9367,00	804,40	0,20	0,30
		s_x	1236,44	1400,71	0,63	0,48
	35	$\bar{x}$	10055,74 ^{HJ}	856,69	0,69	0,14
		s_x	1655,08	1434,28	1,05	0,36
	35	$\bar{x}$	9385,23	788,37	0,20	0,03 ^H
		s_x	2427,63	1390,66	0,72	0,17
	332	$\bar{x}$	9537,75 ^{HJ}	596,24	0,42	0,11 ^H
		s_x	2067,73	1140,52	0,93	0,33

d, e, h, j - ($P \leq 0,05$); A, B, E, F, H, I, J, M, N - ($P \leq 0,01$)

6 ZÁVĚR

Základním předpokladem dobré zootechnické práce je kvalitní péče o svěřené stádo. Tato péče by měla být zvláště intenzivní v době porodu a v období puerperia, kdy je organismus plemenice vystavován extrémní zátěži. V případě porodu se předpokládá, že chované stádo plemenic se bude telit z větší části bez potíží, či s potřebou minimální lidské pomoci. Nižší počet těžkých a namáhavých porodů však vyžaduje profesní připravenost a znalost, jak efektivně pomoci, aby se matka příliš nevyčerpala a aby se předešlo zbytečným poraněním či dokonce úhynu.

Puerperium je specifické svým průběhem. Plemenice se zotavuje z porodu, probíhají involuční a regenerační procesy, organismus je zatížen laktací, změnou prostředí ve stáji, kdy se dostává do skupiny pro produkční období, změnou krmiva. Organismus plemenice je proto logicky zesláblý a je snadnějším terčem pro různé patogeny a infekce. Pokud se při porodu a v době puerperia tato rizika podcení, může to mít za následek ekonomické ztráty na produkci mléka, zvýšení nákladů za léčbu a v extrémních případech i ztrátu plemenice, což pro podnik bývá největší ztrátou (Doležel, Kudláč, 2000).

Z výsledků analýzy můžeme vyčíst, že ve sledovaném období proběhlo ze 770 porodů 587 fyziologicky bez pomoci člověka, 171 s mírnou pomocí a pouze 12 s těžkým průběhem porodu. U dojnic s obtížnými porody byly zaznamenány vyšší hodnoty tělesné teploty 3. den po porodu, které se 5. den po porodu srovnaly do normy. Se stupňující se obtížností porodu klesala užitkovost dojnic a zhoršoval se následný zdravotní stav končetin a pohlavních orgánů. Zdravotní stav vemene a PSB tyto trendy nevykazovaly. Z výsledků, ke kterým došel Vrána (2011) naše výsledky podporuje vztah mezi obtížností porodu a následným stavem pohlavních orgánů a mírné zvýšení teplot, avšak PSB a stav vemene toto nepodporují.

Zvýšená teplota 3. den po porodu znatelně ovlivňovala stav končetin i pohlavních orgánů a následně i užitkovost, a to vysoce statisticky průkazně ($P \leq 0,01$). Častěji se zhoršený stav projevoval u prvotetek než u krav na druhé a vyšší laktaci. Tento trend kopírovala i teplota 5. den po porodu, kde byl ovšem citelnější vliv na stav končetin a pohlavních orgánů u prvotetek. Teplota neovlivnila PSB ani stav vemene. Zvýšená teplota spolu se zvýšeným PSB a zhoršeným stavem vemene by ukazoval na možnost závažných procesů v organismu plemenice, jak uvádí i Vrána (2011).

Hodnoty PSB se sledovaly celkem u 1481ks dojnic, což byla zdaleka největší hodnocená skupina. Plemenice s hodnotami PSB do 400tis. SB/ml měly vysoce statisticky průkazně vyšší užitkovost, lepší zdravotní stav vemene, končetin i pohlavních orgánů než dojnice tzv. milionářky s hodnotami nad 1 milion SB/ml. Do skupiny dojnic s PSB do 400tis. SB/ml patřila drtivá většina hodnocených dojnic, celkem 1245ks, což je více než potěšující. Stejný trend zaznamenal ve své práci i Vrána (2001).

Také byl prokázán jednoznačný vliv plemene na užitkovost. Čistokrevné holštýnské dojnice převyšovaly v užitkovosti dojnice s podílem krve jiných plemen o 1200kg mléka. S tím souvisí i horší výsledky zdravotního stavu končetin a pohlavních orgánů. Plemeno nemělo vliv na vzestup teploty, ani na PSB či na zdravotní stav vemene dojnic. Díky šlechtitelskému pokroku neustále stoupá mléčná užitkovost. S tím bohužel ruku v ruce jde zhoršení stavu reprodukčních ukazatelů, což je důsledkem snížení odolnosti enormně zatíženého organismu dojnic (Béri, 2014). Zatímco v roce 2005 byla průměrná užitkovost dojnic 6454kg mléka (Kvapilík a kol., 2006), v roce 2010 už to bylo 7090kg mléka (Kvapilík a kol., 2011) a v roce 2013 se užitkovost zvýšila dokonce na 7627kg mléka (Kvapilík a kol., 2014) v celé populaci dojeného skotu při současném kontinuálním snižování počtu dojnic.

Výsledky vlivu vemene byly poněkud rozpačité. Dojnice se zdravými vemeny měly jednoznačně vyšší užitkovost než dojnice se třemi postiženými čtvrtěmi, a to o 700kg mléka. Nález v PSB toto podpořil, dojnice se třemi postiženými čtvrtěmi měly výrazně vyšší PSB než dojnice se zdravým vemenem. Zdravotní stav pohlavních orgánů ani zdravotní stav končetin tento trend ovšem nepodporuje. U těchto faktorů nelez vyčíst přímou souvislost se zdravotním stavem vemene.

Dojnice, které měly končetiny ve zhoršeném stavu (116ks ze 771ks) měly mírně vyšší užitkovost než dojnice s končetinami v pořádku. Tento výsledek si vysvětlují tím, že naprostá většina dojnic zaznamenaných v databázi potřebovala pouze funkční úpravu paznehtů. Měly ovšem zvýšený PSB a zhoršený zdravotní stav pohlavních orgánů oproti dojnicím s končetinami v pořádku. Celkově si na zdravotním stavu končetin na farmě v Uherčicích zakládají a dlouhodobě se snaží udržovat paznehty v co největším pořádku, což se od práce Vrány (2011) nezměnilo.

Na výsledcích vlivu zdravotního stavu pohlavních orgánů se podepsaly četnosti výskytu problémů s nimi. Zatímco z celkového počtu 772ks sledovaných dojnic mělo 553ks pohlavní orgány v pořádku, mírné vychýlení z fyziologického stavu 78ks, střední postižení už 124ks a těžké postižení pouze 17ks. Užitkovost měly nejvyšší jednoznačně

dojnice s pohlavními orgány zdravými, nicméně díky vysokému počtu měly dojnice se středně postiženými orgány mírně vyšší užitkovost než dojnice s mírně a těžce postiženými pohlavními orgány. Dojnice se zdravými pohlavními orgány měly nejnižší PSB, naopak nejvyšší měly dojnice se středně postiženými pohlavními orgány. Dojnice se zdravými a s mírně postiženými pohlavními orgány měly končetiny v lepším zdravotním stavu než dojnice se středně a těžce postiženými pohlavními orgány.

Vliv užitkovosti byl posuzován na 923ks dojníc. Z tohoto počtu mělo 526ks ukončenou normovanou laktaci, 245ks neukončenou normovanou laktaci a 152ks nedohledatelnou laktaci. Zajímavé je, že dojnice s ukončenou laktací měly nižší PSB než dojnice s nedohledanou laktací, avšak vyšší než dojnice s neukončenou normovanou laktací. Dojnice s nedohledanými laktacemi měly vemeno, končetiny i pohlavní orgány s nejhorším zdravotním stavem ze všech hodnocených skupin. Na rozdíl od Vrány (2011) nebyly PSB vyrovnané, ale odstupňované. Také stav vemene a pohlavních orgánů vykazoval skoky v závislosti na skupině. Podobnost hodnot se vyskytovala pouze u stavu končetin, přičemž mezi skupinou s nedohledanými laktacemi a skupinami zbylými byl vcelku velký skok.

V podmínkách konkrétního podniku při průměrné užitkovosti 9065kg mléka za celé období sledování bylo prokázáno, že zdravotní stav končetin mělo zlepšující se tendenci, stejně tak se postupně zvyšovala doживost čistokrevných holštýnských dojníc díky nově zařazovaným prvotelkám, u kterých se již projevoval šlechtitelský pokrok plemene. Tento efekt strhávaly dojnice s podílem krve jiných plemen a starší dojnice na vyšších laktacích, které i přes svůj věk nedosahovaly užitkovosti mladých prvotelek, ale pořád mají početní převahu ve stádě. U prvotelek se celkově objevovaly horší zdravotní stavy končetin a pohlavních orgánů, což může být opět následek šlechtění.

7 ZDROJE

Archiv fotografií autorky.

BÉRI, B. 2014. *A koncentrált tej termelésének lehetősége és helyzete*. Holstein Magazin, 22 (1): 22-25.

DOLEŽEL, R., KUDLÁČ, E. *Veterinární porodnictví*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2000, 193 s.

GRYGAR, I., KUDLÁČ, E. a kol. *Ultrasonografie ve veterinárním porodnictví a gynekologii*. Hlučín: Slezan, 1997. 247 s.

JELÍNEK, P., a kol. *Fyziologie hospodářských zvířat*. MZLU v Brně, 2003, 409 s.

KLIMENT, J., a kol. *Reprodukcia hospodárskych zvierat*. Príroda, Bratislava, 1989, 378 s.

KUDLÁČ, E., HOLÝ, L. *Řízení a kontrola reprodukce ve velkochovech skotu*. SZN Praha, 1984, 352 s.

KVAPILÍK, J. a kol. *Ročenka 2005*. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Svaz chovatelů černostrakatého skotu ČR a ČMSCH, Praha, 2006, 110 s.

KVAPILÍK, J. a kol. *Ročenka 2010*. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Svaz chovatelů černostrakatého skotu ČR a ČMSCH, Praha, 2011, 95 s.

KVAPILÍK, J. a kol. *Ročenka 2013*. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Svaz chovatelů černostrakatého skotu ČR a ČMSCH, Praha, 2014, 96 s.

MARVAN, F., a kol. *Morfologie hospodářských zvířat*. ČZU v Praze a MZLU, nakladatelství Brázda, 2007, 303 s.

RAJMON, R. a kol. 2013. *Porody skotu snadno a rychle*. Náš chov, 73 (4): 22-25.

REECE, W.O. *Fyziologie domácích zvířat*. 2., rozšířené vydání, Grada, Praha, 2011, 473 s.

ŘÍHA, J. *Plemenitba hospodářských zvířat*. Výzkumný ústav chovu skotu Rapotín, 2003, 151 s.

ŘÍHA, J. *Reprodukce v procesu šlechtění skotu*. Výzkumný ústav chovu skotu Rapotín, 2004, 144 s.

VRÁNA, R. *Sterilita a řešení reprodukce u problémových krav*. Diplomová práce (in MS, dep. Knihovna MENDELU v Brně), MENDELU v Brně, 2011, 60 s.

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Samičí pohlavní soustava.	9
Obr. 2: Ovariální cyklus.....	12
Obr. 3: Rektální vyšetření plemenice.	14
Obr. 4: Placenta.....	17
Obr. 5: Nepravidelné polohy plodu-kozelce.....	21
Obr. 6: Zrůdy se zdvojenými hlavami.	21
Obr. 7: Různé typy zrůd.....	22
Obr. 8: Porodnické pomůcky. Zdroj: www.eshop-zemedelske-potreby.cz	23
Obr. 9: Plod vybavený fetotomií. Zdroj www.drostproject.org	24
Obr. 10: Involuce dělohy 1.-14. den po porodu.....	26
Obr. 11: Nejčastější lokace zlomenin pánve.....	28
Obr. 12: Vchlípení až výhřez dělohy.	29
Obr. 13: Průběh říje	31
Obr. 14: Laktační křivka. Zdroj: http://tresen.vscht.cz	32
Obr. 15: Mléčná žláza.	33
Obr. 16: Ejekční reflex.....	34

9 SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1: Hodnocení vlivu obtížnosti porodu.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 2: Hodnocení vlivu teploty 3. den po porodu</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 3: Hodnocení vlivu teploty 5. den po porodu</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 4: Hodnocení vlivu plemene</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 5: Hodnocení vlivu užítkovosti.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 6: Hodnocení vlivu PSB.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabulka 7: Hodnocení vlivu vemene.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 8: Hodnocení vlivu končetin</i>	<i>53</i>
<i>Tabulka 9: Hodnocení vlivu pohlavních orgánů</i>	<i>55</i>