

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Zhodnocení reprodukčních ukazatelů ve stádech skotu

Diplomová práce

Autor práce: Veronika TMČebková

Obor studia: živočišná produkce

Vedoucí práce: Ing. Jaroslav Čížek, Ph.D.

estné prohlá-ení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Zhodnocení reprodukčních ukazatelů ve stáde skotu" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13.4.2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala především panu Ing. Jaroslavu Štítkovi, Ph.D., který mi velice ochotně pomáhal s vytvořením této práce. Dále bych chtěla poděkovat svému příteli a mým i jeho rodičům za podporu.

Zhodnocení ukazatelů ve stáde skotu

Souhrn

Cílem práce bylo zhodnotit reprodukční ukazatele a jejich vliv na dlouhověkost dojnic ve vybraném chovu skotu. Poklady pro zpracování práce poskytla společnost Agrodrufstvo Kačice, farma Druflec. Farma disponuje počtem 120 kusů dojnic, které jsou dojeny v rybinové dojárně po 9-10 kusech. Byla analyzována kompletní data o celoživotní užitkovosti od 50-60 letí užívek vizezených holštýnských dojnic z roku 2015, 2016 a z prvních dvou měsíců roku 2017.

Sledovány byly reprodukční ukazatele, ukazatele užitkovosti a dýchání vody vyazování krav. Bylo zjištěno, že s počátkem laktace roste užitkovost, ale zhoršují se reprodukční ukazatele jako inseminací interval, servis perioda a inseminací index. Díky tomu se prodlužovala i délka laktace. Průměrný denní nádoj, s následující laktací rostl, ale naopak index perzistence byl stále nízký, a to znamená, že laktací křivka je s následující laktací stále méně vyrovnaná a její vrchol je vyšší. Tato skutečnost může být příčinou negativní energetické bilance, která se s následující laktací prohlubuje a představuje tak velký problém co se úrovně reprodukce týká.

Dále byla sledována dlouhověkost krav a dýchání vody vyazování z chovu. Bylo zjištěno, že nejvíce krav je vyazováno na druhé laktaci. Nejčastějšími příčinami dýchání vody vyazování byly poruchy reprodukce, dále problémy s pohybovým aparátem a četí nejvýznamnějšími příčinami dýchání vody vyazování byly problémy s mléčnou flórou.

Klíčová slova: Skot, mléčná užitkovost, reprodukce

Evaluation of reproductive parameters in a herd of cattle

Summary

The aim was to evaluate the reproductive indicators and their effect on longevity in selected herd of cattle. Groundwork of processing work was provided by Agrodrufstvo Ka ice farma Drufec. There are 120 cows in this farm which are milked in a herringbone parlor after 9 cows. Complete data from the 2015, 2016 and the first two months of 2017 were analysed on lifetime performance of 50 already-culled Holstein cows.

We were monitoring the reproductive indicators, performance and the reasons for excluding cows. We found an increase in order of lactation performance and a decrease in reproductive performance (insemination interval, service period and insemination index). This led to longer lactation. Average of daily milk yield with the following lactation grew but persistence index was getting lower, this means that the lactation curve is followed by lactation becoming less balanced, and its peak is higher. This fact may cause a negative energy balance, which deepens with subsequent lactations and represents a big problem as far as the reproduction is concerned.

Further, we observed longevity of cows and the reasons for decommissioning from breeding. We found that most cows are excluded at the second lactation. The most common reasons for decommission were reproductive disorders, as well as problems with the musculoskeletal system and the third most important reason for decommissioning were problems with mammary gland.

Keywords: Cattle, milk production, reproduction

Obsah

1. Úvodí	1
2. Cíl práce a hypotézaí	2
3. Literární p ehledí	3
3.1 Hol-týnský skotí	3
3.2 Reprodukceí	3
3.2.1 Estrální cyklusí	4
3.2.2 Hormony sami í pohlavní soustavyí	6
3.2.2.1 Estrogenyí	6
3.2.2.2 Progesteroní	6
3.2.2.3 Gonadotropinyí	7
3.2.3 Reproduk ní ukazateléí	7
3.2.3.1 Insemina ní intervalí	7
3.2.3.2 B ezost po první inseminacíí	8
3.2.3.3 B ezost po v-ech inseminacííchí	9
3.2.3.4 Insemina ní indexí	9
3.2.3.5 Servis periodaí	9
3.2.3.6 Intenzita zab ezávání a zapou-t níí	10
3.2.3.7 Test nep eb hlýchí	10
3.2.3.8 Celkové procento b ezostií	10
3.2.3.9 Mezidobíí	10
3.2.3.10 Index plodnostií	10
3.2.3.11 Celkový index plodnostií	10
3.2.3.12 Natalitaí	11
3.3 Výfliva a krmeníí	11
3.4 Negativní energetická bilanceí	13
3.5 Laktaceí	13
3.5.1 Mlé ná flázaí	14
3.5.2 Tvorba mlékaí	14
3.5.3 Slofení mlékaí	14
3.5.3.1 Bílkovinyí	15
3.5.3.2 Sacharidyí	15

3.5.3.3	Mlé ný tukí	í í í í í í í í í í í í í í í í	..15
3.5.3.4	Minerály a vitaminyí	í í í í í í í í í í í í í í í í	.16
3.5.3.5	Ostatní sloflky mlékaí	í í í í í í í í í ...í í í í	16
3.5.4	Spou-t ní mlékaí	í í í í í í í í í í í í í	..í í í ..16
3.5.5	Regrese mlé né flázyí	í í í í í í í í í í í í	..í í í ..17
3.5.6	Lakta ní k ivkaí	í í í í í í í í í í í í í	..í í í 17
3.6	Metabolické a produk ní poruchyí	í í í í í í í í í í í í í	.18
3.6.1	Bachorové disfunkceí	í í í í í í í í í í í í í	.19
3.6.2	Ketózaí	í í í í í í í í í í í í í	22
3.6.3	Stearózaí	í í í í í í í í í í í í í	.23
3.6.4	Poporodní parézaí	í í í í í í í í í í í í í	24
3.6.5	Onemocn ní pohybového aparátuí	í í í í í í í í í í í	..24
3.6.6	Poruchy reprodukceí	í í í í í í í í í í í í í	24
3.6.7	Zán ty mlé né flázyí	í í í í í í í í í í í í í	26
3.7	Zootechnická opat ení v chovu skotuí	í í í í í í í í í í í í	.27
4.	Metodikaí	í í í í í í í í í í í í í	30
4.1	Charakteristika podnikuí	í í í í í í í í í í í í í	30
4.2	Sledovaná zví ataí	í í í í í í í í í í í í í	..30
4.3	Sledované ukazateleí	í í í í í í í í í í í í í	..í í í í í í í .í ..31
5.	Výsledkyí	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í
5.1	Porovnání krav s pr m rným a nadpr m rným denním nádojem na 1. a 2. laktacií	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í
5.2	Porovnání krav s podpr m rnou a nadpr m rnou hodnotou servis periody na 1. a 2. laktacií	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í
5.3	Porovnání krav s podpr m rnou a nadpr m rnou hodnotou insemina ního indexu na 1. a 2. laktacií	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í
5.4	Porovnání krav s podpr m rnou a nadpr m rnou hodnotou indexu perzistence laktace na 1. a 2. laktacií	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í
5.5	Vliv laktace na reproduk ní ukazateleí	í í í í í í í í í í í í í	.41
5.6	Vliv laktace na ufitkovostí	í í í í í í í í í í í í í	..í í í í í ...42
5.7	Vliv laktace na index perzistenceí	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í
5.8	Vy azování kraví	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í
6.	Diskuseí	í í í í í í í í í í í í í	í í í í í í í í í í í í í

1 Úvod

Chov skotu je základním odvětvím živočišné výroby, které je úzce spojeno se zemědělskou produkcí. Významně se podílí na výnosech zemědělských podniků. Skot je konzumentem pícnin pěstovaných jak na trvalých travních porostech, tak na orné půdě. Tímto se skot stává výrazným tvůrcem kulturní krajiny, samozřejmě s respektováním všech ekologických hledisek.

Hlavním úkolem chovu skotu je produkce masa hovězího i telecího a mléka, které plní nezastupitelnou roli ve výživě obyvatelstva.

Stavy skotu jsou zobrazeny v následujících tabulkách. Z tabulky 1 je patrné, že za poslední roky, stavy skotu narůstají.

Tabulka 1: Stavy skotu v letech 2007 až 2016.

Ukazatel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Skot celkem	1 391 393	1 401 607	1 363 213	1 349 286	1 343 686	1 353 685	1 352 822	1 373 560	1 407 132	1 415 658
z toho krávy	564 686	568 695	559 803	551 245	551 536	551 225	551 924	580 563 963	580 102	583 747

Tabulka 2 znázorňuje stavy jalovic od jednoho do dvou let, jalovic starších přes dva roky a krav. Je zde vidět nárůst zvířat.

Tabulka 2: Stavy skotu, jalovic od 1 do dvou let, jalovic od 2 let a krav za roky 2015 a 2016.

Ukazatel	2015	2016
Skot celkem	1 407 132	1 415 658
Jalovice od 1 do 2 let	203 215	208 296
Jalovice nad 2 roky	70 552	72 794
Krávy	580 102	583 747

Zdroj: Český statistický úřad

2 Cíl práce a hypotéza

Cílem práce je vyhodnotit vliv úrovně mléčné užitkovosti na reprodukční ukazatele a dlouhověkost dojnic ve vybraném stáde skotu.

Hypotéza: U vysokoproduktivních dojnic dochází vlivem vysokého nárůstu produkce mléka v prvních fázích laktace a negativní energetické bilance k výraznému poklesu plodnosti a v důsledku toho k častější brakaci dojnic.

3 Literární přehled

3.1 Holštýnský skot

Holštýnský skot je rané plemeno, má velký tělesný rámec a typické znaky pro mléčný skot. Tělesný rámec má obdélníkový tvar, hrudník je hluboký a prostorný. Má pevné suché končetiny s pevným paznehtem. Svalstvo je vyvinuto jen velmi málo. Dlehlitě je vemeno, které má být prostorné a flaznaté. Kohoutková výška plemenic se pohybuje kolem 145 až 153 cm a jejich hmotnost je okolo 650 až 700 kg (Stupka a kol., 2010).

Co se barvy týká, tak má být černobíle strakatá, ale mohou se vyskytovat i jedinci téměř bílí i téměř černí. Na hlavě mají být vždy černé odznaky. Určitý počet jedinců se v rámci černostrakaté populace vyčleňuje červenostrakatě. Tato zvířata jsou recesivní homozygoti a v populaci jich je asi 3 %. Tito tzv. RED holštýni se v Americe v minulosti zapisovali do samostatné plemenné knihy a od roku 1972 je vedena oproti jediné plemenné kniha (Genoservis, 2017).

3.2 Reprodukce skotu

Schopnost reprodukce patří k základním vlastnostem všech živých organismů. Během fylogeneze živočichů od jednobuněčných forem po dnešní savce, mezi které skot patří, se vyvíjel a zdokonaloval i způsob rozmnožování, pohlavní orgány se postupně formovaly a specializovaly, zdokonalovalo se i hormonální i nervové řízení a také strategie organismu ve smyslu kdy a jak se reprodukovat. Dnešní plemena skotu a jejich podmínky života už jsou hodně odlišná od těch prvotních, ale je třeba mít na mysli všechny tyto skutečnosti (Bouška a kol., 2006).

Pro nás jako chovatele je reprodukce jedna z nejdůležitějších užitkových vlastností, protože bez reprodukce není produkce. Pokud chceme maso, tak je zřejmé, že se jedinec, který bude později vykoupěn masným průmyslem, musí nejprve narodit. Co se týká mléka, tak zabeznutí a porod je spouštějícím faktorem pro nástup laktace. Pro konečný hospodářský výsledek je úroveň reprodukce neopominutelná (Bouška a kol., 2006). Z toho vyplývá, že reprodukce významně ovlivňuje ekonomiku chovu. Díky tomu by se měla úroveň reprodukce nacházet v požadovaném zájmu všech chovatelů (Urban a kol., 1997).

Jelikož se snažíme úroveň reprodukce zefektivnit a dosáhnout co nejlepšího výsledku, používáme umělou inseminaci, embryotransfer, asistujeme při porodu, řídíme reprodukci

v chovech organizací i medikamentózní. Role lidského faktoru v reprodukci stáda je mnohem větší a vyžaduje mnohem hlubší znalosti o reprodukci zvířat a to nejen u specialistů, ale především u chovatelů samotných (Bouška a kol., 2006).

Pokud kráva dobře a pravidelně zabývá a porodí jednou za rok jedno zdravé tele, považujeme její schopnost reprodukce za dobrou. Dalším ukazatelem dobré plodnosti je udržení reprodukčních schopností do věku 8 až 12 let (Kudláčková a kol., 1987).

Reprodukční funkce samice spoívají v tvorbě oplození schopných oocytů a ideálního prostředí pro růst a vývin oplozeného oocyta a z něho následně vyvinutého plodu. Tento stav se nazývá březost a končí porodem. Následně nastupuje laktace a mládě je vyfivováno matčiným mlékem.

K funkčním reprodukčním orgánům samice patří párové vaječníky, párové vejcovody, děloha, pochva a vulva. Dále k reprodukčnímu systému patří mléčná fláza (Reese, 2011).

3.2.1 Estrální cyklus

Estrální cyklus je termín, který označuje změny na reprodukčních orgánech samice a změny v chování samice. Tyto pravidelně opakující se změny zahrnují periodicky omezenou schopnost k páření a jsou charakteristické pro daný druh (Reese, 2011). Jeden interval je definován jako čas mezi dvěma příchody a průměrně trvá 21 dní, ale můžeme se setkat s trváním 18 i 24 dní (Hegedüová a kol., 2010). Skot se řadí mezi polyestrická zvířata, což znamená, že se cykly opakují pravidelně po celý rok (Reese, 2011).

Holštýnské jalovice se zapouštívají v hmotnosti, ve které můžeme předpokládat, že po otelení jalovice dosáhne přes 500 kg živé hmotnosti a zároveň musí dosáhnout chovatelské dospělosti. Odpovídá tomu věk nejlépe do 15 až 16 měsíců. (Jeflková, 2012)

Estrální cyklus dělíme do několika fází:

- a. Proestrus – Začíná po regresi flutého tělíska a končí začátkem estru. Dochází k rychlému vývoji folikulů, které jsou připraveny k ovulaci, která je spojena s navozením sexuální ochoty.
- b. Estrus – říje. Je to doba sexuální aktivity. V té době na konci estru nastupuje ovulace. U skotu nastupuje ovulace asi 12 až 14 hodin po estru.
- c. Metestrus – Období postovulační, začíná se vyvíjet fluté tělísko.

d. Diestrus – začíná obvykle okolo 4. dne po ovulaci a je to období nástupu plné luteální aktivity. Končí zánikem folikulárního tělíska a nástupem proestru.

Estrální cyklus se dále dělí na folikulární periodu a luteální periodu. Folikulární perioda je proestrus a estrus a dominantními hormony jsou estrogeny. Je to období sexuální aktivity. Luteální perioda zahrnuje metestrus a diestrus a je to období sexuální neochoty.

Estrální cyklus nastupuje během puberty, což je u holštýnského skotu v 11 měsících v ku. Při ní dochází ke změnám chování, které se při nástupu říje projevují naskakováním krav na jiné krávy a dále pak v říji na sebe krávy nechají naskakovat jiné krávy. Krávy jsou ulejší, vykazují větší pohybovou aktivitu a mají nižší chuť k frádli. Také dochází ke snížené produkce mléka a z vulvy, která je zarudlá a uvolněná vytéká hlen. Všechny tyto příznaky jsou důležité pro vyhledávání říje a včasné inseminaci, která by měla být provedena ideálně okolo 12. hodiny po nástupu říje (Reese, 2011). Ideální dobu inseminace určíme podle času, kdy bylo vajíčko uvolněno z folikulu, podle životnosti vajíčka, dále podle času, který je potřeba pro kapacitaci spermií a také dle životnosti spermií (Hegedúová a kol., 2010). Inseminace předchází ovulaci. Oplozovací schopnost spermií v samičích genitáliích je 30 až 48 hodin a oocyty skotu mají životnost 20 až 24 hodin (Reese, 2011).

Pro včasné a úspěšné zapuštění je třeba říji detekovat. K tomu se používají různé metody, které můžeme rozdělit na automatizované a neautomatizované. Neautomatizované prostředky sekrece jsou detektory vzeskoku, které jsou umístěny na pánvi krávy, androgenizované samice a průběh se značkovacími pomůckami, videozáznamy stáda, progesteronový test z mléka. Automatizovanými metodami detekce jsou tlakové senzory pro určení reflexu nehybnosti a pedometry (Hegedúová a kol., 2010).

Je vhodné, aby sledování zvířat prováděl pracovník, který bude zvířata sledovat v době provozního klidu. Účinnost detekce je v době dojení, krmení a kydání až o 50 % nižší než pokud jsou krávy v klidu. Proto by pozorování během provozu, mělo být jen doplněním detekce říje. (Doležel a kol., 2012).

3.2.2 Hormony samičí pohlavní soustavy

Základními hormony samičí pohlavní soustavy jsou estrogeny, progesteron a gonadotropiny (Reese, 2011). Hormony pro řízení estrálního cyklu jsou secernovány hypofýzou, vaječníky a dlohou. Je potřeba aby působily ve správných proporcích, ve správném čase a ve správném množství (Hegedúsová a kol., 2010).

3.2.2.1 Estrogeny

Vyskytují se v přirodní nebo syntetické podobě a u samic jsou dvě hlavní estrogenní steroidy a jsou produkovány granulózními buňkami folikulu (vaječník), placentou a kůrou nadledvin. Bez ohledu na místo produkce mají steroidy společnou biosyntetickou dráhu. Nejdominantnější estrogenní steroidy u samic domácích zvířat jsou 17 β -estradiol u nebezpečných a estron u bezpečných. Projevy estrogenní jsou více zaměřené na pohlavní orgány než na celé tělo jak je tomu například u testosteronu (Reese, 2011).

Estrogenní vyvolávají typickou odpověď a ta zahrnuje stimulaci růstu vláknitých endometria, stimulaci růstu vývodných cest mléčné žlázy, zvýšení sekreční aktivity dlovních vláknitých, navození sexuálního chování, regulaci sekrece luteinizačního hormonu předním lalokem hypofýzy, močnou regulaci uvolňování PGF₂, uvolňování z nebezpečných a bezpečných dlohy, ústřední spojení epifýzy s těly dlouhých kostí, růst dlouhých kostí zastaven, tvorbu bílkovin a epitelotropní aktivitu, která se projevuje například, když epitel pochvy proliferuje a rohovatí (Reese, 2011).

3.2.2.2 Progesteron

Jako estrogenní, tak i progesteron je steroidní hormon. Produkuje ho placentální tělísko, placenta a kůra nadledvin. Progesteron působí společně s estrogenní, které zcitliví a nabudí typickou pro příjem signálu, který poskytuje progesteron.

Progesteron podporuje růst vláknitých endometria, stimuluje sekreční aktivitu vejcovodu a endometriálních vláknitých dlohy k poskytnutí výživy pro vyvíjející se embryo před jeho implantací (uhnízdění), stimuluje růst alveol mléčné žlázy, brání dlovním stahům během březosti a reguluje sekreci gonadotropin (Reese, 2011).

Progesteron u nebezpečných krav brání příchodu lže a pokud je kráva bezpečná, tak je hlavním hormonem, který ji udržuje bezpečná. (DeJarnette, J.M., Marshall, C.M., 2003)

3.2.2.3 Gonadotropiny

Gonadotropiny jsou folikustimulační (FSH) a luteinizační (LH) hormony. Působí uvnitř gonád (vaječníky, varlata) a odtud také označení gonadotropiny. Jsou produkovány jedním lalokem hypofýzy a chemicky jsou klasifikovány jako glykoproteiny. FSH u samic způsobuje růst folikulů a LH je důležitý pro ovulaci a luteinizaci granulózy, což je základní aspekt tvorby žlutého tělíska. V plazmě mají tonickou nebo nemennou hladinu a tyto hladiny jsou řízeny negativní zpětnou vazbou z gonád. Jejich uvolnění řídí řídící releasing hormony z hypotalamu. Sekrece FSH a LH ovlivňuje také koncentrace estrogenů a progesteronu (Reese, 2011).

3.2.3 Reprodukční ukazatelé

Abychom mohli hodnotit reprodukční výkonnost jednotlivých zvířat a následně i celého stáda, musíme znát jednotlivé reprodukční ukazatele, které charakterizují plodnost.

Základní ukazatele plodnosti je dosažení pohlavní dospělosti a začátek do reprodukce, úspěšnost inseminací nebo zapouštění, frekvence a počet porodů, počet mlát na porod a začátek celé reprodukční období a délka zachování plodnosti.

Speciální reprodukční ukazatelé u skotu jsou inseminační interval, březost po první inseminaci, březost po všech inseminacích, inseminační index, servis perioda, intenzita zapouštění a zaběhávání, test nepoběhlých, celkové procento březosti, mezidobí, index plodnosti, celkový index plodnosti a natalita krav (Hofírek, 2004).

Tyto ukazatelé nám pomohou odhalit existující reprodukční problémy, ale také mohou odhalit fakt, že životní podmínky zvířat nejsou příliš ideální a je třeba je zlepšit (Bouška a kol., 2006)

3.2.3.1 Inseminační interval

Inseminační interval udává dobu od porodu do první inseminace. Z ekonomického hlediska je snaha tuto dobu co nejvíce zkracovat, což jde jen do určité míry, protože biologické možnosti zvířete a jeho zdravý vytváří limit pro minimální délku intervalu, který nelze přesáhnout. Naopak se zvyšující se užitkovostí se tato minimální délka spíše prodlužuje. Z fyziologického hlediska délku intervalu limituje kompletní ukončení involuce dělohy a nástup říjového cyklu. Obvykle bývá involuce dělohy ukončena okolo 35. dne po porodu.

Nástup ovariačního cyklu probíhá u v t-iny mlé ných krav ufl mezi 15. a 35. dnem po porodu av-ak nástup plnohodnotného pohlavního cyklu lze o ekávat v t-inou mezi 45 ó 60 dny po porodu. P i první, p ípadn druhé ovulaci po porodu dochází asto k tiché íji a také k neplodnosti a krat-í flivotnosti flutého t líska. U mlé ných krav lze považovat za vhodnou hodnotu intervalu 65 ó 75 dn . Je ale nutné brát v potaz také zp sob chovu a uflitkovost zví at (Hofírek, 2004). Bou-ka a kol., (2006) uvádí, fle p i nifl-í uflitkovosti, dobré výfliv a vyhovujícími ostatními faktory je moflné dosáhnout insemina ního intervalu 50 afl 65 dní.

3.2.3.2 B ezost po první inseminaci

U jalovic procento b ezosti po první inseminaci ovliv uje hlavn pohlavní zralost zví at (nástup plnohodnotných pohlavních cykl), termín a technika inseminace a kvalita ejakulátu. Pohlavní zralost je ovlivn na adou vnit ních i vn j-ích faktor a v t-inou k ní dochází ve stá í 7 ó 18 m síc . Nejd leflit j-í jsou plemeno, výfliva, zp sob odchovu, flivá hmotnost nebo kondice zví ete.

Doba pohlavního dospívání úzce souvisí s rostoucí hmotností jalovice. Stejn jako po otelení nejsou první íje plnohodnotné a tak se provádí první inseminace afl na t etí íji kdy je hmotnost jalovic kolem 360 kg, cofl odpovídá stá í 15 ó 18 m síc .

Jalovice vykazují krat-í íje nefl krávy a tak je vhodné íje ast ji a pe liv ji vyhledávat a inseminaci provád t co nejd íve po zji-t ní íje.

U krav je první vhodný termín inseminace po porodu mezi 45. - 70. dny (viz vý-e). Se prodluflujícím se intervalem úsp -nost stoupá a to hlavn u vysokoproduk ních krav (Hofírek, 2004).

Výpo et provedeme podílem po tu b ezích po 1. inseminaci a celkového po tu prvních inseminací násobeným 100. Uvádí se v procentech (Bou-ka s kol., 2006).

Uspokojivá b ezost po první inseminaci je kolem 65% u jalovic a kolem 55% u krav (Hofírek a kol., 2004). Na tom se shoduje i Bou-ka a kol., (2006) který udává dobrou b ezost po první inseminaci 60 % a více.

3.2.3.3 B ezost po v-ech inseminacích

Aby byla b ezost po v-ech inseminacích uspokojivá, m la by být minimáln 90% u jalovic a 75% u krav. Tohoto ukazatele je mořné dosáhnout mnohonásobnými inseminacemi jednotlivých zví at a výskyt krav více jak 3krát inseminovaných by m l být ojedín lí (Hofírek a kol., 2004).

Výpo et provedeme jako podíl po tu b ezích po v-ech inseminacích a po tu v-ech inseminovaných zví at a vynásobíme 100. Udáváme v procentech a cílem je dosáhnout 80 %. (Bou-ka a kol., 2006).

Tento údaj je vhodný doplnit o intervalech mezi jednotlivými inseminacemi. Pokud dojde k p ebíhání po 20 ó 21 dnech, tak to ukazuje na hor-í plodnost krávy, -patn provedenou inseminací, nebo to m fle znamenat, fle insemina ní dávka nebyla p íli- kvalitní (Hofírek a kol., 2004).

3.2.3.4 Insemina ní index

Tento údaj nám ukazuje za jakou cenu je ve stád dosařeno b ezosti. Je obrazem celkové úsp -nosti inseminace. Je dán po tem pot ebných inseminací k zab eznutí jedné krávy (Bou-ka a kol., 2006).

Uspokojivá hodnota insemina ního indexu je 2 a u jalovic by m la být o 0,1 ó 0,2 niřlí neřl u krav. Do inseminací pot ebných na b ezost se nezapo ítávají reinseminace, cořl jsou maximáln 3 inseminace v denních intervalech za sebou a dal-í inseminace v dal-ích termínech uřl považujeme za nové (Hofírek a kol., 2004).

3.2.3.5 Servis perioda

Servis perioda je odrazem intervalu inseminací od porodu a úsp -nosti inseminací. Pat í spolu s mezidobím mezi nejvýznamn j-í reproduk ní ukazatele a její uspokojivá hodnota je u mlé ných krav do 120 dní (Hofírek a kol., 2004).

Je velmi ovliv ována poruchami reprodukce, ale také nevhodným managementem v chovu. Také jí ovliv uje úrove reprodukce. Abychom jí správn vyhodnotili, musíme sledovat i délku insemina ního intervalu a insemina ního indexu. Pokud více neřl 30 % krav zab ezává po více neřl 155 dnech, je pot eba zlep-ít management reprodukce (Bou-ka a kol., 2006).

3.2.3.6 Intenzita zapouštění a zabezávání:

U mléčných krav by mělo být zapouštěno ideálně 7 - 8% krav z celkového počtu a zabeznout by mělo 6 až 6,5% (Hofírek a kol., 2004).

3.2.3.7 Test nepřehledných

Test nepřehledných je orientační ukazatel úspěšnosti inseminace. Tento ukazatel je celkem nepřesný, protože nepřehlednutí zvířete po intervalu, který odpovídá pohlavnímu cyklu, neznamená, že je zvířete bez. Chyba může být ve špatné detekci říje, tiché říje, nebo zdravotní poruchy. Výsledky tohoto testu jsou vždy pozitivní neřekl skutečná bezost. Stav se hodnotí k 30., 60. a 90. dni po inseminaci. Průměrně je skutečná bezost k 30. dni po inseminaci o 30% nižší, k 60. dni o 20% nižší a k 90. dni o 15% nižší. Uspokojivé hodnoty k 30. a 90. dni jsou 75 - 60% (Hofírek a kol., 2004).

3.2.3.8 Celkové procento bezosti

Hodnota tohoto ukazatele závisí na způsobu chovu a reprodukční výkonnosti i intenzitě zapouštění a zabezávání by měla být po celý rok rozdělena rovnoměrně. Procento bezostí krav ve stádu by se mělo pohybovat kolem 50 (Hofírek a kol., 2004).

3.2.3.9 Mezdobí

Je nejvýznamnějším údajem reprodukční výkonnosti. Pokud chceme intenzivní reprodukci, bylo by pro nás ideální mezdobí 365 až 375 dní. Díky stále rostoucí užitkovosti ovšem klesá reprodukční výkonnost a tak dochází k prodloužení servis periody a mezdobí. V chovech s vysokou užitkovostí považujeme za uspokojivé hodnoty do 400 dn (Hofírek a kol., 2004). Stejnou uspokojivou hodnotu udává i Bouška a kol., (2006).

3.2.3.10 Index plodnosti

Používá se zídka, je závislá na délce mezdobí a lze použít jen u starších krav. Uspokojivá hodnota tohoto ukazatele je 40 (Hofírek a kol., 2004).

3.2.3.11 Celkový index plodnosti

Tento ukazatel je celkovým hodnocením zabezávání v chovu. Při nízké úrovni zabezávání se celkový index plodnosti zvedne. Do hodnoty 3,5 je index uspokojivý (Hofírek a kol., 2004).

3.2.3.12 Natalita

Natalita představuje údaj o počtu živě narozených telat za rok. Při jeho hodnocení je třeba brát v úvahu délku mezidobí, nemohlost úplně pravidelného rozložení stáda podle stádií reprodukce, možnost narození dvojčat, zásahy do reprodukce jako je superovulace, indukce dvojčat atd., případně také porody a narození mrtvých telat.

Dále můžeme natalitu rozdělit na čistou a hrubou natalitu. Hrubá natalita je počet mlát od krav i jalovic, čistá pouze od krav. Její hodnota je 75 a více. Hodnota hrubé natality je o 10 až 15 více (Hofírek a kol., 2004).

3.3 Výživa a krmení

Výživa dojnic je jeden z nejvýznamnějších faktorů pro dobrou mléčnou užitkovost. Má na užitkovost výrazný vliv a je přímo řízena chovatelem. Celkové náklady na krmiva představují téměř polovinu z celkových nákladů na produkci litru mléka (Bouška, 2006)

Vliv krmení na plodnost skotu je asi 25 až 50 %. Nevyrovnaná krmná dávka působí negativně jak na mladé, rostoucí jalovice, tak na dospělé dojnice (Mudřík a kol., 2006).

Doporučuje se rozdělit stádo na skupiny, které mají krmné dávky vytvořené speciálně pro své potřeby. Ideální je rozdělení do čtyř skupin, případně do více.

- a. Skupina dojnic po otelení, kde jsou krávy hned po otelení do 100 dnů po otelení. V této skupině je zkrmováno vysoké množství koncentrovaných krmiv. Proto je vhodné, aby první otelené krávy a prvotelky měly ideálně svojí skupinu, kde by byli do 14 dnů po otelení, kde jim bude zkrmováno krmivo na úrovni mezi dávkou před otelením a dávkou pro nejlepší dojnice. Důležitý je v tomto poporodním období individuální přístup k dojnici a kontrola jejího zdravotního stavu, hlavně ve vztahu k příjmu krmiva a metabolickým poruchám.
- b. Skupina dojnic 100 až 200 dní po otelení, krmená podle skutečné užitkovosti a kondice krav s maximálním příjmem sušiny.
- c. Skupina dojnic po 200 dnech od otelení do konce laktace, kdy je do krmné dávky zahrnováno více objemných krmiv. V tomto období je třeba, aby dojnice získaly optimální kondici před zasněním (BCS 3,5).

- d. Dojnice, které již mají ukončenou laktaci a stojí na suchu. V tomto období je nejdříve potřeba regenerace před laktací a mléčné flóry na další laktaci a předpraha na porod. V tomto období se krmí hlavně objemná krmiva. V posledních 21 dnech před porodem je nutné předpravit bachorové mikroflóry a organismus dojnice na skladbu krmné dávky po otelení. Měla by mírně poklesnout obsah vlákniny, zvýšit se obsah dusíkatých látek, především nedegradovatelných a měla by se zvýšit koncentrace energie.

Pokud je stádo uflítkově vyrovnané, je možné rozdělit stádo pouze na dvě skupiny a to dojnice do 200 dn laktace a dojnice od 200 dn laktace do zasnění. Pokud má dojnice po 200 dnech laktace stále vysokou dojivost, případně tělesnou kondici pod 3,0 zůstává ve skupině první (Bouška a kol, 2006)

Podávané krmivo by mělo být rovnoměrně promísené, aby každé sousto bylo stejné mělo mít stejnou strukturu a stejný obsah vlákniny. To zajistí nasycení zvířat podle jejich potřeb. Stabilní složení krmné dávky stabilizuje bachorové prostředí což je důležité pro dokonalé využití krmiv a činnost mikroorganismů v předžaludcích. Také je vhodné používat konzervovaná krmiva, aby obsah vlákniny byl stejný po celý rok. Výsledkem několikaletého krmení stále dostupnými dávkami na bázi konzervovaných krmiv je konstantní průběh fermentace v bachoru. Zlepšuje využití energie, a dusíkatých látek což vede ke zvýšení mléčné uflítkovosti ke zvýšenému obsahu mléčné bílkoviny a tuku v mléce. Je třeba, aby dojnice spotřebovali dostatečné množství krmiva a proto je potřeba aby sušina krmiva byla optimálně 50 až 60%. Proto je třeba provádět pravidelné analýzy krmných směsí. Důležité je také pH, které by mělo být 5,5 až 6,0. Krmná směs nesmí být příliš kyselá. To by způsobilo snížení svalového napětí bachorové stěny, omezení bachorových kontrakcí a následně i horší promíchání bachorového obsahu. Je nutné zabezpečení vhodného množství hrubé vlákniny, ale další dostatečné množství újinné strukturální vlákniny (dlouhé částice objemné píče). Závažný nedostatek v předprahování krmiva může být nadměrné míchání krmiva, což má za následek porušení struktury krmiv a navíc při něm dochází k usazování některých komponent. Minerální látky a vitamíny je vhodné nejdříve rozmíchat s nějakým nosičem a pak teprve tuto směs použít do krmné dávky (Bouška a kol, 2006)

3.3.1 Výživa dojnic po otelení

Po otelení následuje rychlý nárůst laktace, což je pro nás řádoucí, ovšem problém je v tom, že příjem sušiny dojnicí je pomalý a tak vzniká deficit vlákniny, který je uhrazován z tukové

tkán . Je potřeba používat co nejvyšší objemné krmiva (chutná, stravitelná s vysokou koncentrací živin o hlavní energii) a postupně přidávat koncentrovaná krmiva (až 60% sušiny krmné dávky). Důležitý je podíl hrubé vlákniny a to kvůli její struktuře i množství. Jadrná krmiva je vhodné přidávat postupně, a proto je výhodné mít rozdělené dojnice do skupin (viz výše). Je velmi vhodné, aby dojnice byly krmeny ad libitum a neseřrané zbytky by měly být odklizeny. Dále je potřeba hlídat kondici krav a dle toho buď snížit koncentraci živin v krmné dávce, nebo pokud je to problém jednotlivce, tak je vhodné ji přidat do jiné skupiny s nižším množstvím živin v krmné dávce. Krmnou dávku je potřeba doplnit minerálními látkami a vitamíny (Bouška a kol., 2006).

3.4 Negativní energetická bilance

Negativní energetická bilance (NEB) je velmi významný faktor ovlivňující reprodukci. Před porodem stoupá potřeba energie a živin, pro přípravu dělohy na porod a pro tvorbu mléka. Problém negativní energetické bilance začíná uží v tomto předporodním období, kdy kráva snižuje příjem krmiva. Negativní energetická bilance je nejvýznamnější v prvním a druhém týdnu laktace a přetrvává několik týdnů po porodu. Co se týče příčiny NEB, tak hodně záleží na kondici krávy před porodem, na výši produkce mléka a také na tom, jak moc bude kráva schopná přijímat krmivo (Nehasilová, 2005).

Negativní energetická bilance je problémem téměř každé vysokoužitkové krávy po otelení a je snaha tuto dobu zkrátit na co nejkratší dobu. (Mansfeld, 2007). Delší období negativní energetické bilance je spojeno s většími problémy trávicího ústrojí a pohybového aparátu (Collard a kol., 2000)

Pokud je kráva v negativní energetické bilanci, má to vliv na ovulaci a to tak, že tvorba gonadotropních hormonů, nejvíce luteinizačního, je omezena. Dále souvisí negativní energetická bilance se řadou dalších problémů o steatózou jater, dislokací a dilatací sleziny, endometritidou, laminitidou, imunosupresí a dalšími. Spolu s těmito možnými problémy snižuje koncentraci progesteronu v krvi. (Nehasilová, 2005).

3.5 Laktace

Laktace začíná po porodu mláděte a je podnětována hormonálními změnami, ke kterým právě při porodu dochází a tím je umožněna produkce mléka.

Vývoj mléčné flázy začíná ufl v embryonálním vývoji jalovi ky. Když se narodí, je ufl mléčná fláza sloflena ze struk a flázových mlékojem , které jsou již áste n vyvinuty. Rychlost r stu mléčné flázy je stejný jako r st jiných orgán . Mléčná fláza reaguje b hem vývoje organismu na hormonální zm ny a podle toho se vyvíjí. Do za átku puberty je koncentrace hormon nízká, výrazn j-í r st začíná afl p i nástupu puberty a íjového cyklu (Reese, 2011).

3.5.1 Mléčná fláza

U hospodá ských zví at se mléčná fláza ozna uje jako vemeno. Je to zm n ná koflní fláza a nachází se ve stydké krajin a je rozd lena na dv poloviny ó pravou a levou, kafldá polovina je dále rozd lena na dv tvrtiny ó p ední a zadní. Ob poloviny v mediální rovin odd lje podální mezivemenná brázda a kafldá polovina má vlastní nervové a krevní zásobení i lymfatickou drenáfl i záv sné ústrojí. Kafldá tvr má vlastní fláznatou tká a vývodný systém (Reese, 2011).

3.5.2 Tvorba mléka

Základní funk ní jednotkou, která secernuje mléko v mléčné fláze je sekre ní alveolus, jehofl st nu tvo í sekre ní bu ky. N kolik alveol spole n vyús uje do nitrolal kového vývodu, ze kterého je dále odvedeno mléko do mlékojemu uvnit flázy a nakonec do mlékojemu uvnit struku. Strukovým kanálkem, který je na konci uzav en svalovým sv ra em, je mléko odvedeno ven ze struku (Reese, 2011).

Mléčná uflitkovost je sloflitý fyziologický proces sekrece, shromafl ování a spou-t ní mléka. Tyto funkce jsou velmi d leflité, jelikofl na sebe navazují, ovliv ují se a dávají tak základ produk ní schopnosti mléčné flázy (Jelínek et al., 2003).

3.5.3 Sloflení mléka

Základními sloflkami mléka jsou voda, bílkoviny, sacharidy, mlé ný tuk, minerály a vitaminy. Obsah vody v mléce stanovíme rozdílem hmotnosti p ed a po vysu-ení mléka.

Nefl kráva začne produkovat mléko, produkuje mlezivo (kolostrum). Je to po áte ní produkt mléčné flázy po porodu. Kolostrum se od zralého mléka li-í tím, fl obsahuje více syrovátkových protein , zvlá-t imunoglobulin . Ty mají mlád ti nastartovat imunitu. P es st evo se do krevního obsahu telete dostanou za jeden afl dva dny. Dále má vy-í koncentraci

vitamin A, E, karotenu a riboflavinu. Obsahuje více protein, popelovin a tuk a mén laktosy (Reese, 2011)

3.5.3.1 Bílkoviny

Hlavní část mléčných bílkovin tvoří alfa, beta, gama a kappa kaseiny. Při pH 4,6 jsou nerozpustné a tvoří tvaroh. Dalšími bílkovinami jsou alfa laktoalbumin, beta laktoglobulin, sérový albumin, imunoglobuliny a peptonové frakce. Při pH 4,6 jsou rozpustné a označují se jako syrovátkové proteiny. S výjimkou kolostra jsou imunoglobuliny přítomny jen v malém množství. Kromě gama kaseinu, sérového albuminu a imunoglobulin (s výjimkou imunoglobulinové frakce kolostra, která je syntetizována v mléčné fláze) nejsou ostatní proteiny syntetizovány v mléčné fláze (Reese, 2011).

Aby probíhala syntéza mléčných bílkovin, je potřebný přísun esenciálních a mezesenciálních aminokyselin. Bílkoviny, které jsou syntetizovány v mléčné fláze, jsou z mléčných alveol transportovány exocytózou (Bouška a kol., 2006).

3.5.3.2 Sacharidy

Hlavní sacharid mléka je syntetizován v mléčné fláze a je to mléčný cukr – laktosa. Je to disacharid složený z molekuly glukosy a molekuly galaktosy. Prekursorem laktosy je glukosa a významným prekursorem je propionát, který je dostupný jako produkt z fermentačních procesů v bачoru, ze kterého se vytváří nejprve glukosa (Reese, 2011).

V tkáň krevní glukosy vzniká v játrech z kyseliny propionové glukoneogenezí, z krmiva se glukosa resorbuje pouze v malém množství (Bouška a kol., 2006).

3.5.3.3 Mléčný tuk

Mléčný tuk je syntetizován z mastných kyselin. Hlavními mastnými kyselinami, které jsou zdrojem pro syntézu mléčného tuku, jsou kyselina octová, kyselina propionová a kyselina máselná. Vešchny tyto kyseliny vznikají enzymatickou činností mikroflóry v bачoru z přijaté krmné dávky (Frelich et al., 2001).

Mléčný tuk se skládá hlavně z triacylglycerol, další ostatní lipidy, které jsou zastoupeny v malém množství, zahrnují fosfolipidy, cholesterol, volné mastné kyseliny,

monoacylglyceroly a v tuku rozpustné vitaminy. Pokud fermentační změny způsobí pokles v produkci kyseliny octové, dochází ke snížení mléčného tuku v mléce (Reese, 2011).

Mléčný tuk je v mléce obsažen ve formě tukových kapének, které se formují uvnitř buněk sekrečního epitelu mléčné flázy, ze kterého je syntetizován a do dutiny alveol se z něj uvolňuje apokrinní sekrecí (Bouška a kol., 2006).

K výskytu nárůstu obsahu tuku v mléce dochází během negativní energetické bilance. Způsobuje to lipomobilizační syndrom dojnic (Welsch et al., 2011).

3.5.3.4 Minerály a vitaminy

Asi nejdůležitější minerální látkou v mléce je vápník. Dále fosfor, sodík, draslík a chlor. Minerály jako hořčík, síra, mangan, kobalt, železo, jód a zinek se nacházejí pouze ve stopovém množství.

Z vitamínů v mléce můžeme najít vitaminy B, K, A, D, E, C. Vitaminy B a K se syntetizují v bachoru a jejich koncentrace v mléce není ovlivněna stravou zvířete. Vitaminu K je syntetizován ve střevě. Obsah vitamínů A, D a E je velmi závislý na dietě, protože nejsou syntetizovány v bachoru. Obsah vitamínu C není krmivem přímo ovlivnitelný. Mlezivo se po 4 až 6 dnech mění ve zralé mléko (Reese, 2011).

3.5.3.5 Ostatní složky mléka

V mléce se mohou objevit i jiné látky, které jsou pro nás nevhodné. Jsou to léky, které pocházejí z krve přímo do mléka a zvláště po léčbě antibiotiky, se mléko nesmí použít v potravinářském průmyslu. Dále jsou to určitá krmiva, která dávají mléku atypickou vůni a chuť. Tyto látky (plyny) vznikají fermentací v bachoru, jsou eruktovány a následně inhalovány, plicemi se snadno dostávají do krve a z krve do mléka (Reese, 2011).

3.5.4 Spouštění mléka

Rozlišíme dvě fáze tvorby mléka, sekreční a exkreční. V sekreční fázi jsou z krve a mízy resorbovány stavební složky mléka sekrečními buňkami. Ty jsou vyloučeny do dutiny mléčných alveol, tubul, mlékovodů a mléčné cisterny. V exkreční fázi dochází k ejekci mléka, působením oxytocinu na myoepitelové buňky (Hofírek a kol., 2007).

Na začátku dojení je v mléčné fláze přítomno všechno mléko, které následně vydojíme. Proces vypuzování mléka začíná tím, že myoepitelové buňky, které obklopují mléčné alveoly a vývody způsobují zvýšení tlaku, který vypuzuje mléko z alveol přes mlékovody, mlékojedy a strukový kanálek. Tomuto jevu se říká spouštění mléka a je závislé na uvolnění oxytocinu z neurohypofýzy. Tomu předchází stimulace vemene, kterou provádí tele, případně dojič. Spouštění mléka trvá 10 až 15 minut, potom je oxytocin rozložen v játrech.

Aby mohla být zahájena sekrece oxytocinu, musí být zvíře klidné. Stresové situace ji inhibují a proto týrané a vystrašená zvířata mléko vůbec nespustí.

Obecně se vílo, že intervaly mezi dojeními by měly být rozloženy rovnoměrně. Dnes už je akceptováno i nerovnoměrné rozložení intervalů dojení a nedochází k výraznému snížení produkce mléka (Reese, 2011).

3.5.4 Regrese mléčné flázy

Regrese mléčné flázy neboli zaprahnutí probíhá buď samovolně, nebo je laktace zastavena chovatelem. Pro zaprahování je možno použít několik způsobů jako je oběsné, či neúplné dojení, nebo náhlého trvalého vynechání dojení, což se používá nejčastěji.

Pokud je laktace zastavena, mléčné složky jsou enzymaticky tráveny, nebo ztraceny vstřebávány. Alveolární buňky se rozpadají a flázu infiltrují fagocytární buňky. Pokud je kráva zaprahlá, toto období označíme termínem stání na sucho.

Pokud je období stání na sucho před porodem kratší než dva měsíce, snižuje se dojivost v následující laktaci. Pokud probíhá laktace bez přerušení, není možná obnova a regenerace alveolárních buněk (Reese, 2011).

3.5.5 Laktační křivka

Laktační křivka nám udává jaký je denní nádoj v průběhu celé jedné laktace. Po otelení stoupá denní produkce mléka a to tak dlouho, dokud laktace nedosáhne vrcholu, což je například ve 4. až 6. týdnu laktace. Když dosáhne vrcholu, začíná pomalu klesat. Čím je laktace delší, tak se denní nádoj snižuje až do zaprahnutí. Pokud má dojnice dobré podmínky a dostatečný přísun kvalitního a dobře vyváženého krmiva, tak je užitkovost mezi 4. a 6. týdnem stejná. Pokud dojnice v tomto období zabezne, může to být důvod poklesu

ufltkovosti. Pokud m sí ní pokles ne iní více nefl 6 ó 7 %, m fleme tvrdit, fle je lakta ní k ivka vyrovnaná (Majzlík, 2001).

B hem prvních 10 dn laktace bývá p íjem energie nífl-í nefl produkce mléka. Ideální je pokud je lakta ní k ivka vyrovnaná, s minimálním poklesem. Schopnost udržení lakta ní k ivky co nejdel-í dobu hodnotíme jako perzistenci laktace. Ideální je k ivka s vysokou perzistencí, která je vyrovnaná, oproti k ivce s nízkou perzistencí, která prudce stoupá a následn í prudce klesá. Z fyziologického hlediska jsou dojnice s vyrovnanou lakta ní k ivkou mén namáhány (Sutter, 1991).

Nejen z fyziologického hlediska, ale i z ekonomického hlediska je výhodné, aby byla lakta ní k ivka vyrovnaná po celou dobu laktace, jelikofl dojnice má v t-í pravd podobnost v asného zab eznutí (Urban a kol, 1997).

3.6 Metabolické a produk ní poruchy

Se stále stoupajícím nár stem ufltkovosti stoupá také i výskyt produk ních chorob. Z hlediska etologie tvo í produk ní a metabolické poruchy jeden komplex, jelikofl jsou zp sobeny nadbytkem, i nedostatkem n kterých flivin, selháním regula ních systém nebo kombinací p í in a následk . T mito poruchy je t eba se zabývat díky faktu, fle dochází ke snížení ufltkovosti a ke zhor-ení reproduk níh funkcí (Hofírek a kol., 2004).

Mezi produk ní poruchy dojnic se adí poruchy innosti p edflaludku, steároza jater, ketóza, poporodní paréza, hypokalcemie, osteopatie, hypomagnezie, karence mikroelement , poruchy plodnosti, mastitidy, onemocn ní pazneht a pohybového aparátu a jiné. Je d leffité v asné rozpoznání p íznak a správná diagnostika. Tím m fleme nemoci zabránit a p edejít problém m s produkcí, reprodukí a úhyn m dojnic (Jeflková, 2008).

Nej ast j-í p í inou problém je výfliva. Sloffení krmné dávky je energeticky nedostate né, nebo naopak je krmná dávka p íli-energetická, m fle být nevyváfená. Dal-í problémy mohou nastat, pokud jsou pouflity nevhodné, i naru-ené suroviny pro výrobu krmných dávek. Kdyfl je krmná dávka je -patn upravena a promíchána dochází k nedostate nému zpracování v t le zví ete (nedostate né p eflvykování) a z toho op t vycházejí problémy. Nejvíce zdravotních potíflí se vyskytuje v období rozdojování a asné laktace, tj. od 1. Týdne p ed porodem do 8. týdne po porodu (Hofírek a kol., 2004).

3.6.1 Bachorové disfunkce

Jednoduchá bachorová disfunkce:

Při jednoduché bachorové dysfunkci nedochází k závažnému narušení fermentace v bachoru, ale dochází ke snížení aktivity bachorové mikroflory. Celkový zdravotní stav nebývá narušen, ale dochází k poklesu dojivosti a také k poklesu bílkovin a někdy i tuků v mléce. Pokud přetrvává, dojnice začíná hubnout, mění floru a vznikají poruchy plodnosti. Může dále vzniknout další problémy v návaznosti na bachorovou disfunkci.

Bývá způsobena nedostatečným složením krmné dávky, kdy některé živiny jsou v nedostatku, nebo chybí. Tím pádem se snižuje množství mikroorganismů v bachoru a proces trávení je tak nedokonalý.

Zjištění diagnózy se potvrdí vyšetřením bachorové tekutiny, která je tmavší barvy, vodnatá koncentrace s menším množstvím sedimentu. Je snížena produkce tukových mastných kyselin a mírně snížené pH 7,0–7,2 (Hofírek et al, 2004).

Akutní acidóza bachorového obsahu:

Objevuje se při hrubých chybách v krmné technice, nebo při náhodném příjmu velkého množství jadrných krmiv dojnicemi. Dochází k narušení bachorového trávení a následně k závažnému narušení celkového zdravotního stavu, které vede k ulehnutí zvířete a ke komatóznímu stavu, což může skončit až úhynem.

Díky rychlým sacharidům dochází k rychlé fermentaci a vzniku velkého množství mastných kyselin v bachoru. Dochází ke snížení pH, omezení rozmnožování normální bachorové mikroflory a podpora rozmnožování streptokoků a laktobacilů, které vytvářejí kyselinu mléčnou. Ta vyvolává závažné reakce na sliznicích trávicího traktu, dehydrataci, degenerativní i závažné změny v játrech, srdci a ledvinách. Histamin a další toxické látky, které začala produkovat bachorová fermentace, vyvolávají závažné poškození a alternují parenchym mléčné flázy.

Zvíře rychle hubne, přijímá více tekutin, má přímou světlou barvu, je dehydratované a dochází k alteraci tlasu, teplota bývá normální a mléko je kyselé. Může se objevit svalový třes a skřípání zubů (Hofírek et al, 2004).

Acidóza zadní části trávicího traktu:

Pokud je v krmné dávce hodně jadrných krmiv a podíl píce je malý, může dojít k nadměrnému posunu zkvasitelných sacharidů z tenkého stěva do zadní části trávicího traktu a tak v něm může vzniknout acidóza.

Acidóza zadní části trávicího traktu je charakteristická zvýšeným výskytem produkcí mastných kyselin s krátkým řetězcem, včetně kyseliny mléčné, sníženým pH a poškozením stěvního epitelu. Nejprve dochází k acidóze bacheru a ke špatné retenci uhlohydrátů v bacheru, což zvýší proudění sacharidů do zadní části trávicí soustavy.

V závažnějších případech, je acidóza trávicího traktu charakterizována závažnou odpovědí a může přispět k laminitidám a jiným poruchám. Vodnaté, nebo plovivé výkaly a přítomnost mucinu ve výkalech může naznačovat acidózu zadní části trávicího traktu.

Lze konstatovat, že k acidóze zadní části trávicího traktu dochází z důvodu relativně vysoké míry velké stěvní fermentace, pravděpodobně kvůli zášlivacím dysfunkcím v jiných částech stěva. Je zapotřebí lépe porozumět vztahu této poruchy na jiných poruch zdraví zvířat (Gressley et al., 2010).

Chronická acidóza bacherového obsahu:

Chronická acidóza je jedním z nejzávažnějších problémů v chovech dojnic s vysokou produkcí. Bývá způsobena zkrmováním krmiv s vysokými dávkami jadrných krmiv, nebo krmiv, která mají velmi jemnou strukturu a dochází ke snížení pH pod 6,2.

Zdravotní stav dojnic nebývá zhoršen, ale postupně dochází k poklesu dojivosti, kdy užitkovost klesá o 15 až 20 % a klesá i tuhost mléka. Pokud acidóza vznikla díky zkrmování nekvalitních siláží, může být tuhost mléka i vyšší. Dále díky zvýšené produkci aminokyselin mléčné a patologickou sekrecí tukových mastných kyselin dochází k laminitidám. Dalšími příznaky je světlý průjem a snížená doba přežvykování (Hofírek et al., 2004).

Vysoce zkvasitelná krmiva se rychle mění na organické kyseliny (mastné kyseliny s krátkým řetězcem a kyselinu mléčnou) v bacheru. Poruchy zdraví, vyplývající ze zakyselení bacheru, jsou klasifikovány jako subakutní a akutní acidóza záložená na stupni postivení bacheru zvýšením pH (Aschenbach et al., 2010).

Alkaloza bachorového obsahu:

Alkalóza môže byť chronická a/alebo akútne porucha trávenia v predčrevníku. Dochádza k zvýšeniu pH a k zvýšenému obsahu amoniaku v bachoru. Onemocnenie vzniká v dôsledku zkrmovania krmiv bohatých na dusíkaté látky a/alebo nedostatku rýchlych sacharidov a hrubej vlákniny. Konečným metabolitom dusíkatých látok je amoniak, jeho prebytok sa hromadí v trávicím trakte, zvyšuje pH a spôsobuje závažné reakcie na slizniciach. Vstrebávaný amoniak a silne zatížené jazyky. Jejich metabolické funkcie sú narušené a zvyšuje sa koncentrácia amoniaku v krvi. Pokiaľ sa liečba nepovede včas, závažnejšie prípady končia úhynom.

Dojivnosť klesá o 15 až 20 %, je znížený obsah bielkovín a laktozy v mlieku a mlieko má zvýšený obsah močoviny. Prejavuje sa zníženým príjmom krmiva, miernymi tympaniami a průjmi. Akútne formy sa prejavujú kŕmením, tečesom a ulehnutím (Hofírek a kol., 2004).

Hniloba bachorového obsahu:

Dochádza k závažnému narušeniu trávenia a zdravotného stavu. Vzniká a/alebo zkrmovanie narušených krmív (plesnivých, shnilých) alebo a/alebo napájanie závadnou vodou.

Dochádza k odumieraniu mikroflóry v bachoru a rozmnožujú sa hnilobné bakterie a bachorová zafitina je hnilobne rozkládaná. Zmena fermentácie vedie k vysokej produkcii toxínov a môže dojsť i k sepsi.

Prejavuje sa průjmi, nechutenstvom, ulehnutím zvyčajne kŕmením. V prítomnosti onemocnenia vznikajú laminitidy, mastitidy a artritidy. Často dochádza k úhynom zvyčajne (Hofírek a kol., 2004).

Akútne plynové tympanie:

V dôsledku intenzívnej bachorovej fermentácie dochádza k uvoľneniu plynu. Pokiaľ je nahromadené veľké množstvo plynu dochádza k veľkému rozíteniu bachoru a sepsi.

Nejako je príčinou je pastva, či jednostranné kŕmenie mladou zelenou píce s nízkym obsahom hrubej vlákniny. Píce obsahuje značné množstvo degradovateľných dusíkatých látok, sacharidov a saponínov a tak dochádza k bouľivej fermentácii za vzniku veľkého množstva plynu. Pokiaľ sa plyn hromadí v dorzálnych častiach bachoru a nevytvára plyn, jedná sa o tympaniu prostou. Často dochádza k plynovej tympanii, kedy sa v bachoru začína tvoriť plyn, ktorá nemôže byť odstránená eruktáciou. Dochádza k dilatácii bachoru, ktorá s metabolitmi narušenej fermentácie omezuje motorickú činnosť bachoru a je zabránená eruktáciou. Rozítený bachor narušuje krvný obeh a dýchanie, čo vedie k náhlému úhynom.

První příznaky jsou neklid, zvrátání a nevěrou ani neprojevují, kopají se do břicha, lehají si a válejí se, zrychlené dýchání, cyanóza, kolaps. Zvrátání hynou v křečích (Hofírek a kol., 2004).

3.6.2 Ketóza

Ketóza je metabolická porucha, která má negativní dopad na zdraví, plodnost a užitkovost dojnice. Potenciální zrychlení rozvoje ketózy je genetický výběr odolných dojnic, které budou odolné na rozvoj ketózy (Kroezen et al., 2016).

Vyskytuje se 2. až 6. týden po porodu a patří mezi nejzávažnější a ekonomicky nejvýznamnější onemocnění dojnic. Primární příčinou je nedostatečná výživa dojnic, kdy je krmivo málo energetické, nebo jinak nedostačující. Více se objevuje u krav, které mají v období stání na sucho dobrou až velmi dobrou kondici a do jisté míry se uplatňují genetické predispozice (Hofírek a kol., 2004).

Během začátku laktace se rychle zvyšuje produkce mléka a dietní příjem zaostává za potřebou živin. Pro splnění nutričních požadavků na výrobu mléka, musí dojnice mobilizovat tělesné zásoby a to způsobuje negativní energetickou bilanci, která trvá do té doby, než příjem živin pokryje požadavky (Kessel et al., 2014).

K produkci mléka, konkrétně k produkci jeho složky laktózy je základ glukóza. Negativní energetická bilance způsobuje odbourávání tuků a bílkovin a dochází tak k velkému zatížení jater. Jako zdroj energie je využíváno nenasycených mastných kyselin, které jsou v játrech oxidovány na kysličník uhličitý a vodu. Aby mohlo dojít k úplné oxidaci, je pro to potřeba oxalacetát, který je také potřeba pro glukoneogenezi, kde je spotřebováván v jedné jednotce. Pokud je oxalacetátu nedostatek pro oxidaci nenasycených mastných kyselin, vznikají ketolátky a v játrech se ukládají neoxidované mastné kyseliny. Takto vzniká velké množství ketolátek, které se hromadí a dochází ke zvýšení koncentrace ketolátek v krvi a z krve přecházejí do mléka a moči.

Klinická forma se vyskytuje celkem málo, příznaky jsou nechutenství, s tím související nízká chuť k jídlu a stolice, výkaly nejprve suché, později přecházejí v průjmy a dojnice hubnou. Dále mohou být dojnice podrážděné, neklidné, často vstávají a lehají si, jsou lekavé. To postupně přechází v deprese a křeče. Dech, pot, moč a mléko jsou cítit po acetonu.

Pokles produkce mléka o 50 až 80 % a mléko je nahořklé, což způsobují ketolátky, které se do něj z krve dostali.

Častěji jsou subklinické formy, kde jsou příznaky mírnější a produkce mléka je snížena jen o cca 20 %. Dojnice jsou také více náchylné na vznik mastitid a mají výraznější narušenou plodnost (Hofírek a kol., 2004).

Pravidelné vzorkování mléka pro stanovení obsahu acetonu je stále běžnější v programech sledování zdraví stáda a je nejvhodnější pro diagnózu klinické a subklinické ketózy v prvních 6 - ti týdnech laktace.

Rovnováhy mezi energií z příjmu a energetické potřebou na produkci mléka se v těle došáhne přibližně v 72 dnech po porodu. Pokud trvá záporná energetická bilance déle než tuto dobu, nebo je dojnice postižena negativní energetickou bilancí ve většině případů, nebo obojí, úspěšná metabolická adaptace je méně pravděpodobná (Kessel et al., 2014).

3.6.3 Stearóza jater

Stearóza je onemocnění jater, kdy je v jaterních buňkách přítomné velké množství tuku. Příčinou vzniku je mnoho, ale především je způsobena díky dobré afituře kondici dojnic a následným lipomobilizačním syndromem (Hofírek, 2004).

Doba kolem porodu je spojena s obrovskými metabolickými změnami. Energetické potřeby pro nastávající laktaci jsou příliš vysoké, aby se dosáhlo odpovídajícímu příjmu krmiva, což vede k negativní energetické bilanci a k mobilizaci tělesného tuku. To vede k rozvoji tuku v játrech asi u 50 % krav, u kterých je vysoké riziko onemocnění (Stoldt et al., 2016).

Příznaky jsou všeobecně o velmi dobrý výživný stav, nízká imunita, snížený zájem o okolí, asté ležení, menší chuť k jídlu, nízká dojivost, játra jsou zvětšená a dojnice začíná hubnout. Při těžké formě onemocnění může být pozorovat anorexii, výrazný pokles užitkovosti, svalový tlak, cyanózu sliznic, zrychlený dech a nakonec afituře ulehnutí a apatii (Hofírek, 2004).

Tuková tkáň má rozhodující úlohu v rozvoji ketózy a tuku v játrech. Tyto změny ve složení a metabolismu jater vyplývají jak z nadměrné lipolýzy v tukové tkáni a poruchy sekrece odvozených hormonů z adipózní tkáně, které modulují jaterní metabolismus. Poporodní mobilizace tuku je spojena s nárůstem mléčného tuku a snižuje se zároveň obsah mléčných bílkovin v důsledku deficitu energie. Poměr tuk x bílkovina, umožnil identifikaci krav se zvýšenými koncentracemi ketonů v těle. Krávy s nízkým poměrem tuk: bílkovina méně než

1,3 v prvním týdnu laktace mají riziko vzniku ketózy nebo jífl postifeny ketózou jsou (Kessel et al., 2014)

3.6.4 Poporodní paréza

Jedná se o akutní nehoré naté onemocn ní, které je charakteristické hypokalcémií, s následným ulehnutím, p i emfl dochází k ochrnutí nohou a postupn celého t la. K tomuto onemocn ní dochází po porodu, u star-ích krav do dvou dn po porodu. Toto onemocn ní vzniká odvápn ním v dob porodu a je zap í in no nevhodným minerálním slofením krmné dávky.

Onemocn ní má akutní pr b h, zví e je slabé, skleslé a následuje ulehnutí a paréza zadních kon etin a nakonec celého t la. St evní peristaltika je nízká, t lesná teplota klesne a je nífl-í nefl teplota na povrchu t la. Dýchání je hluboké a pravidelné, puls je slabí a srde ní innost je zrychlená (Hofírek, 2004).

3.6.5 Onemocn ní pohybového aparátu

Poruchy pohybového aparátu ó kulhání je po poruchách reprodukce a mastitidách t etí ekonomicky nejzávafln j-í problém. Týká se hlavn pazneht a zna n naru-uje pohodu zví ete. Dochází pak k poklesu uflitkovosti, poklesu flivé hmotnosti a následn í k poruchám reprodukce a prodlufování servis periody.

Nej ast j-í d vod kulhání je onemocn ní pazneht a k fle, která k nim p iléhá. Jsou zp sobeny p eváfln vn j-ími vlivy a to technologií ustájení, zoohygienickými podmínkami, kvalitou stravy a následným výskytem metabolických poruch a úrovní o-et ování zví at a e-ení problém .

Nejvíce se poruchy pazneht projevují do 90. dne od otelení a jsou to: laminitida (chronická, akutní), lofliskové hnisavé zán ty -kary paznehtní, hniloba rohoviny patek, tylomy, dermatitis digitalis, dermatitis interdigitalis a nekróza (Hofírek a kol., 2004).

3.6.6 Poruchy reprodukce

Porod je rozhodující pro rentabilitu chovu. Vysoce výnosné krávy jsou citlivé na metabolické onemocn ní v asném poporodním období. Pr vodní potla ení imunitních funkcí zp sobuje zvý-ené riziko infek ních nemocí. Krom toho, metabolické poruchy v pr b hu za átku laktace se týkají sníflení plodnosti (Kessel et al., 2014).

Ve srovnání s nemlénými plemeny skotu, jsou mléčná plemena skotu, jako je holštýnský skot, náchylnější k dloňní bakteriální kontaminaci, zejména po porodu. Dojnice po porodu vykazují značné poškození tkáně endometria a dloňního hrdla, poškození, které má za následek selhání anatomických bariér zabráňujících dloňní bakteriální infiltraci. Ačkoli bakteriální infekce jsou obvykle vyléčeny během 3 až 5 dnů po porodu, mnoho krav vykazují příznaky poruchy plodnosti a vyšší inseminací interval a vyšší servis periodu. Vrozená imunitní odpověď na bakterie, je klíčem k rychlému odstranění infekce. Vliv hematopoetických buněk imunitního systému na zánětlivou odpověď, včetně sekrece cytokinů a chemokinů dohromady vyléčí bakteriální infekci a obnoví funkci endometria. Nicméně se ukazuje, že zánětlivé problémy, mají dlouhodobé následky na plodnost dojnic, což negativně ovlivňuje endokrinní signalizaci, dloňní homeostázu a ovariální funkce (Bromfield et al., 2015).

Zvýšení produkce mléka u dojnic je spojeno s poklesem plodnosti. Po porodu se nutriční požadavky dojnic rychle zvyšují díky zvýšení se produkci mléka a výsledná negativní energetická bilance trvá po dobu 8-10 dnů. Díky negativní energetické bilanci dochází ke zpomalení první ovulace díky zeslabení luteotropního hormonu, tepové frekvenci a nízké hladiny krevní glukózy a inzulínu, které společně omezují produkci estrogenu dominantními folikuly. Negativní energetická bilance vede k mobilizaci tukové tkáně a ztrátě tělesné kondice, která je pevně spojena s délkou poporodní doby. Ovulace z první vlny zralých folikulů je spojena s nížším počtem neesterifikovaných mastných kyselin a ketonů v plazmě, a s nížší akumulací triglyceridů v játrech. Negativní energetická bilance a ztráta tělesné kondice se vztahují ke snížení koncentrace progesteronu v séru a následně k nížšímu počtu březostí ve stádu. Metabolické nároky na vysokou produkci mléka, a s tím související negativní energetická bilance, souvisí se sníženou kvalitou oocytů a sníženou schopností reprodukčních orgánů pro vývoj embrya (Butler, 2005).

Mlékárenský průmysl se nadále potýká se zvyšováním onemocnění po porodu, a proto je to prioritou delší dobu negativní energetické bilance. Ve snaze snížit negativní energetickou bilanci jsou přidávány energeticky vydatná krmiva po dobu 3. týdne před otelením. Negativní energetická bilance a nadměrná lipomobilizace, jsou spojeny s poporodními onemocněními, včetně dislokace slezu, steatózy jater, ketózy, a subklinické ketózy. Onemocnění snižuje produkci mléka, a zvyšuje nedobrovolné utrácení, což snižuje ziskovost farmy a pohodu krav (Vickers et al., 2014).

3.6.7 Zán ty mlé né flázy

Mlé ný skot byl a stále je –lecht n a selektován na vysokou produkci mléka a s tím souvisí zán tlivé reakce v mlé né fláze, které p ispívají ke zm n metabolismu mlé né flázy a snížení uflitkovosti dojnic. V t-í zán tlivé reakce mají dojnice po porodu na za átku laktace, kdy mají oslabenou imunitu, a kdyfl dosahují vrcholu laktace a mlé ná fláza je v tuto dobu nejvíce namáhána. Pokud má dojnice klinickou mastitidu, je to vřdy ekonomicky nevýhodné (Ballou, 2015).

Mastitidy lze rozd lit na akutní, subakutní a chronické. Akutní mastitidy se v dobrých chovech objevují v rozsahu 0,5 ó 2 %. Dochází k nim nejvíce tím, fle infek ní a environmentální p vodci mastitid procházejí strukovým kanálkem do mlé né flázy a v t-inou je to zp sobeno zne i-t nou podestýlkou. Dal-ím spou-t em m fle být poran ní mlé né flázy. Je nutná i dobrá výřiva, Pokud se dojnice dostane do negativní energetické bilance a to jí zp sobí ketózu, tak jsou dojnice ke vzniku mastitid náchyln j-í. P íznaky akutní mastitidy jsou velmi viditelné a je to zarudnutí afl cyanotické zbarvení, zvý-ená teplota postiflené tvrti, zdu ení a zv t-ení. Sekret je zm n ná dle mikrobiálního p vodce a dle délky trvání mastitidy. Pro lé bu se pouřívají v t-inou antibiotika a d lefité je pravidelné vydojování postiflené tvrti (Hofírek a kol., 2004).

Co se tý e chronických mastitid, tak ty p etravávají dlouhodob a jejich p íznaky jsou mírn j-í, n kdy afl neznatelné. M flou se objevovat abscesy v postiflené tvrti, nebo m fle postiflená tvr atrofovat. Lé ba t chto mastitid je obtířná a v t-inou dochází k zamezení sekrece z postiflené tvrti, nebo k vy azení dojnice. Subklinické mastitidy nejsou jen problémem jedince, ale celého stáda. Zm ny na mlé né fláze jsou minimální a tyto mastitidy se projeví jen p i mikrobiologickém vy-et ení, kde se prokáře zvý-ený po et bun ných element . V t-inou se lé í antibiotiky (Hofírek a kol., 2004).

Mastitida pat í mezi nejnákladn j-í onemocn ní u dojnic. Snířená produkce mléka p edstavuje p iblifn 70% z celkových náklad na lé bu mastitid. Po-kození tkán mlé né flázy sniřuje po et a aktivitu epiteliálních bun k a následn p ispívá ke sníření produkce mléka. Po-kození mlé né flázy bylo prokázáno, fle je indukováno bu apoptózou nebo nekrózou. Tyto dva odli-né typy bun né smrti m fleme rozli-it podle morfologických, biochemických a molekulárních zm n v umírajících bu kách. Oba typy bun né smrti spole n s hostitelskou imunitní reakcí p ispívají k po-kození epitelu tkán . V pr b hu

infekce mléčné flázy, poškození tkáně může být způsobeno bakteriemi a jejich produkty. Některé bakterie produkují toxiny, které ničí buněčné membrány a poškození mléčné tkáně vyvolávají, zatímco jiné bakterie jsou schopné napadnout a množit se v rámci epitelálních buněk mléčné flázy skotů předtím, než způsobují buněčnou smrt (Zhao, Lacasse, 2014).

3.7 Zootechnická opatření v chovu skotu

Z hlediska technologie nejsou vhodné, vlhké znečištěné a hladké betonové podlahy, drsné podlahy, nerovné podlahy. Nemělo by ideálně docházet k podklouzávání nohou, k nadměrnému obrušování, ani by neměla být možnost zakopávání a zvrtnutí nohy. Potřebný je také pravidelný odklízecí jezd, aby nedocházelo k zmožování rohoviny mléčnou a následnému pronikání bakterií do paznehtu. Dále je potřeba, aby dojnice byly krmeny kvalitní, vyrovnanou krmnou dávkou i z hlediska minerálů a vitamínů, aby nedocházelo k problémům s trávením a následným metabolickým poruchám jako jsou například acidózy. Tyto poruchy vedou k onemocnění paznehtů laminitidou a k poruchám kvality rohoviny omeškaná, drolivá atd. Je třeba také zajistit pravidelnou úpravu paznehtů alespoň 2x ročně u všech dojnic. U problémových dojnic je třeba úpravu provádět častěji, dle potřeby. Také je vhodné zavést koupele paznehtů v dezinfekčních vanách (Hofírek a kol., 2004).

Jelikož se negativní energetická bilance vztahuje ke snížení plodnosti u dojnic především na začátku laktace, tak je vhodnou strategií minimalizovat vznik negativní energetické bilance už před porodem. To znamená udržování stádní kondice krav a energetický příjem krmiva po porodu. Selektivní doplňky stravy, jak před porodem, tak po porodu může poskytnout další nutriční přínos a zlepšit plodnost (Butler, 2005).

Prevence vzniku ketózy je kvalitní vysokoenergetické krmení dojnic v období vysoké laktace. Před porodem je potřeba, aby se mikroorganismy v břiše včas adaptovali na krmnou dávku, která následuje po porodu. Náchylnost dojnic není vhodné zkrmovat silně s vysokým obsahem kyseliny máselné. Je třeba dojnice krmit dle fáze laktace a hlídat jejich kondici, aby nedocházelo k výkyvům hmotnosti a k následnému lipomobilizačnímu syndromu. Tomu lze předjet i tím, že kondice dojnic před porodem nebude vyšší než 3,5.

Jako prevence porodní parézy je potřeba dodržovat diferencovanou výživu. V době stání na suchu musí mít dojnice v krmné dávce všechny potřebné minerály, především vápník, fosfor a

magnezium. V předporodním období je třeba snížit množství vápníku v krmivu, aby poměr mezi vápníkem a fosforem byl 1:2.

Co se zánětlivých mléčných fláz týká, jako vhodná opatření jsou opatření z hlediska technologie ustájení, technologie získávání mléka, pracovní postup při dojení a sanitace dojících zařízení. Také je vhodná genetická prevence mastitid.

Technologie ustájení se může na vzniku mastitid projevit tak, že při nevhodných podmínkách se snižuje přirozená odolnost zvířat a to stresovými vlivy, traumatizací mléčných fláz a vlivem nevhodného mikroklimatu.

Dlefité je neoprávněná velikost produkční skupiny dojnic ve volném ustájení (ideálně 25 až 45 dojnic) a také je potřeba aby měli dostatek prostoru ve volných boxech, dostatek krmných míst a dostatek loží. Dále je dobré minimalizovat pesuny zvířat a manipulaci s nimi. Lehací boxy musí být dobře dimenzovány. Teplota ve stáji by měla být do 25 °C, relativní vlhkost do 85 % a proudění vzduch v zimě do 0,5 m/s a v létě do 1 m/s (Hofírek a kol., 2004).

Jako stelivo je dobré použít slámu a mrvu je potřeba často odklízet, minimálně 2x denně (Hofírek a kol., 2004). Horké podlahy způsobuje tepelný stres dojnic. Výsledný pokles produkce mléka a reprodukční účinnosti může být vyrovnáno ochlazováním, vtráním a ventilátory (Armstrong, 1994).

Z hlediska technologie získávání mléka je potřeba zajistit, aby dojnice byli na mléčnou náháně v klidu a pomalu a neměli by tam být více než 60 až 90 minut. Dojnice by měly přesunovat volnou chůzi (zásadně násilným naháněním) a ne ve velké skupině. Při těchto přesunech je nutné zcela vypustit křik, bití, i dokonce pouflívání elektrických bičů. Kráva je dostatečně inteligentní zvíře na to, aby porozuměla signálu mléčného stájníka, a to bez jakýchkoliv hlasitých a bolestivých pobídek (Doležal, 2010).

Pozornost musíme věnovat také dojícímu stroji. Je potřeba pravidelná údržba strukových násad a dezinfekce struků po dojení. Mělo by se dát připojit spodnímu umístění mléčné potrubí, aby případně infikované mléko nebylo nasáto zpět do mléčné hadice a neinfikovalo tak jiné dojnice. Dojící zařízení musí být pravidelně kontrolováno a seizováno. Z hlediska dojení je třeba, aby dojiči měliisté ruce a neměli prsteny ani hodinky, aby nedošlo k poranění. Toaleta mléčných fláz by měla být polosuchá, to znamená, že se oddojí první

stíky, pak se ošetří základna, tlo a hrot struktury, která byla namořena v dezinfekčním roztoku. Mokrý toaleta se provádí, pokud jsou mléčné flázy silně znečištěné, není vhodné, aby voda stékala po mléčné fláze, musí být vždy osušena. Dleflité jsou první odstíky, které je nutné kontrolovat, jestli nevykazují zrnitý vzhled. Sekret z postiflené tvrti se musí dojit zvlášť. Dleflité je také provádět denní, týdenní a měsíční sanitaci dojícího zařízení. Je vhodné k plemenitbě vybírat krávy, které jsou odolné vůči mastitidám. Genetická korelace mezi mléčnou produkcí a výskytem mastitid není nijak vysoká, z ekonomického hlediska je to ale výhodné (Hofírek a kol., 2004).

4. Metodika

U vybraného souboru dojníc v podniku Agrodrufstvo Ka ice bude sledována produkce mléka a ukazatele reprodukce, ukazatele zdravotního stavu a d vody vy azování krav. Výsledky byly vyhodnoceny v závislosti na celofivotní uflitkovosti dojnice, po adí laktace a d vodu vy azení.

4.1 Charakteristika podniku

Podklady k zpracování diplomové práce poskytla spole nost Agrodrufstvo Ka ice, farma Druflec. Agrodrufstvo Ka ice se zabývá rostlinou produkcí, chovem prasat a skotu eského strakatého a hol-týnského. Farma Druflec se zabývá p edev-ím chovem hol-týnského skotu a výrobou mléka. Dále také výkrmem býk .

Farma disponuje po tem 120 kus dojníc, které jsou dojeny v rybinové dojírň po 9 ó ti kusech.

4.2 Sledovaná zví ata

Sledované údaje byly získány od 50 ó ti jifl vy azených hol-týnských dojníc z uplynulých 2 let. Dojnice jsou ustájené ve volných boxech s lefením v sekcích po cca 20 kusech. Jako stelivo se poufívá sláma a kejda je vyhrnována traktorem kařdý den. Dojení probíhá 2 krát denn po cca 12 ó ti hodinách.

Reprodukce krav je zaji- ována inseminací, kterou provádí insemina ní technik dle p ipa ovacího plánu. Po otelení je dojnice inseminována na první plnohodnotné řji.

Po ukon ení laktace jsou dojnice p esunuty do odd lení pro zasu-ené a vysokob ezí krávy, kde jsou ustájeny ve volných boxech s prostorným výb hem. Boxy jsou pravideln vyhrnovány a stlány slámou. Vysokob ezí dojnice jsou p esunovány do porodního boxu.

Po porodu je kráva p esunuta na dojírnu a za azena mezi dojnice. Prvních 5 dn je její mlezivo dojeno zvlá- a je jím napájeno její tele. Telata jsou hned po porodu odvedena od matky a jsou odvezena do teletníku, kde jsou první dva m síce ustájeny v individuálních boxech pro telata a jsou krmena mlé nou výflivou. Poté jsou p esunuty do teletníku, kde jsou ustájeny voln v boxech po cca 10 kusech. Jalovi ky jsou po selekci za azena do chovu, býci jsou vykrmeni do poráflkové hmotnosti a poté prodány na jatka.

Dojnicím v laktaci je zakládáno krmivo třikrát denně a krmná dávka je stejná pro všechny bez ohledu na fázi laktace. Krmivo se skládá z objemných a jadrných krmiv a minerální složky a je mícháno v míchacím krmném voze do optimální konzistence.

4.3 Sledované ukazatele

Sledovanými ukazateli byla mléčná užitkovost, počet laktací, délka laktace, inseminací interval, inseminací index, servis perioda a perzistence laktace. Údaje byli získány z křivek vyšetřených dojnic a z měsíčních kontrol užitkovosti. Dále jsme sledovali množství vody užitkovosti dojnic. Sledované ukazatele jsme posuzovali v souvislosti s počtem laktací, v závislosti na indexu perzistence laktace, reprodukčním ukazateli a užitkovostí dojnic. Hodnocení jsme provedli pro dvě skupiny dle tří hlavních proměnných a pouze pro dvě laktace. Statisticky byla data vyhodnocena v programu SAS 9.4 (2012). Graficky byly výsledky vyjádřeny v programu Excel.

5. Výsledky

5.1 Porovnání krav s podprůměrným a nadprůměrným denním nádojem na 1. a 2. laktaci.

1. Laktace

Tabulka 3: Srovnání krav s denním nádojem do 24,9 l a nad 25 l mléka.

počet krav = 20			počet krav = 29	
denní nádoj do 24,9 l			denní nádoj od 25 l	
ukazatel	průměr	sm. rodatná odchylka	průměr	sm. rodatná odchylka
Inseminací interval (dny)	83,7	26,9	86,8	26,9
servis perioda (dny)	135,3	48,3	166,1	73,4
inseminací index	2,3	1,1	2,8	73,4
perzistence laktace (%)	92,7	14,4	103,7	13,6
diference laktace	2,3	2,7	1,2	3,3
denní nádoj (l)	22,3	1,5	28,2	2,4
délka laktace (dny)	355,7	56,2	378,5	98,2
celkový nádoj mléka (l)	7875,8	1204,1	10684,4	2843,4

Pokud porovnáme dojnice z hlediska podprůměrného a nadprůměrného denního nádoje, zjistíme, že dojnice s nižším denním nádojem mají nižší inseminací interval, servis periodu a inseminací index než dojnice, které mají průměrný denní nádoj.

Co se týká indexu perzistence, jsou na tom lépe dojnice s vyšším denním nádojem. Jejich průměrný index perzistence je 103,7 %. U dojnic s nižším denním nádojem to je jen 92,7 %. Diference laktace je vyšší u dojnic s nižším průměrným denním nádojem s hodnotou 2,3. Dojnice s vyšším průměrným denním nádojem mají diferenci laktace 1,2.

Délka laktace u dojnic s vyšším průměrným nadojem je delší a je to 378,5 dní s celkovou produkcí mléka za laktaci 10 684,4 litr . Zatímco u dojnic s nižším průměrným denním nadojem to je 355,7 dní s celkovou produkcí mléka za laktaci 7875,8 litr .

Z toho vyplývá, že dojnice s nižším denním nadojem mají lepší reprodukční ukazatele a tím i vyšší plodnost, lépe zabezpečují a je k tomu potřeba nižší počet inseminací dávek. Naopak, co se týče indexu perzistence, jsou na tom lépe dojnice s vyšším průměrným denním nadojem. Z hlediska laktace jsou na tom lépe opět dojnice s vyšším denním nadojem, kdy mají za dobu jen o 23 dní delší laktace o více než 2500 litr mléka na laktaci víc.

2. Laktace

Tabulka . 4: Srovnání krav s denním nadojem do 28,9 l a nad 29 l mléka.

počet krav = 21			počet krav = 20	
denní nadoj do 28,9 l			denní nadoj od 29 l	
ukazatel	průměr	směrodatná odchylka	průměr	směrodatná odchylka
Inseminací interval (dny)	95,6	39,6	87,4	31,4
servis perioda (dny)	167,7	71,1	142,9	91,1
inseminací index	2,6	1,6	2,1	1,4
perzistence laktace (%)	85,5	11,7	95,2	7,1
diference laktace	6,8	3,8	5,3	2,9
denní nadoj (l)	25,6	2,7	32,9	3,1
délka laktace (dny)	381,7	137	327,4	118,9
celkový nadoj mléka (l)	9796,7	3470,9	10524,8	3515

Pokud porovnáme dojnice z hlediska podprůměrného a nadprůměrného denního nadoje na druhé laktaci, zjistíme, že dojnice s nižším denním nadojem mají vyšší průměrný inseminací interval, jehož hodnota je 95,6 dní, oproti nadprůměrným dojnicím, které mají průměrný inseminací interval 87,4 dní. Servis perioda je u podprůměrných krav 167,7 dní a u

nadprůměrných 142,9 dní. Inseminací index je příznivější u nadprůměrných dojnic s hodnotou 2,1.

Co se týče indexu perzistence, jsou na tom lépe dojnice s vyšším denním nádojem. Jejich průměrný index perzistence je 95,1 %. U dojnic s nižším denním nádojem to je jen 85,5 %. Průměrný denní nádoj za prvních 100 dní laktace je u lepších dojnic 37,7 litr mléka a u horších dojnic to je 32,6 litr mléka. U druhých 100 dní laktace je u lepších dojnic průměrný denní nádoj 35,8 litr mléka a u horších to je 27,6 litr mléka. Diference laktace je vyšší u dojnic s nižším průměrným denním nádojem s hodnotou 6,8. Dojnice s vyšším průměrným denním nádojem mají diferenci laktace 5,3.

Délka laktace u dojnic s nižším průměrným nádojem je delší a je to 381,7 dní s celkovou produkcí mléka za laktaci 9796,7 litr. Zatímco u dojnic s vyšším průměrným denním nádojem to je 327,4 dní s celkovou produkcí mléka za laktaci 10 524,7 litr.

Z toho vyplývá, že reprodukční ukazatele u dojnic s vyšším denním nádojem na druhé laktaci jsou příznivější a tyto dojnice mají lepší plodnost. Co se týče indexu perzistence, jsou na tom lépe dojnice s vyšším průměrným denním nádojem. Z hlediska laktace jsou na tom lépe opět dojnice s vyšším průměrným denním nádojem.

Pokud porovnáme rozdíly tohoto sledovaného ukazatele mezi první a druhou laktací, zjistíme, že na první laktaci mají lepší plodnost dojnice, které mají průměrný denní nádoj spíše nižší. Což ale u druhé laktaci neplatí a lepší plodnost vykazují ty dojnice, které mají vyšší průměrný denní nádoj. Co se týče ostatních ukazatelů, tak jsou jak v první, tak ve druhé laktaci na tom lépe dojnice s vyšším průměrným denním nádojem.

5.2 Porovnání krav s podprůměrnou a nadprůměrnou hodnotou servis periody na 1. a 2. laktaci.

1. Laktace

Tabulka 5: Srovnání krav s hodnotou servis periody do 152,9 dn a nad 153 dn .

počet krav = 26			počet krav = 23	
servis perioda do 152,9 dn			servis perioda od 153 dn	
ukazatel	průměr	směrodatná odchylka	průměr	směrodatná odchylka
Inseminální interval (dny)	75,5	25,4	96,8	36,3
servis perioda (dny)	101,9	34,4	210,5	39,2
inseminální index	1,7	0,9	3,7	1,3
perzistence laktace (%)	99,8	11,9	98,3	17,9
diference laktace	1,7	2,6	1,6	3,6
denní nádoj (l)	26,0	3,7	25,5	3,5
délka laktace (dny)	323,5	39,2	419,5	91,8
celkový nádoj mléka (l)	8477,5	1539,2	10763,0	3188,0

Při porovnání dojnic s podprůměrnou a nadprůměrnou hodnotou servis periody, jsou reprodukční ukazatelé příznivější u podprůměrných dojnic, protože mají nižší nejen servis periody, ale také inseminální interval, který je 75,5 dní, i inseminální index, který je 1,7. U nadprůměrných dojnic jsou tyto hodnoty inseminálního intervalu 96,8 dní a inseminálního indexu 3,7.

Dle indexu perzistence a diference laktace je laktální křivka vyrovnanější u dojnic s nižší servis periodou. Tento rozdíl není příliš velký. U dojnic s vyšší servis periodou to je 99,8 % a u dojnic s nižší servis periodou je to 98,3 %.

Co se týče ukazatele užitkovosti tak, mají dojnice s nižší servis periodou v průměrný denní nádoj a to 26 litr , oproti dojnicím s vyšší servis periodou, které mají 25,5 litr .

P i rozen mají dojnice s niřší servis periodou niřší dobu laktace a tím i menší celkový nádoj za laktaci.

2. Laktace

Tabulka . 6: Srovnání krav s hodnotou servis periody do 152,9 dn a nad 153 dn .

po et krav = 21 servis perioda do 152,9 dn			po et krav = 19 servis perioda od 153 dn	
ukazatel	pr m r	sm rodatná odchylka	pr m r	sm rodatná odchylka
Insemina ní interval (dny)	94,8	39,3	88,5	32,3
servis perioda (dny)	145,1	66,1	162,5	92,9
insemina ní index	2,1	1,1	2,5	1,8
perzistence laktace (%)	91,1	9,6	89,1	1,2
diference laktace	6,1	3,3	6,1	3,7
denní nádoj (l)	29,8	5,6	28,5	3,7
délka laktace (dny)	316,2	115,8	392	134,4
celkový nádoj mléka (l)	9138,4	3122,2	11062,5	3582,5

P i porovnání dojnic s podpr m rnou a nadpr m rnou hodnotou servis periody na druhé laktaci mají dojnice s niřší hodnotou servis periody insemina ní interval 94,8 dní oproti dojnicím s vyššími hodnotami servis periody, které mají insemina ní interval 88,5 dní. Hodnota insemina ního indexu je p řízviv jší u dojnic s niřší servis periodou s hodnotou 2,1.

Dle indexu perzistence a diference laktace je lakta ní k ivka vyrovnan jší u dojnic s niřší servis periodou. U dojnic s niřší servis periodou to je 91,1 % a u dojnic s vyšší servis periodou je to 89,1 %.

Co se tý e ukazatel ůfitkovosti, tak mají dojnice s niřší servis periodou v tší pr m rný denní nádoj a to 29,8 litr , oproti dojnicím s vyšší servis periodou, které mají 28,5 litr .

Právě tyto dojnice mají dojnice s nižší servis periodou nižší dobu laktace, a tím i menší celkový nádoj za laktaci.

Porovnáme-li tento údaj pro první a druhou laktaci, zjistíme, že laktace u dojnic s vyšším inseminačním indexem mají vyrovnanější dojnice na druhé laktaci. Užitkovost je na druhé laktaci jednoznačně vyšší. Mají vyšší průměrný denní nádoj, menší dobu laktace, ale vyšší celkový nádoj za laktaci, než mají dojnice na první laktaci.

5.3 Porovnání krav s podprůměrnou a nadprůměrnou hodnotou inseminačního indexu na 1. a 2. laktaci.

1. Laktace

Tabulka 7: Srovnání krav s hodnotou inseminačního indexu do 1,9 a nad 2.

počet krav = 13 inseminační index do 1,9			počet krav = 37 inseminační index od 2	
ukazatel	průměr	směrodatná odchylka	průměr	směrodatná odchylka
Inseminační interval (dny)	87,6	45,1	84,8	28,0
servis perioda (dny)	87,6	45,1	176,1	56,3
inseminační index	0,9	0,3	2,0	0,0
perzistence laktace (%)	97,1	18,5	99,8	13,6
diference laktace	1,8	3,1	1,6	3,1
denní nádoj (l)	26,9	3,7	25,3	3,5
délka laktace (dny)	303,6	46,9	391,5	82,6
celkový nádoj mléka (l)	8279,1	1582,3	10003,8	2872,1

Reprodukční ukazatele jsou příznivější u dojnic s nižším inseminačním indexem. Ty mají hodnotu inseminačního intervalu i servis periody 87,6 dní. Dojnice s vyšším inseminačním indexem mají sice nižší inseminační interval a to 84,8 dní, ale výrazně delší servis periodu 176,1 dní.

Laktanční křivka je vyrovnanější u dojnic s vyšším inseminacním indexem, kdy perzistence má hodnotu 99,8 %, oproti dojnícím s nižším inseminacním indexem, kde je hodnota perzistence 97,1 %.

Průměrný denní nádoj je vyšší u dojnic s nižším inseminacním indexem, s hodnotou 26,9, ale tím, že mají nižší dobu od porodu do zaběhnutí, mají i kratší laktaci a tak celkový nádoj méně mléka.

2. Laktace

Tabulka 8: Srovnání krav s hodnotou inseminacního indexu do 1,9 a nad 2.

počet dojnic = 19			počet dojnic = 22	
inseminacní index do 1,9			inseminacní index 2 a více	
ukazatel	průměr	sm. rodatná odchylka	průměr	sm. rodatná odchylka
inseminacní interval (dny)	98,5	43,7	85,3	25,9
servis perioda (dny)	89,1	37,7	199,9	72,9
inseminacní index	1,0	0,0	2,0	0,0
perzistence laktace (%)	89,2	11,3	90,5	10,8
diference laktace (l)	5,3	4,2	6,7	2,7
průměrný denní nádoj (l)	29,7	5,1	28,6	4,2
délka laktace (dny)	287,0	109,3	431,2	108,9
Celkový nádoj za laktaci (l)	8356,7	2859,5	12102,0	3033,9

Na druhé laktaci jsou reprodukční ukazatele příznivější u dojnic s nižším inseminacním indexem. Ty mají hodnotu inseminacního intervalu 98,5 dní a servis periody 89,1 dní. Dojnice s vyšším inseminacním indexem mají sice nižší inseminacní interval a to 85,3 dní, ale výrazně delší servis periodu 199,9 dní.

Laktační křivka je vyrovnána u dojnic s vyšším inseminacním indexem, kdy perzistence má hodnotu 90,5 %, oproti dojnícím s nižším inseminacním indexem, kde je hodnota perzistence 89,2 %.

Průměrný denní nádoj je vyšší u dojnic s nižším inseminacním indexem, s hodnotou 29,7, ale tím, že mají nižší dobu od porodu do zaběhnutí, mají i kratší laktaci a tak celkový nádoj méně mléka.

Srovnáním první a druhé laktace z hlediska inseminacního intervalu zjistíme, že plodnost je podobně stejná v obou laktacích, ale laktační křivka je vyrovnána u první laktace. Délka laktace je na druhé laktaci kratší a celkový objem mléka za laktaci je na druhé laktaci vyšší.

5.4 Porovnání krav s podprůměrnou a nadprůměrnou hodnotou perzistence laktace na 1. a 2. laktaci.

1. Laktace

Tabulka 9: Srovnání krav s hodnotou perzistence laktace do 98,9 % a nad 99 %.

počet krav=30			počet krav = 19	
perzistence laktace do 98,9 %			perzistence laktace od 99%	
ukazatel	průměr	sm. rodatná odchylka	průměr	sm. rodatná odchylka
Inseminacní interval (dny)	86,2	32,1	84,4	33,9
servisní perioda (dny)	158,2	60,6	147,4	74,4
inseminacní index	2,8	1,4	2,4	1,6
perzistence laktace (%)	90,2	9,2	113,6	10,0
diference laktace	3,3	1,9	-1,1	2,5
denní nádoj (l)	25,1	3,4	26,8	3,9
délka laktace (dny)	378,9	64,4	355,2	108,1
celkový nádoj mléka (l)	9585,7	2268,6	9552,8	3324,3

Pokud hodnotíme dojnice z hlediska vyrovnanosti laktace k ivkám, tak vyrovnanější k ivkám mají samozřejmě dojnice s vyšším indexem perzistence, který je 113,6 %.

Z hlediska reprodukce jsou na tom lépe dojnice s vyrovnanější laktací k ivkou s inseminacním intervalem 84,4 dní, servis periodou 147,4 dní a inseminacním indexem 2,4 oproti dojnícím, které mají méně vyrovnanou laktací k ivkám i inseminacním indexem 86,2 dní, servis periodou 158,2 dní a inseminacním indexem 2,8.

Průměrný denní nádoj je vyšší u dojnic s vyrovnanější laktací k ivkou a je to 26,8 litr mléka. Délka laktace je u dojnic s vyrovnanější laktací k ivkou 355,2 dní s celkovým nádojem mléka 9 552,8 litr, což je o trochu méně než u dojnic s méně vyrovnanou laktací k ivkou, které mají délku laktace 378,9 dní a celkový nádoj za laktaci 9 585,7 litr.

2. Laktace

Tabulka 10: Srovnání krav s hodnotou perzistence laktace do 88,9 % a nad 89 %.

počet krav = 17			počet krav = 24	
perzistence laktace do 88,9 %			perzistence laktace od 89 %	
ukazatel	průměr	směrodatná odchylka	průměr	směrodatná odchylka
Inseminacní interval (dny)	90,9	36,8	91,8	35,3
servis perioda (dny)	155,5	78,0	154,7	85,4
inseminacní index	2,3	1,5	2,3	1,6
perzistence laktace (%)	77,8	8,2	96,8	4,0
diference laktace	8,7	3,7	4,6	2,3
denní nádoj (l)	28,2	5,3	30,0	4,0
délka laktace (dny)	332,0	169,2	375,7	84,3
celkový nádoj mléka (l)	9062,2	4227,6	11045,9	2426,8

Pokud hodnotíme dojnice z hlediska vyrovnanosti laktace k ivkám na druhé laktaci, tak vyrovnanější k ivkám mají dojnice s vyšším indexem perzistence, který je 96,8 %.

Z hlediska reprodukce jsou na tom dojnice s vyrovnanými i méně vyrovnanou laktací křivkou srovnatelná s inseminacním intervalem 90,9 a 91,8 dní, servis periodou 155,5 a 154,7 dní a inseminacním indexem 2,3.

Průměrný denní nádoj je vyšší u dojnic s vyrovnanými laktací křivkou a je to 30 litrů mléka. Délka laktace je u dojnic s vyrovnanými laktací křivkou 375,7 dní s celkovým nádojem mléka 11 045,9 litrů, což je o trochu méně než u dojnic s méně vyrovnanou křivkou, které mají délku laktace 332 dní a celkový nádoj za laktaci 9 062,2 litrů.

Pokud srovnáme první a druhou laktaci z hlediska vyrovnanosti laktací křivky, zjistíme, že reprodukční ukazatelé i ukazatelé užitkovosti jsou poměrně vyrovnané.

5.5 Vliv laktace na reprodukční ukazatele

Průměrná hodnota inseminacního intervalu s následující laktací stoupá, naopak směrodatná odchylka s následující laktací klesá. Minimální inseminacní interval s následující laktací stoupá a maximální inseminacní interval s následující laktací klesá.

Co se týče minimální a maximální hodnoty inseminacního intervalu, tak v prvních dvou laktacích vidíme veliký rozdíl, který si můžeme vysvětlit tím, že byly započteny jalovice s horší plodností, které měly problémy se zabezpečením. S každou následující laktací se rozdíl minima a maxima snižuje, což znamená, že dojnice s horší reprodukcí byly vyazovány.

Tabulka 11: Charakteristika inseminacního intervalu ve stáde skotu.

Pořadí laktace	počet krav	průměr	směrodatná odchylka	minimum	maximum
1	49	85,5	32,5	40	201
2	41	91,4	35,4	47	211
3	19	84,3	25,1	44	137
4	10	86,7	27,8	46	129
5	4	102	20,5	80	126
6	2	112	12,7	103	121
7	1	84	0	84	84

Servis perioda opět s následující laktací stoupá, ale jen do této laktace, kdy klesne a následně opět stoupá. Směrodatná odchylka také stoupá a rozdíl mezi minimem a maximem

s následující laktací postupně klesá, což je dáno stejně jako u inseminacíního intervalu, postupným vyazováním dojnic.

Tabulka . 12: Charakteristika servis periody ve stáde skotu.

laktace	počet krav	průměr	sm. rodatná odchylka	minimum	maximum
1	48	153,9	65,8	48	302
2	37	154,9	81,8	47	396
3	16	132,4	60,3	44	272
4	6	164,2	83,4	46	254
5	3	175	91,7	111	280
6	2	112	12,7	103	121
7	1	84	0	84	84

Inseminací index má tendenci se do čtvrté laktace zvyšovat, poté klesne, což je dáno tím, že na pátou laktaci zbyly už jen nejlepší dojnice, které dobře zabíraly.

Tabulka . 13: Charakteristika inseminacíního indexu ve stáde skotu.

laktace	počet krav	průměr	sm. rodatná odchylka	minimum	maximum
1	50	2,6	1,4	0	6
2	41	2,3	1,5	1	6
3	19	2,5	1,4	1	5
4	10	2,7	1,3	1	5
5	4	1	0	1	1
6	2	1	0	1	1
7	1	1	0	1	1

5.6 Vliv laktace na užitkovost

Dále jsme sledovali jaký má vliv pořadí laktace na ukazatele užitkovosti – denní nádoj, délku laktace a nádoj za celou laktaci. Z tabulky . 14 je patrné, že s každou následující laktací stoupá průměrný denní nádoj, avšak jen do 4. laktace, kdy je průměrný denní nádoj nejvyšší a v dalších laktacích už opět mírně klesá. Sm. rodatná odchylka nemá se stoupající laktací lineární průběh, ovšem lze říci, že se stoupající laktací mírně stoupá. Minimální denní nádoj s rostoucí laktací stoupá, ale pouze do 5. laktace, poté klesá. Co se týče maxima,

v prvních 6. laktacích kolísá a nelze říct, zda stoupá, ani klesá, ale můžeme tvrdit, že po 6. laktaci klesá.

Tabulka . 14: Denní nádoj ve stáde skotu.

laktace	počet krav	průměr	sm. rodatná odchylka	minimum	maximum
1	50	25,7	3,6	19,6	34,9
2	45	29,2	4,7	19	41,2
3	27	30,6	3,8	22,5	38,6
4	13	32,5	5,8	22,3	44,6
5	4	30,9	4,5	26,5	36,9
6	2	31,2	8,4	25,3	37,2
7	2	27	4,9	23,6	30,5
8	1	24,4		24,4	24,4

Co se týká délky laktace, tak z tabulky . 15 lze vyčíst, že do 3. laktace délka laktace klesá, na 4. laktaci se zvýší a poté opět klesá. Sm. rodatná odchylka se s následující laktací pravidelně mění a je každé jiné. Minimální délka laktace se zvyšuje až do 6. laktace, poté klesá. Maximum se do 4. laktace zvyšuje a poté také klesá.

Tabulka . 15: Délka laktace ve stáde skotu.

laktace	počet krav	průměr	sm. rodatná odchylka	minimum	maximum
1	48	369,5	84,1	33	503
2	44	355,8	130,2	53	768
3	27	303,8	108,4	48	484
4	13	389,2	186,7	141	856
5	4	351,8	122,2	207	505
6	2	337,5	4,9	334	341
7	2	191	175,4	67	315
8	1	244		244	244

Vliv počtu laktace na celkový nádoj za laktaci můžeme sledovat v tabulce . 16. Do 4. laktace celkový nádoj stoupá, poté začíná klesat. Sm. rodatná odchylka stoupá až do 5. laktace. Minimální nádoj za celou laktaci stoupá až do 6. laktace a maximum má vrchol na 4. laktaci.

Tabulka . 16: Nádoj za celou laktaci ve stád skotu.

laktace	po et krav	pr m r	sm rodatná odchylka	minimum	maximum
1	48	9572,7	2701,6	853	16132
2	44	10144,2	3470,7	1007	19117
3	27	9339,1	3447,6	1497,6	14541,2
4	13	12066,7	4573,6	5301,6	22289,6
5	4	11286,7	5499,7	5482,5	18673,1
6	2	10566,4	2983,3	8456,9	12675,9
7	2	4735,3	3806,7	2043,5	7427
8	1	5941,4		5941,4	5941,4

5.7 Vliv laktace na index perzistence

Tabulka . 17 udává hodnoty indexu perzistence, který se s následující laktací snižuje, to znamená, že laktace ní k ivka je s následující laktací mén vyrovnaná. Na druhé a t etí laktaci jeho hodnota klesla a na tvrté laktaci op t stoupla, což znamená, že na druhé a t etí laktaci byli vy azováni problematické krávy, které m li n jaké metabolické problémy.

Tabulka . 17: Perzistence za celou laktaci.

laktace	po et krav	pr m r	sm rodatná odchylka	minimum	maximum
1	50	99,1	14,9	54,5	140,3
2	39	90,0	10,9	59,3	105,2
3	24	93,8	12,7	68,2	118,1
4	12	99,1	16,8	70,6	123,5
5	4	81,9	31,0	42,9	117,4
6	2	83,4	1,8	82,1	84,7
7	1	86,8	.	86,8	86,8
8	1	85,3	.	85,3	85,3

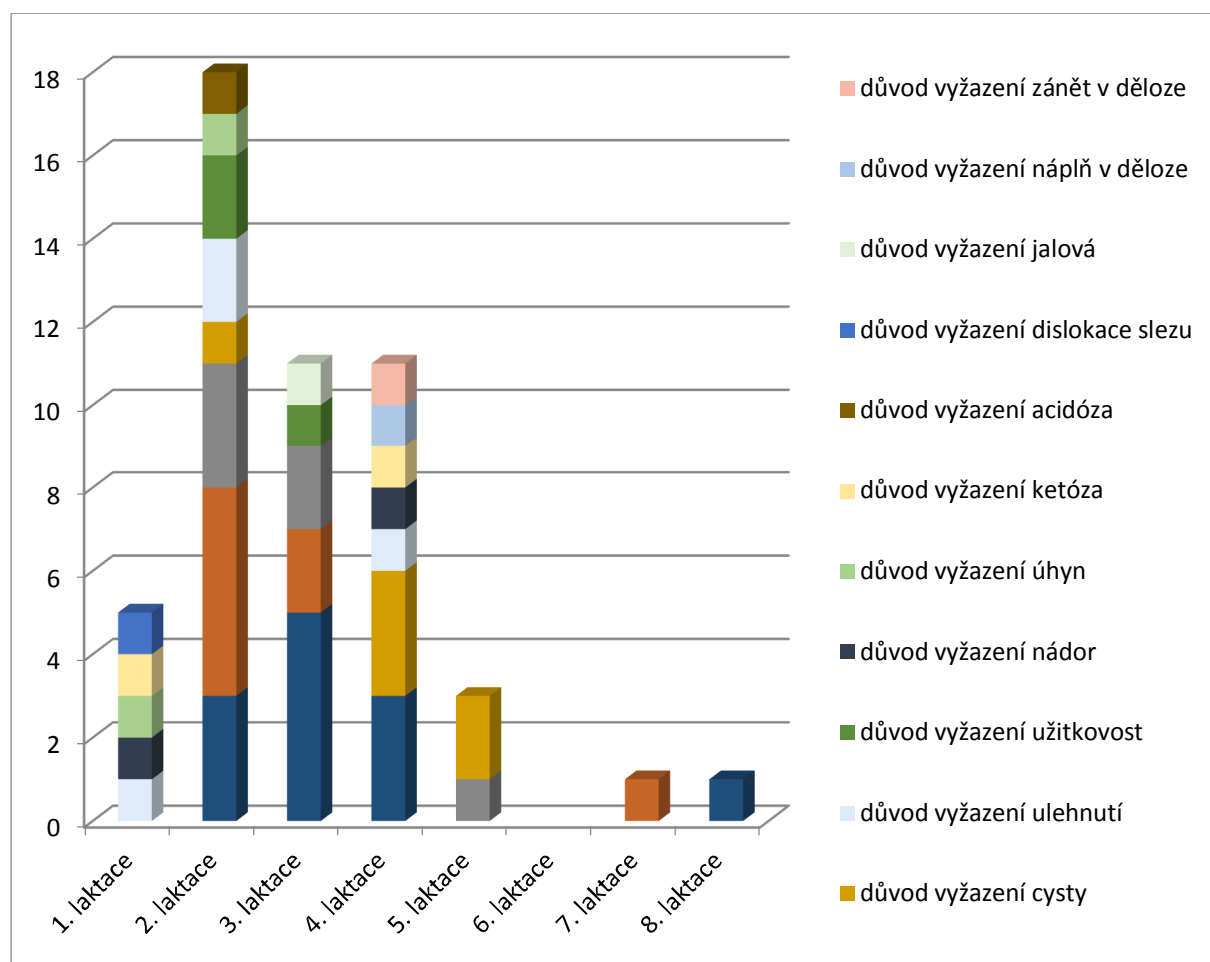
Diference laktace s následující laktací stoupá, což zna í nerovnom rnost laktace ní k ivky. Vrchol laktace se s každou dal-í laktací zvyšuje.

Tabulka . 18: Diference laktace.

laktace	po et krav	pr m r	sm rodatná odchylka	minimum	maximum
1	50	1,6477	3,0567775	-7,125	7,98
2	39	6,1	3,5	1,6	18,7
3	24	5,8	3,7	-0,2	12,7
4	12	6,2	3,0	1,9	10,7
5	4	8,2	6,5	-1,2	12,7
6	2	8,6	1,1	7,8	9,4
7	1	7,8	.	7,8	7,8
8	1	3,8	.	3,8	3,8

5.8 Vyřazování krav

Graf . 1: Grafické znázornění vyřazování krav.



Z grafu je patrné, že nejvíce krav je vyazováno na druhé laktaci. Dvody vyazování jsou různé, ale nejvýznamnějším problémem v tomto chovu jsou problémy s reprodukci, které máme v grafu rozdelené dle konkrétního onemocnění. Druhým významným dvodem vyazování je onemocnění končetin, dále pak jsou problémy s poruchami mléčné flázy.

6 Diskuse

Hodnoty inseminčního intervalu, servis periody i inseminčního indexu s následující laktací stoupají, což naznačuje, že s každou následující laktací jsou dojnice zapouštěny později. Dvody vyšších hodnot reprodukčních ukazatelů je vznik negativní metabolické bilance u dojníc, která se s každou laktací prohlubuje. To nám potvrzuje i index perzistence.

Index perzistence se s následující laktací snižuje a diference laktace s následující laktací stoupá. To znamená, že každá následující laktace je méně vyrovnaná a má v té vrchol laktace oproti průměru, což souvisí s tím, že krávy byly úmyslně inseminovány delší dobu po porodu a tím se vysvětlují vysoké hodnoty reprodukčních ukazatelů i delší doba laktace.

Zvyšující se inseminční index potvrzuje vznik negativní energetické bilance. I přesto, že se s insemincemi začalo později, krávy hřezabovaly.

Tomu odpovídají i ukazatele užitkovosti. Průměrný denní nádoj se s následující laktací zvyšuje, stejně tak nádoj za celou laktaci. Doba laktace s následující laktací také stoupá s výjimkou této laktace, kdy byla výrazně kratší, což znamená, že krávy vyazeny na této laktaci, byly vyazeny dříve.

Bouška et al., (2006) uvádí, že hodnoty inseminčního indexu mohou být od 50 do 65 dnů, ale jen za podmínek, že dojnice nejsou postihovány užitkovostí, vlivem a jinými faktory. U vysokoprodukčních dojníc je záporná korelace mezi dojivostí a plodností. Tato skutečnost způsobuje problémy se zabíráním a prodlužování délky inseminčního intervalu, servis periody, zvyšování inseminčního indexu. Dále narůstá počet veterinárních úkonů a snižuje se procento zabírávání (Hegedúová et al., 2010). Hofírek et al., (2004) uvádí, že u mléčných krav lze považovat za vhodnou hodnotu intervalu 65 až 75 dnů. V sledovaném chovu jsou nejnižší hodnoty inseminčního intervalu kolem 85 až 90 dnů.

Burdych et al., (1995) říká, že inseminací index do 1,5 je velmi dobrý. Inseminace v rozmezí hodnot 1,6 až 1,8 je stále dobrá. Pokud index přesahuje hodnotu 2,0, udává se jako nevyhovující a především ekonomicky ztrátový. Bouška et al., (2006) uvádí jako uspokojivý inseminací index u krav hodnotu do 2,0. V sledovaném chovu se hodnota inseminací indexu pohybuje kolem 2,5, což není příliš uspokojivé.

Hypotézu, že dojnice s vyšší mléčnou užitkovostí vykazují horší reprodukční ukazatele, potvrzuje i Chilliard et al. (2009), který říká, že plodnost skotu se zhoršuje s vyšší užitkovostí, a potvrzuje se tak i hypotéza práce, že se zvyšující mléčnou produkcí se zhorší reprodukční ukazatele.

Jak roste reprodukce, roste i riziko vzniku reprodukčních chorob, které opět souvisí s reprodukcí (Mansfeld, 2007). Frelich et al. (2001) říká, že pro další zabuzení po porodu je velice důležitá správná výživa a to už v době stání na sucho a následně i po otelení. Hmotnost dojnice by neměla klesnout pod 10 %. To vše je třeba zabránit vzniku negativní energetické bilance a tím i k zachování dobrých reprodukčních vlastností.

Pokud je nějaká nemoc detekována, nebo není detekována včas, je to velký problém a je to další faktor k prodloužení servis periody. To způsobuje značné ekonomické ztráty (Hegedúsová et al., 2010). V případě poruch zdravotního stavu se projeví hned omezením produkce a svými příznaky apod., ale reprodukční problémy negativně působí na ekonomickou stránku výroby poměrně skryt a zhoršení reprodukce stáda neprojeví okamžitě (Stádník et al., 2002). Horší hodnoty reprodukčních ukazatelů budou nejspíše způsobeny managementem reprodukce. Na výsledné plodnosti se podílí důležitý základ z 20 % a z 80 % je plodnost ovlivňována genetickými faktory prostředí (Short et al., 1990). S rostoucí mléčnou užitkovostí narůstá inseminací index a tím se zvyšují náklady na reprodukci. Tím pádem narůstá i počet inseminací.

Hlavní příčinou poruch reprodukce a odolnosti krav je vznik negativní energetické bilance na začátku laktace v důsledku malého příjmu energie z krmiva a jejím výdejem pro rychle rostoucí produkci mléka. Výsledkem je snížená schopnost zabuzování, která se projevuje prodloužením servis periody a s tím spojeným zhoršením ekonomiky chovu dojníc

(Vacek et Kubešová, 2009). Vztah mezi výživou a plodností je dán především tím, do jaké míry kryje dieta potřebu energie a bílkovin. Hlavní vliv výživy je zejména na začátku laktace, kdy mají plemence vysoké nároky na potřebu bílkovin a dostávají se do stavu negativní energetické bilance (Pryce et al., 2004). Laktální křivka má vyrovnaný průběh, pokud není mezi ní pokles větší než 6 až 7 % (Majzlík, 2001). Sutter (1991) uvádí, že během prvních 10 týdnů laktace je v této produkce mléka nedostatek energie a mohou se projevit následky negativní energetické bilance. Ideální je laktální křivka s velkou perzistencí, ale vyrovnaná, pozvolně klesající, oproti křivce s nízkou perzistencí, která strmě stoupá a pak rychle klesá. Dojnice s vyrovnanou laktální křivkou jsou fyziologicky relativně méně namáhány.

Dlouhodobým cílem chovatelů je co nejvyšší zisk po co nejdelší dobu. To znamená, že je potřeba mít stádo s produktivními, zdravými, spokojenými a tím pádem i ekonomicky efektivními zvířaty (Bucek, 2010).

7 Závěr

Cílem práce bylo zhodnotit vliv mléčné uflitkovosti na reprodukční ukazatele a dlouhověkost dojnic ve vybraném stáde skotu. Hypotéza, která říká, že vlivem vysokého nárůstu produkce mléka dochází ke vzniku negativní energetické bilance a v důsledku toho k poruchám plodnosti byla potvrzena. Byla vyhodnocena úroveň mléčné uflitkovosti a reprodukčních ukazatelů dle období laktace. Bylo zjištěno, že uflitkovost roste s obdobím laktace a spolu s nárůstem uflitkovosti dochází k prodloužení inseminčního intervalu, servis periody a zvýšení inseminčního indexu. Byl prokázán negativní vliv indexu perzistence laktace a difference laktace, která nám udává, jak vysoký byl vrchol laktace, na ukazatele plodnosti. Laktační křivka je ve vyších laktacích méně vyrovnaná a vrchol laktace je s následující laktací stále vyší, což znamená, že laktační křivka v každé další laktaci stoupá rychleji, a když dosáhne vrcholu, tak i rychleji klesá. To ukazuje na možná prohlubování negativní energetické bilance v následující laktaci.

Dále byla hodnocena dlouhověkost a dýchání vody vyazování krav. Nejvíce dojnic bylo vyazeno po druhé laktaci a nejastjším dýcháním vyazování byli problémy právě problémy s reprodukci, v těle bylo o velké cysty na reprodukčních orgánech. Další dýcháním vyazování jsou problémy s pohybovým aparátem a nakonec jsou asté dýchání také problémy s mléčnou flázou.

Závěrem lze říci, že úroveň reprodukce v tomto chovu není příliš dobrá a bylo by vhodné na vyších laktacích zlepšit vliv dojnic, tak aby výživu více kompenzovala nárůst laktace. Dále by bylo vhodné, u vysokoprodukčních krav na vyších laktacích, ještě více oddálit první inseminaci po porodu.

8 Seznam literatury

- Frelich, J., 2001. Chov skotu. České Budějovice. ZF JU. s. 211. ISBN: 80 6 7040 6 512 6 0.
- Nehasilová, D. 2005. Poruchy metabolismu dojnic a jejich vliv na plodnost. Brno. s. 14-17.
- Mansfeld, R., 2007. Proje plodnost tak dle lfitá. Ná–chov, . 5, s. 24-26. ISSN 0027-8068.
- MUDRÍK, Z. 2006. Základy moderní výživy skotu. Česká zemědělská univerzita, Praha, 270s.
- Jelínek, P., K. Koudela a kol. 2003. Fyziologie hospodářských zvířat. MZLU v Brně, ISBN 80.7157.644.1.8
- Collard, B. L., Boettcher, P. J., Dekkers, J. C. M., Petitclerc, D., Schaeffer, L. R. 2000. Relationship between energy balance and health traits of dairy cattle in early lactation. J. Dairy Sci., 83, (11), p. 2683 6 2690.
- KUDLÁČEK E. 1987. Veterinární porodnictví a gynekologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 576s
- Reece, W. O. 1998. Fyziologie domácích zvířat. Praha, Grada Publishing,. 449 s. ISBN 80-7169-547-5.
- Hegedüšová, Z., Louda, F., Šíma, J., Kubica, J., 2010. Detekce říje v chovech skotu 6 cesta ke zlepšení reprodukce. Agrovýzkum s.r.o. Rapotín. s.25. ISBN:978-80-87144-21-3.
- JEFÍKOVÁ A., 2012: Mezinárodní symposium o reprodukci skotu. Ná–chov, ro . 72, . 1, s. 22-23
- DOLEFIEL R., 2012: Zabrávání ovlivňuje kondice a stav pohlavních orgánů. Ná–chov, ro . 72, . 8, s. 64 6 66.
- DeJarnette, JM, and CE Marshall. 2003. Effects of presynchronization using combinations PGF2a and (or) GnRH on pregnancy rates of Ovsynch and Cosynch-treated lactating Holstein cows. Anim. Reprod. Sci. 77:51-60.
- Stupka, R.: Chov zvířat. 1. Vydání. Praha: Powerprint, 2010, 289 s. ISBN 978-80-87415-08-5.

Welsh, S. W., Williams, E. J., Evans, A. C. 2011. A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. *Animal Reproduction Science*. 123 (3-4). 127-138.

Majzlík, I., 2007. *Chov zvířat I*. Praha. AF ZU. 239 s. ISBN 978-80-213-1253-1

Sutter, F. et al. 1991. Energy and protein metabolism at the onset of lactation in dairy cows. *EAAP publicatoin*, No. 58, s. 337-340.

Urban, F., Bouška, J., Čermák, V., Doležal, O., Fulka jr., J., Fulka, J., Futerová, J., Homolka, P., Jílek, F., Kudrna, V., Loučka, R., Machalová, E., Marounek, M., Mikšík, J., Mudřík, Z., Petr, J., Podbradský, Z., Těředa, L., Skivanová, V., Váchal, J., Vetýška, J., Vlávský, J., 1997. *Chov dojeného skotu*. Apros. Praha. s. 289 ISBN: 80 - 901100 - 7- X.

Doležal, O. 2010. *Kde hledat rezervy při dojení krav; Nádechov*. Praha: Profi press s.r.o., . 2, str. 49651, ISSN 002768068

Armstrong, D. V. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling, *Journal of Dairy Science*, 77, p. 2044 - 2050, ISSN: 0022-0302 .

Vacek, M., Kubešová, M. 2009. *Využití BCS při řízení reprodukce u holštýnských krav*. VÚV, Praha-Uhřetín ves. s. 17. ISBN: 978-80-7403-050-5

Short, J. 1990. Heterogeneous within-herd variance. 2. genetic relationship between milk yield calving interval in Grade Holstein cows. *J. Dairy Sci.* p. 3321-3329.

Pryce, J. E., M. D. Royal, P. C. Garnsworthy a I. L. Mao. 2004. Fertility in the highproducing dairy cow. *Livestock Production Science*. vol. 86, issue 1-3, p. 125-135.

Hofírek, B., Pechová, A., Doležal, R., Pavlata, L., Dvořák, R., Fleischer, P. 2004. *Produkční a preventivní medicína v chovech mléčného skotu*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. Brno. s. 184. ISBN 978-90-8686-119-4.

Bucek, P., 2010. Ukazatele dlouhových kostí v kontrole mléčné užitkovosti krav. *Chov skotu*. ročník 7, (číslo 6), s. 667

Bouška, J., Doležal, O., Jílek, F., Kudrna, V., Kvapilík, J., Píbil, J., Rajmon, R., Sedmíková, M., Skivanová, V., Šosárková, S., Tyrlová, Y., Vacek, M., Vlávský, J. 2006. *Chov dojeného skotu*. Profi Press. Praha. s. 186 ISBN: 80 0 86726 0 16 - 9.

Jeffková, A., Louda F., Stádník L., Rákos M. 2004. Faktory ovlivující plodnost dojeného skotu. Katedra chovu skotu a mléka stv, AF, ZU Praha.

Butler, W. R. 2005. Nutrition, negative energy balance and fertility in the postpartum dairy cow. *Cattle Practice*, 13, 13-18, Part 1

Kroezen, V., Miglior, F., Schenkel, F. S., Squires, J. 2016. Development of a genetic marker panel for ketosis in dairy cattle, *Journal of animal science*, p. 233-234.

Kessel, S., Stroehl, M., Meyer, H. H. D., Hiss, S., Sauerwein, H., Schwarz, F. J., Bruckmaier, M. 2014. Individual variability in physiological adaptation to metabolic stress during early lactation in dairy cows kept under equal conditions, *Journal of animal science*, p. 2903-2912.

Stoldt, A. K., Mielenz, M., Nürnberg, G., Sauerwein, H., Esatbeyoglu, T., Wagner, A. E., Rimbach, G., Starke, A., Wolfram, S., Metges, C. C. 2016. Effects of a six-week intraduodenal supplementation with quercetin on liver lipid metabolism and oxidative stress in periparturient dairy cows, *Journal of animal science*, p. 1912-1923.

Bromfield, J. J., Santos, J. E. P., Block, J., Williams, R. S., Sheldon, I. M. 2015. PHYSIOLOGY AND ENDOCRINOLOGY SYMPOSIUM: Uterine infection: Linking infection and innate immunity with infertility in the high-producing dairy cow, *Journal of animal science*, p. 2021-2033.

Vickers, L. A., Weary, D. M., Veira, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2014. Feeding a higher forage diet prepartum decreases incidences of subclinical ketosis in transition dairy cows, *Journal of animal science*, p. 886-894.

Ballou, M. A. 2015. GROWTH AND DEVELOPMENT SYMPOSIUM: Inflammation: Role in the etiology and pathophysiology of clinical mastitis in dairy cows, *Journal of animal science*, p. 1466-1478.

Gressley, T. F., Hall, M. B., Armentano, L. E. 2014. RUMINANT NUTRITION SYMPOSIUM: Productivity, digestion, and health responses to hindgut acidosis in ruminants, *Journal of animal science*, p. 1120-1130.

Aschenbach, J. R., Penner, G. B., Stumpff, F., Gäbel, G. 2014. RUMINANT NUTRITION SYMPOSIUM: Role of fermentation acid absorption in the regulation of ruminal pH, Journal of animal science, p. 1092-1107.

Soupis hospodářských zvířat, 1.4.2016, český statistický úřad, 12.5.2016.

Genoservis. Charakteristika holštýnského skotu (online). 10.4.2017. Dostupné z <http://cbsas.cz/cz/skot/charakteristika-holstynskeho-skotu/>