

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4103 - Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Základní aspekty výživy a zdraví telat

Vedoucí diplomové práce: Ing. Luboš Zábranský Ph.D.

Konzultant diplomové práce: Ing. Anna Poborská

Autor diplomové práce: Bc. Miroslav Motejlek

České Budějovice, 2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Miroslav MOTEJLEK**
Osobní číslo: **Z15413**
Studijní program: **N4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Základní aspekty výživy a zdraví telat**
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předpokladem zdravého stáda je včasná prevence a rychlé odhalení nemoci. Telata po narození jsou díky nepříliš vyvinutému imunitnímu systému nejnáchylnější na různá onemocnění, včetně průjmu, které jsou nejzávažnější a nejčastější příčinou oslabení telat. Vlivem nemoci dochází k zpomalení růstu, ztrátě hmotnosti, oslabení imunitního systému a celkovému poškození organismu. Mlezivo je první přirozenou potravou pro novorozené tele. Je bohaté na živiny a bioaktivní složky. Mezi hlavní komponenty kolostra patří imunoglobuliny a růstové hormony.

Cílem diplomové práce je zhodnotit vliv krmných aditiv na četnost výskytu průjmových onemocnění u telat v prvních fázích období mléčné výživy, ovlivnění mikrobiální aktivity a hmotnostních přírůstků.

Ve vybraném zemědělském provozu si vytvoříte z telat na mléčné výživě kontrolní a pokusné skupiny, ve kterých budete sledovat celkový zdravotní stav telat, především četnost výskytu průjmových onemocnění a ovlivnění hmotnostních přírůstků v závislosti na podávaných krmných doplňcích. Zjištěné údaje zpracujete do tabulek a grafů, statisticky vyhodnotíte a porovnáte s poznatky získanými z literární rešerše. V závěru navrhnete možnosti řešení této problematiky, která by vedla ke zlepšení zdravotního stavu telat.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Bouška, J. et al. (2009): Chov dojeného skotu. Profi Press, Praha, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.

Frizzo L.S., Soto L.P., Zbrun M.V., Bertozzi E., Sequeira G., Rodriguez M., Armesto R.R., Rosmini M.R. (2010): Lactic acid bacteria to improve growth performance in young calves fed milk replacer and spray-dried whey powder. *Animal Feed Science Technology*, 157, pp. 159-167.

Gaggia F, Mattarelli P, Biavati B 2010: Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production. *Inter J Food Microb*, 141, pp. 15-28.

Kaur, I.P., Chopra, K., Saina, A. (2002): Probiotics potential pharmaceutical applications. *Eur. J. Pharm. Sci.*, 15, s. 1-9.

Ohashi, Y., Ushida, K. (2009): Health-beneficial effects of probiotics its mode of action. *Animal Science Journal*, 80, pp. 361-371.

Reece, O. W. (1998): Fyziologie domácích zvířat. Grada Publishing, 449 s.

Slanina, L'. (1993): Veterinární klinická diagnostika vnitorních chorob.

Príroda, Bratislava, 389 s.

Soto L.P., Frizzo L.S., Avataneo E., Zbrun M.V., Bertozzi E., Sequeira G., Signorini M.L., Rosmini M.R. (2011): Design of macrocapsules to improve bacterial viability and supplementation with a probiotic for young calves. *Animal Feed Science and Technology*, 12, 176-183.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Luboš Zábranský, Ph.D.

Katedra zootechnických věd

Konzultant diplomové práce: Ing. Anna Poborská

Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 24. února 2016

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2017

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., Dr.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studená 1000, 370 06 České Budějovice

doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 24. února 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, 21. Dubna 2017

.....

Bc. Miroslav Motejlek

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Ing. Luboši Zábranskému, Ph.D. za cenné rady a odborné vedení při zpracování diplomové práce. Dále bych rád poděkoval rodičům a celé mé rodině, kteří mě během studia podporovali. V neposlední řadě patří můj dík také pracovníkům farmy Příkrý, kteří mi umožnili realizovat cíle diplomové práce.

Bc. Miroslav Motejlek

Abstrakt:

Diplomová práce pojednává o výživě telat, především o důležitosti mlezivového období, které je potřeba pro rozvinutí jejich imunity, a následně mléčným obdobím až do odstavení. Dále se práce zabývá průměrnými onemocněními telat.

Telata byla rozdělena do tří skupin: jedna kontrolní a dvě pokusné. Pokusné skupiny dostávaly doplňky stravy. První skupina Lactovita a druhá skupina Homeopatika. Doplňky byly podávány jednou denně při druhém krmení po dobu 28 dní. Telata byla vážena do dvou hodin po narození a v 60 dnech při odstavu. U telat byly zaznamenávány výskyty průjmů. Data byla zaznamenávána do tabulky a následně statisticky vyhodnocena.

Z dat bylo zaznamenáno mírné zlepšení průměrného hmotnostního přírůstku za 60 dní u skupiny Lactovita oproti kontrolní skupině o 0,24 kg a zhoršení přírůstku pokusné skupiny Homeopatika oproti kontrolní skupině o 1,69 kg. Dále bylo z výsledku patrné mírné zlepšení u výskytů průjmů u skupiny Lactovita oproti kontrolní skupině o 7,68 %.

Výsledky pozorování však nebyly statisticky prokázány. Lze tedy konstatovat nedostatečnou účinnost podávaných krmných aditiv nebo nízký počet pokusných zvířat na četnost výskytu průjmových onemocnění a na hmotnostní přírůstky u telat v období od mlezivové výživy až do odstavu.

Klíčová slova: telata; výživa; průjmová onemocnění

Abstract

The diploma thesis deals with the nutrition of calves, especially about the importance of the colostrum period, which is important for the development of their immunity and then dairy period until weaning. Furthermore, the thesis deals with diarrheal diseases of calves.

Calves were divided into three groups: one control group and two experimental groups. Experimental groups received dietary supplements. The first group received Lactovita and the second group of Homeopathic. The supplements were administered once a day for a second feeding for 28 days. Calves were weighed within two hours of birth and 60 days of weaning. Diarrhea has been reported in calves. The data was recorded in the table and then statistically evaluated.

The data showed a moderate improvement in mean weight gain over 60 days for the Lactovita group compared to the control group by 0.24 kg and a decrease in the increase in the Homeopathic Test Group versus the control group by 1.69 kg. Furthermore, the results showed a slight improvement in the incidence of diarrhea in the Lactovita group compared to the control group by 7.68%.

However, the results of the observations were not statistically proven. Thus, there is a lack of efficacy of feed additives administered or a low number of experimental animals on the incidence of diarrheal diseases and the weight gains in calves from the colostrum to weaning.

Keywords: calves; nutrition of calves; Diarrheal diseases

Seznam zkratk

BSE	Bovinní spongiformní encefalopatie (nemoc šílených krav)
Cl	chlor
Ig, IgA, IgG, IgM	imunoglobuliny
K	draslík
MKS	mléčná krmná směs
Na	sodík
PIB	Přístřeškový individuální box
R	Třída zmasilost dobrá
SRN	Spolková republika Německo
U	Třída zmasilosti velmi dobrá
VIB	venkovní individuální box

OBSAH

1	ÚVOD	11
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
2.1.	ČESKÝ STRAKATÝ SKOT	12
2.1.1.	Základní parametry chovného cíle	13
2.2.	PÉČE O MATKU PŘED PORODEM	14
2.2.1.	Stání na sucho	14
2.2.2.	Ustájení krav před porodem	15
2.3.	POROD	16
2.4.	OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ	18
2.4.1.	Dýchání telete	18
2.4.2.	Ošetření pupečního pahýlu	18
2.4.3.	Osušení telete	19
2.4.4.	Napojení mlezivem	20
2.5.	VÝŽIVA TELAT	21
2.5.1.	Mlezivové období	21
2.5.1.1.	Význam mleziva	22
2.5.2.	MLÉČNÁ VÝŽIVA	23
2.5.2.1.	Příjem mléka	24
2.5.2.2.	Mléčné krmné směsi	26
2.5.2.3.	Pevný starter	28
2.5.3.	ODSTAV TELAT	28
2.6.	TECHNOLOGIE USTÁJENÍ TELAT DO ODSTAVU	29
2.6.1.	Odchov telat ve venkovních individuálních boxech (VIB)	30
2.6.2.	Odchov telat v individuálních boxech pod přístřeškem (PIB)	30
2.6.3.	Odchov telat v teletnicích	31
2.7.	PRŮJMOVÁ ONEMOCNĚNÍ	31
2.7.1.	Průjmová onemocnění neinfekčního původu	32
2.7.2.	Průjmová onemocnění infekční - virového původu	32
2.7.2.1.	Rotavirové infekce	33
2.7.2.2.	Koronavirové infekce	33
2.7.3.	Průjmová onemocnění infekční - bakteriálního původu	33
2.7.3.1.	Koli infekce	33
2.7.3.2.	Salmonelózní infekce	34
2.7.3.3.	Klostridiální infekce	34

2.7.4.	Průjmová onemocnění infekční - parazitárního původu	35
2.7.4.1.	Kokcidióza	35
2.7.4.2.	Kryptosporidióza	36
2.7.5.	Terapie průjmových onemocnění.....	36
2.8.	KRMNÁ ADITIVA	37
2.8.1.	Probiotika	37
2.8.1.1.	Probiotika pro telata.....	37
2.8.1.2.	Lactovita	38
2.8.2.	Homeopatika	39
2.8.2.1.	Homeopatikum PVB – Verminózní stavy	40
3	METODIKA	41
3.1.	CÍL PRÁCE.....	41
3.2.	CHARAKTERISTIKA PODNIKU	41
3.3.	METODIKA POKUSŮ.....	43
4	VÝSLEDKY A DISKUZE	44
5	ZÁVĚR	50
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	51
7	INTERNETOVÉ ZDROJE.....	61

1 ÚVOD

Základním úkolem každého chovatele by měl být odchov dobře živých, zdravých a životaschopných telat. Jen zdravé a dobře živé tele může plně využít genetický potenciál získaný od rodičů. Jedním z důležitých faktorů odchovu telat je i stání matek na sucho. Období stání na sucho je důležité pro správný vývoj a růst plodu. Je potřeba zajistit vyrovnanou výživu, protože nevyrovnaná výživa a překrmování vedou ke komplikacím během porodu. Správná délka stání na sucho a správné krmení zlepšují kvalitu mleziva.

Dobře vedený porod a správné provedení poporodního ošetření jsou důležité pro zdraví telete. Jedním z nejdůležitějších kroků je včasné napojení dostatečným množstvím mleziva. Tele se totiž rodí bez ochranných protilátek, a ochranné protilátky získává z mleziva. Množství protilátek v mlezivu, a jejich absorpce přes sliznici střeva se po porodu rychle snižuje. Při pozdním podání mleziva, nebo při podání mleziva špatné kvality mají telata zhoršenou imunitu a jsou více náchylná k výskytu průjmových onemocnění.

Průjmová onemocnění telat způsobují ekonomické zatížení farem. Krom nákladů na samotné léčení nemocných telat je to také zvýšená úmrtnost a snížený růst telat, který má dopad na budoucí produktivitu skotu. Proto je důležité zajistit dostatečnou prevenci před těmito onemocněními. Možná prevence průjmových onemocnění je podávání krmných doplňků a dobrá hygiena při odchovu telat.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. ČESKÝ STRAKATÝ SKOT

Křížením domácích plemen, hlavně červinek od poloviny 19. století s býky švýcarského skotu (zejména bernsko-simentálskými) vznikla řada krajových rázů plemene. Ty byly postupně sjednoceny do jedné populace českého strakatého skotu. Po roce 1950 se přikročilo ke zušlechtování pro zlepšení mléčné užitkovosti a tvarových parametrů vemene, ayrshiským skotem (horské a podhorské oblasti severních a východních Čech), švédským černobílým skotem (Českomoravská vysočina a Český les) a dánským červeným skotem. Od 70. let se plošně používali býci červeného holštýnského skotu. Podle podílu genů českého strakatého skotu a zušlechtujících plemen ayrshire a red holsteina se populace českého strakatého skotu rozdělila na tři podskupiny C1, C2, C3. V 90. letech se přistoupilo k zušlechtování býky fylogeneticky příbuzných (strakatých) plemen ze SRN (Deutsches Fleckvieh), Rakouska (Österreichisches Fleckvieh), Francie (Montbéliarde) a Švýcarska (Simmentaler Fleckvieh) (CESTR.CZ).

Cílem chovu českého strakatého skotu je populace kombinované produkční zaměření se zvýrazněnou mléčnou užitkovostí a vysokým obsahem mléčných složek, středního až velkého tělesného rámce s velmi dobrou růstovou schopností, jatečnou výtěžností, kvalitou masa a s pravidelnou plodností (Urban et al., 1997).

Kombinovaný skot má svoje nezastupitelné místo v podmínkách střední Evropy. V této oblasti, ale v posledních letech i v řadě dalších regionů světa, je využíváno jeho předností, ke kterým patří vynikající adaptabilita, vysoká produkce mléka požadovaných kvalitativních parametrů, produkce hovězího masa a v neposlední řadě i díky dobrým funkčním vlastnostem tohoto plemene (Skládanka et al., 2014).

2.1.1. Základní parametry chovného cíle

➤ **Mléčnost**

- prvotetek 5 600 – 6 200 kg
- dospělých krav 6 000 – 7 500 kg
- obsah bílkovin v mléce nejméně 3,5 %
- obsah tuku v mléce 4,0 – 4,1 %
- délka produkčního využití dojnic 4 – 5 laktací
- poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce 1: 1,15 – 1,20

➤ **Masná užitkovost**

- denní přírůstek ve výkrmu býků 1 300 g a vyšší
- jatečná výtěžnost žirných býků 57 – 59 %
- třída kvalifikace zmasilosti nejhůře R, optimálně U

➤ **Ranost**

- věk při 1. zapuštění 16 – 18 měsíců
- věk při 1. otelení 26 – 28 měsíců

➤ **Plodnost**

- servis perioda do 100 dní
- inseminační index do 1,8
- březost po 1. inseminaci – jalovice 60 – 70 %
– krávy 50 – 60 %
- mezidobí 380 – 390 dní

➤ **Standard plemene**

- hmotnost jalovice ve věku 12 měsíců 340 – 360 kg
 - hmotnost býků ve věku 12 měsíců 500 – 530 kg
 - hmotnost jalovic při 1. zapuštění 420 – 450 kg
 - hmotnost v dospělosti – krav 650 – 750 kg
– býků 1 200 – 1 300 kg
 - výška v kříži dospělých – krav 140 – 144 cm
– býků 152 – 160 cm
- (CESTR.CZ).

2.2. PÉČE O MATKU PŘED PORODEM

Zdravotní stav telete a jeho vývoj ovlivňují nejrůznější faktory nejen v období po porodu - postnatálním, ale také v období prenatalním. Jde v první řadě o výživu vysokobřezí matky. V důsledku nedostatku ve výživě v tomto období (chybný obsah energie, dusíkatých a minerálních látek i vitamínů, závadná krmiva) dochází ke vzniku metabolických poruch, jako jsou acidózy, alkalózy, ketózy nadměrné ztučnění atd., které mají negativní vliv na vývoj plodu a následnou životaschopnost a odolnost telat po porodu.

U telat na které působily již v prenatalním období negativní vlivy, dochází k největším ztrátám úhynem nebo vyžadují značnou individuální péči. Kvalitní krmná dávka matky by tedy měla být živinově vyrovnaná, s dostatkem minerálních látek a vitamínů a složená z kvalitních, biologicky hodnotných komponentů (Minaříková et Chládek, 2003).

2.2.1. Stání na sucho

Zasušení a období stání na sucho představuje velmi důležitou fázi organizace chovu krav. Je nutná individuální péče, především u vysokoužitkových krav. Upravuje se krmná dávka. Organizačně je třeba zvládnout začlenění krav do této skupiny v návaznosti na kapacitní možnosti farmy a časový harmonogram organizace chovu v celém stádu. Při zasušení jsou mezi jednotlivými zvířaty velké individuální rozdíly, a proto není možné v tomto období postup všeobecně definovat. Může se jen doporučit postupně snižování vydatnosti krmné dávky. U některých zvířat je možné uvedené snížení provést najednou se současným ukončením dojení. V tomto období se preventivně ošetřuje mléčná žláza (Brouček et al., 2013).

Optimální délka doby stání na sucho je osm týdnů poprvé a 8-6 týdnů následně. Delší doba stání na sucho vede k vyššímu počtu metabolických problémů. Kratší období stání na sucho skončí nižší mléčnou užitkovostí v následné laktaci (Hulsen et Aerden, 2014).

Nezvládnutá výživa v období stání nasucho a přípravy na porod je závažným problémem v chovech vysokoprodukčních dojnic. Častým problémem u vysokobřezích krav i jalovic je zvýšená kondice, a to až na úroveň 4 až 5 bodů. Takové plemence mají zpravidla velký plod, těžký a komplikovaný porod (Illek

et Kudrna 2010). Stává se, hlavně u krav s nižší mléčnou užitkovostí, kdy jsou na konci laktace nadbytečně zásobeny energií, což vede k jejich ztučnění (Illek et kudrna, 2014). Zásadním opatřením je volit takovou krmnou dávku, které nevede ke ztučnění krav před porodem a nenaruší homeostázu vápníku a zabezpečí požadavky na krytí potřeby mikroelementů a vitamínů (selen, měď, vitamín E, beta-karoten). To znamená, že směsná krmná dávka suchostojných krav musí být balastní, s minimálním podílem kukuřičné siláže, ale musí zabezpečit dotaci fosforu, hořčíku, selenu, mědi, vitamínu E a beta-karotenu (Illek, 2009). Dlouhodobý deficit selenu a zinku u březích krav a jalovic negativně ovlivňuje intrauterinní vývoj plodu a kvalitu mleziva (Illek, 2007). V některých chovech je třeba se zaměřit na vhodnou formu dotace jódu. Kravám by neměla být zkrmována krmiva s vysokou koncentrací draslíku a vápníku (Illek, 2009).

V období před telením je třeba omezit v krmné dávce podíl šťavnatých krmiv, především při předčasné sekreci mleziva, a vyloučit chladná a namrzlá krmiva, která mohou vyvolávat reflektorické stahy svaloviny dělohy s následným potratem nebo předčasným telením. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zdravotnímu stavu mléčné žlázy dojnic. Důležitá je příprava krav na vysoký příjem krmné směsi po otelení. (Brouček et al., 2013).

2.2.2. Ustájení krav před porodem

Minimálně tři týdny před očekávaným telením by se měly přesunout vysokobřezí zvířata do volného plochého skupinového podestýlaného kotce s plochou lože 7 m² na jedno zvíře. Ideální je v tomto ustájení chovat zvířata po celou dobu stání na sucho.

V době 72 až 24 hodin před porodem by se měla zvířata přesunout do individuálního podestýlkového kotce (Brouček et al., 2008b). Plošné rozměry by měli být minimálně 12 m², optimálně i 16 m² na krávu a tele. Kotec by měl být vybaven jeslemi na seno, nádobou na jádro, ale především napajedlem, protože kráva po otelení má především zájem o vodu, v důsledku okamžité dehydratace po porodu. Podlaha kotce by měla být mírně spádována maximálně na 5 %, aby docházelo ke zrychlenému odvodu moče a ostatních tělních tekutin (Velechovská, 2014b).

Všechny porody vést pod dozorem vyškoleného personálu a při komplikacích přivolat veterinárního lékaře. Pro zvýšení počtu porodů bez nutné asistence připouštět jalovice býky s menším tělesným rámcem. (Brouček et al., 2008b).

2.3. POROD

Porod je přirozený proces, který zahrnuje stres a bolest. Tedy období kolem porodu je velmi náročné pro dojnice. Sledování jednotlivých krav v období kolem porodu má velký význam pro snížení porodních ztrát, což je klíčem k dobré ekonomice farem (Kovács et al., 2015)

Průběh porodu do značné míry ovlivňuje poporodní zdravotní stav matky, její mléčnou produkci a další zabřeznutí. Je rozhodující i pro zdraví a hodnotu narozeného telete. Proto je nutné porodu věnovat maximální pozornost. Na porodu se spolupodílí celý organismus matky, ovšem největší podíl má hladká svalovina děloho – její mohutné stahy a vydatná práce břišního lisu. Na zahájení porodu a na nervový systém se svou sympatickou a parasympatickou částí, dále jsou to mechanické podněty, jako je zvětšení děložního objemu apod., a v neposlední řadě hormonální systém (Urban et al., 1997).

Blížící se porod lze včas rozpoznat podle některých příznaků. Několik dní před porodem se uvolní pánevní vazy, tím je výraznější kořen ocasu a výběžky pánevní kosti. Postupně ochabuje břišní stěna, břicho poklesne a jsou zřetelnější obrysy posledních žeber. Dochází také ke zduření a zvětšení pochvy a zvětšuje se vemeno. Těsně před porodem nebo bezprostředně po něm začíná mléčná žláza vylučovat mlezivo. V této fázi se začíná uvolňovat hlenová zátka děložního krčku, která v průběhu březosti zabraňuje pronikání choroboplodných zárodků do dělohy a z pochvy odchází jako hustý čirý hlen (Teslík et al., 2000).

Vlastní porod probíhá ve třech stádiích: otevírací, vypuzovací a poporodní. Pro hladký průběh porodu je důležitá poloha plodu. Normální poloha plodu je poloha podélná přední, postavení horní, kdy se mezi stydkými pysky objeví přední nohy a hlava (Louda et al., 2001)

První stádium porodu začíná aktivitou děložních svalů, i když děložní stahy nejsou pozorovatelné. Nejdříve pozorujeme otok vulvy. Potom je zřetelný vazký a lehce krvavý výtok, což je uvolnění zátky z krčku, který se často přilepí na ocas (Urban et al., 1997). Objevuje se jeden až tři dny před porodem. U řady krav se jeden až dva dny před porodem snižuje tělesná teplota o půl až o jeden stupeň Celsia. V průběhu 24 hodin před vlastním porodem se snižuje tonus ocasní svaloviny. Probíhají nepravidelné a nekoordinované děložní stahy o nízké intenzitě, jsou patrné také aktivní

pohyby plodu (Rytina, 2007). S pokračováním prvního stádia porodu se krávy a zejména jalovice stávají neklidné, nervózní, někdy i agresivní. Před porodem se krávy většinou oddělují od stáda a obvykle rodí na odloučeném místě, pokud k tomu mají příležitost. Nejdříve se děložní stahy objevují každých 30 minut a později se zvyšuje jak frekvence, tak intenzita těchto stahů. Nakonec přicházejí děložní stahy každé 3-4 minuty. Jak se děložní stahy zrychlují a zintenzivňují, vypuzované tele roztahuje děložní krček. Když jsou plodové obaly vytlačeny přes děložní krček, nastává druhá fáze porodu (Urban et al., 1997).

Otevírací stádium může trvat až 24 hodin, častěji 6-12 hodin. V tomto stádiu se nedoporučuje zasahovat do průběhu porodu, je však důležité tuto fázi odhalit a zvíře pozorovat, aby bylo možné rozpoznat nástup následující fáze. Pokud se první doba porodu prodlužuje a porod zjevně nepokračuje, je nutné odborné vyšetření (Rajmon et al., 2013).

Ve vypuzovacím stadiu je plod v amniovém vaku postupně protlačován porodními cestami, rozšiřuje se hymenální prstenec, předsíň poševní a vulva. V pochvě se zpravidla objeví amniový vak s končetinami, který, pokud nepraskne v porodních cestách, praskne po průchodu stydkou štěrbinou. Porodní bolesti dosahují v tomto okamžiku maxima a je vypuzena hlavička nebo zád' plodu. Pak obvykle následuje pauza, po krátkém odpočinku nastupují opět intenzivní porodní bolesti a plod je kompletně vypuzen. Při poloze podélné přední může nastat ještě jedna pauza po průchodu hrudníku před vypuzením celého plodu (Rytina, 2007).

Spojení plodu a matky pupečním provazcem je přerušeno spontánně v průběhu porodu nebo až po jeho vypuzení. V případě porodu dvojčat nastupuje vypuzení druhého plodu za 10 minut až jednu hodinu. Porod dvojčat bývá díky jejich menší velikosti snadnější a rychlejší. Porod u jalovic bývá, ve srovnání s kravami, obvykle těžší a delší (Rajmon et al., 2013). K vypuzení telete má dojít do šesti hodin po začátku vypuzovacího stádia, do dvanácti hodin je ještě naděje na živý plod. V pozdějším období se velmi rychle snižuje pravděpodobnost, že se mládě narodí živé (Rytina, 2007).

Poporodní stádium začíná bezprostředně po vypuzení plodu. Kontrakce dělohy ustupují, kratší kontrakce dělohy vytlačují plodové obaly s částí placenty (Říha, 1996). Placentu visící z vulvy je vhodné svázat do „uzlu“, čímž se zabrání přišlápnutí

a násilnému vytržení z dělohy např. při vstávání zvířete. Odstřížení volných částí není šťastné, protože tah visící placenty přispívá k jejímu šetrnému uvolnění z dělohy. Čistá podestýlka, případně omytí visící placenty omezují průnik infekce do porodních cest (Rajmon et al., 2013). Pokud nejsou zbytky plodových obalů a placenta vypuzeny do 12 hodin po porodu, voláme veterinárního lékaře. Nevypuzené zbytky plodových obalů se totiž rychle rozkládají a mohou být zdrojem infekcí a příčinou akutních a chronických zánětů dělohy (Říha, 1996).

2.4. OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ

Bezproblémového odchovu telete je možné dosáhnout pouze důkladnou adekvátní péčí, a to bezprostředně po jeho narození. Nikoliv vždy se však v chovech setkáváme se zcela správně nastavenými ošetrovatelskými postupy péče o narozená telata. Důvody těchto situací jsou různé. Počínaje velmi vysokou fluktuací pracovních sil až po minimální proškolení jak manuálního, tak i technického personálu v oblastech základů fyziologie, imunity apod. (Staněk et Doležal, 2014b).

2.4.1. Dýchání telete

Všechna telata musí být hned po porodu pečlivě ošetřena. První starostí po porodu je, aby tele začalo dýchat (Brouček et al., 2013b). Hned po narození tele začne samo dýchat, přičemž první dech se dostaví po přerušení pupeční šňůry. Tele však může mít v dýchacích cestách zbytek plodové vody a hlen, které mu brání nadechnout se. Proto je nutné uvolnit dýchací cesty a vytrít nozdry, popřípadě tele vyzdvihnout za zadní nohy hlavou dolů anebo v poloze na boku rukama rytmicky stlačovat jeho hrudník (Zahrádková et al., 2009). Když mládě dýchá slabě, pokropí se mu hlava studenou vodou nebo se poskytne umělé dýchání přitlačováním hrudníkových končetin k hrudníku (Brouček et al., 2013b).

2.4.2. Ošetření pupečního pahýlu

Pupeční šňůra praskne, jestliže podbřišek telete se dostane na okraj pánve matky. Jestliže je pupeční šňůra po „vyjití“ telete z pohlavních cest ještě intaktní, bude tele ještě po několik minut s pupeční šňůrou spojeno. Nejúčinnější je odstříhnout pupeční šňůru na „píd“ (20 cm) od povrchu těla telete. Po odstřížení je nutné pupeční žílu asi 30 sekund palcem a ukazováčkem stisknout, aby se zastavilo krvácení ze žíly. Při pozdějším krvácení z pupečního pahýlu je nutné jej podvázat provázkem, ošetříme

v desinfekčním roztoku (Doležal et al., 2001). Po prasknutí pupečníku při narození, se pupeční žíly zatáhnou do dutiny břišní, a tím se chrání před kontaminací z vnějšího prostředí (Rings et al., 2009). Pupeční žíly u pupečního prstence se uzavřou a odtrhnou se. Další ošetření pupku je spojeno s činností čistých a desinfikovaných rukou, což by mělo být samozřejmostí.

Pro desinfekci pupečního pahýlu (ponořením do desinfekčního roztoku) by se měla používat silná jodová tinktura (nejméně 4 % jodu) a nikoliv ředěné jodové roztoky jako pro desinfekci struků. Ta by měla významně omezit mikrobiální migraci do těla zvířete. Jodová tinktura obsahuje také alkohol, což napomáhá uzavření a zaschnutí pupku. Pupek je třeba desinfikovat ponořením do desinfekčního roztoku, neměly by se používat pouhé postřiky sprejem. Spreje neposkytují dostatečnou ochranu (Doležal et al., 2001).

Ke zlepšení ochrany pupečního pahýlu před vnikem infekce do organismu může přispět jeho opakované ošetření desinfekcí. Opakování dezinfekce je důvodné, protože oschnutí pupku trvá 1 až 8 dní. Jedno ošetření pupku dezinfekcí lze označit jako zcela nedostačující, zatímco alespoň jeho dvojí ošetření v průběhu prvních 24 hodin věku telete by mělo být striktním standartním úkonem, a to ve všech chovech dojeného skotu (Staněk et Doležal, 2014b).

2.4.3. Osušení telete

Matce by se měla ponechat možnost tele olízat (Brouček et al., 2013c). Pokud matka nejeví zájem nebo se u ní vyskytly poporodní komplikace, tele je potřeba otřít a osušit. Za normálních okolností matka své tele olíže, což je velmi účinná masáž dokonale prokrvující kůži a povzbuzující krevní oběh (Zahrádková et al., 2009). Tele musí být ošetřovatelem bezprostředně po olížení dokonale osušené několika minutovým třením srsti telat čistými savými tkaninami, nebo aspoň suchou slámou (Doležal, 2013). Chovatel touto činností odstraní nadměrnou vlhkost z povrchu telete, čímž eliminuje nežádoucí evaporační ochlazování a dále umožní „načechrání“ srsti telete, která takto vytvoří účinnou izolační vzduchovou vrstvu (Skládanka et al., 2014).

2.4.4. Napojení mlezivem

Louda et al. (2008) uvádí, že pro zdraví telete je zásadní zajištění dostatečného napojení kvalitním mlezivem, které poskytuje imunoglobuliny pro jeho imunitu. Důležitá je kvalita mleziva, kterou můžeme sledovat hustoměrem. Doporučovaná hustota je min. 1050 g/l. Kvalitní mlezivo od starších dojnic je možno zamrazit a použít v případě nedostatku čerstvého kvalitního mleziva např. od prvotelek. První napojení musí proběhnout nejdéle do 6 hodin po narození.

Prostupnost střevní stěny pro imunoglobuliny se totiž rychle snižuje. Za čtyři hodiny dosahuje 70 %, za šest hodin klesne na 50 %, po deseti hodinách již klesne pod 30 %. Za 14 hodin je 20 % a za 24 hodin 10%. Sliznice se změní a nedokáže je propustit. Po narození však propouští jak imunoglobuliny, tak i bakterie.

Opožděné podání mleziva pak může způsobit, že absorpční místa ve střevě nejsou obsazena protilátkami, ale propouští patogeny. Proto se v praxi využívá mražené kolostrum, jehož kvalitu lze zvýšit podáním různých mlezivových doplňků (Adamová, 2004).

Nejlepší je proto tele napojit mlezivem do dvou hodin po narození v množství 2 - 3 l o teplotě 40 °C. Při absenci sacího reflexu mlezivo nalít vhodnou jícní sondou. Druhé napojení by mělo proběhnout do osmi hodin po narození dalšími 2 - 3 l mleziva (Bouška et al., 2006).

Mlezivo by mělo být přijato co nejdříve po narození nejen pro efektivní a dostatečnou absorpci imunoglobulinů, ale zřejmě také (esenciální a neesenciální) mastné kyseliny a vitamínů rozpustných v tucích (β -karoten, retinol a α -tokoferol). Množství esenciálních aminokyselin v krevní plazmě značně závisí na tom, kdy je podáno kolostrum. Kromě toho existují značné účinky na hormony (zejména na koncentraci inzulinu, a kortizolu), které jsou závislé na čase a množství přiváděného mleziva (Blum et al., 2000).

2.5. VÝŽIVA TELAT

Správná výživa je základem pro zdraví zvířat, pro dobré životní podmínky a produktivitu zvířat (Connely et al., 2014). Odchov telat se z hlediska výživy a krmení dělí na období mlezivové, mléčné a rostlinné výživy. Období mlezivové a mléčné výživy je sice poměrně krátké, ale z pohledu úspěšnosti dalšího chovu zvířat velice významné. Do tohoto období se totiž koncentruje nejvíce zdravotních, dietetických a technologických problémů (Urban et al., 1997).

2.5.1. Mlezivové období

Mlezivo je produkováno mléčnou žlázou po dobu 3 – 4 dnů po porodu. Mlezivo je pro tele nezastupitelnou výživou v raném postnatálním období z hlediska zajištění pasivní imunity (Suchý et al., 2011). Syndesmochoriální placenta u přežvýkavců neumožňuje pasivní přenos imunity během březosti. Tudiž podání dostatečného množství vysoce kvalitního mleziva v prvních 6 hodin po porodu je považováno jako nejúčinnější opatření proti onemocnění telat. Vysoká kvalita mleziva je dána vysokým obsahem imunoglobulinů (Meganck et al., 2014).

Normálně vyvinuté tele by mělo v prvních šesti hodinách života vypít mlezivo v množství 6 % své hmotnosti, tedy 2 až 2,5 l (kapacita slezu je asi 1,5 l). První den by množství podaného mleziva telatům mělo činit 3 až 4 litry, tj ekvivalent odpovídající přibližně 10 % tělesné hmotnosti narozeného telete (Staněk et Doležal, 2014c).

Pokud kolostrum matky není k dispozici, je třeba používat kolostrum z prvního nádoje jiné krávy, případně zmražené, které má adekvátní obsah imunoglobulinu. Mlezivo lze snadno otestovat kolostroměrem na základě jeho specifické hmotnosti. Vhodné je kolostrum o specifické hmotnosti 1,050 g/l a výše.

Neupravené mlezivo je nutné podávat první 3 dny věku 3 – 4x denně v množství 1 – 1,5l dle hmotnosti telete, dostatečně teplé (38 – 40 °C). V chovech, kde není zajištěna dostatečná hygiena, je vhodné upravit mlezivo již při druhém napájení okyselením. Okyselený nápoj lze zkrmovat při teplotě 30 - 25 °C. Okyselení mleziva přispívá k potlačení gramnegativních bakterií (*E. coli*) a kokcií. Okyselovat lze mlezivo, mléko i mléčnou krmnou směs (Kudrna et al., 1998).

Slavík et Kacerovská (2005) uvádí, že v mlezivovém období je nejvhodnější telata napájet pomocí lahví s cucákem z důvodu možnosti kontroly přijatého množství mleziva, většího proslinění a pomalejšího pití, což má příznivý vliv na trávení mléčné bílkoviny.

2.5.1.1. Význam mleziva

Mlezivo (kolostrum) je prvním sekretem mléčné žlázy vylučovaným mléčnou žlázou matky těsně po porodu a v prvních 3 až 5 dnech laktace. Je určeno k ochraně a výživě novorozenců všech savců v prvních 24 až 48 hodinách postnatálního života. Má nažloutlé zbarvení vlivem vysokého obsahu beta-karotenu, dále vyšší konzistenci v důsledku vysokého obsahu bílkovin a slanou chuť. Od zralého mléka se liší vysokým obsahem bílkovin, betakarotenu, vitamínů a kyseliny listové (Doležal et al., 2006).

Kolostrum v optimálním množství a složení je zdrojem výživy, důležitým stimulatorem aktivity zažívacího traktu, poskytuje také vysoký obsah vitamínů, minerálních látek a dále řadu nescifických antibakteriálních faktorů (Fröhdeová et al., 2014).

Tele spoléhá výhradně na protilátky získané pasivním převodem z mleziva. Kvalita mleziva je určována koncentrací protilátek (Langel et al., 2015). Za dobré kolostrum lze považovat takové, v němž je obsah Ig vyšší než 50g/l (Fröhdeová et al., 2014).

Biologická funkce mleziva, je poskytovat novorozenci imunitní ochranu proti patogenům a posílit jeho fyziologický výkon, růst a vývoj. Telata, kterým není podáno kolostrum, nebo podáno nekvalitní mlezivo, trpí vysokou úmrtností (Marnila et al., 2011).

Kolostrum je bohaté na proteiny, zvláště imunoglobuliny, které tvoří až 70 % bílkovin mleziva a jejich význam je u skotu nezastupitelný. Po porodu zajišťují imunoglobuliny u telat přirozeně získanou pasivní imunitu, tedy příjem hotových protilátek od matky. Novorozená telata chrání v prvních týdnech života, kdy ještě nejsou schopná imunitní reakce a produkce vlastních protilátek, před infekcemi ze zevního prostředí (Kudrna et al., 1998).

Porodem u krávy končí tvorba kolostra a startuje produkce mléka. Kolostrum, které se tvořilo v mléčné žláze intenzivně dva týdny před porodem, se začíná

produkovaným mlékem zředovat. (Fröhdeová et al., 2014). Obsah imunoglobulinů v mlezivu klesá za 12 hodin po porodu na 40 %, za 24 hodin na 30 %, po 48 hodinách na 10 % a po 72 hodinách na 2 % původního množství (Bouška et al., 2006).

Imunita telete je determinována v první řadě kvantitou vstřebených imunoglobulinů každé třídy (IgG, IgA, IgM) a intervalem od narození do přijetí imunoglobulinů. Pouhých 14g imunoglobulinů podaných do 12 hodin po otelení ochrání většinu telat proti septikémii, ale k zajištění kompletní ochrany telat před infekcí způsobenou enteropatogeny je potřebných 300 – 400g imunoglobulinů. Vyjádřeno kvantitou kolostra k zajištění kompletní ochrany je třeba podat ho teleti asi 1,7 kg ve čtyřech dávkách v prvních 36 – 48 hodinách života (Kudrna et al., 1998). Pro zlepšení absorpce IgG je dobré přidat k mlezivu 3 mg selenu (ve formě seleničitanu sodného) na litr mleziva. Selen je základní stopový prvek přežvýkavců, který ovlivňuje výkonnost a imunitní funkce (Hall et al., 2014).

Dalším významným rozdílem mezi kolostrem a normálním mlékem jsou vyšší koncentrace vitamínů A, E, karotenu, riboflavinu, niacinu, sodíku a draslíku v kolostru. Vyšší obsah bílkovin, minerálních látek a zejména hořčnatých solí v kolostru způsobuje, že mlezivo má mírně projímavý účinek. Tato jeho vlastnost napomáhá k odstraňování střevní smolky, která vzniká ve střevě plodu během vývoje v děloze. Obecně kolostrum obsahuje ve srovnání se zralým mlékem více proteinů, popelovin, tuků a méně laktózy (Bouška et al., 2006).

2.5.2. MLÉČNÁ VÝŽIVA

Trvá od 2. týdne do odstavu, tj. do třech měsíců věku. V tomto období je třeba věnovat velkou pozornost zajištění podmínek pro optimální trávení (ČERMÁK, 2007). V současné době řada zemědělských podniků krmí telata nativním mlékem. Tím řeší problém, kam s přebytky mléka. Rozšířené je používání mléčných krmných směsí (MKS). Jejich druh se řídí věkem telete. Jako mléčné krmivo ve formě mléčného nápoje je možné telatům podávat mlezivo, okyselené mlezivo a plnotučné mléko fermentované nebo okyselené (i nestandardní) mlékárensky upravené mléko, mléčné krmné směsi (Bouška et al., 2006).

Obecnou praxí v odchovu telat je napájení dvakrát za den, a to v ranních pozdně odpoledních hodinách, a to bez ohledu na roční období. Napájení telat třikrát za den mlékem nebo mléčnou krmnou směsí je praktikováno jen v malé části chovů.

Výhody jsou však přitom zřejmé. Jde především o rozdělení celkové denní dávky mléčného nápoje do menších porcí. Pro telata je napájení vícekrát denně fyziologičtější. Pravidelnější přísun živin, energie a tepla z nápoje má své opodstatnění především v zimních měsících, kdy požadavky na energii při teplotě $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ jsou až o 30 % větší. Navíc častější podávání menšího množství mléčného nápoje příznivě působí také na samotné zažívání (Staněk et Doležal, 2011). Průměrné množství mléčného nápoje je 6 l za den. Podmínkou při limitovaném krmení mléčných nápojů je neomezený přístup telat k vodě a objemným krmivům (Kudrna et al., 1998).

V tomto období je třeba věnovat velkou pozornost zajištění podmínek pro optimální trávení mléka a výběr vhodných mléčných náhražek. Na sražení 1 l mléka musí tele vyloučit až 2 l žaludečních tekutin, což při běžné dávce na jedno napojení (3 l mléka) znamená, že při trávení musí tele během krátké doby vyloučit značné množství vody vázané v krvi. To podmiňuje hydrolabilitu organismu telete a může to být i jeden z faktorů podmiňující dlouhodobé průjmy telat v případě přepití mlékem. Na druhé straně trávení souvisí i s bilancí minerálních látek v organismu telete, kde mají velký význam např. ionty chlóru (Cl^-), případně draslíku (K^+). Pokud nedojde ve slezu k započatí trávení mléka, může to zpětně negativně ovlivnit další funkce slezu, ale především dojde k funkčnímu přetížení tlustého střeva nestrávenými bílkovinami, tukem a sacharidy. To má za následek přemnožení bakterií, které tyto nestrávené části rozkládají na nežádoucí a toxické produkty. Dochází tak k permanentnímu průjmu, který v současnosti se ztrátou tekutin a iontů, příp. i dalšími individuálními faktory může být příčinou úhynu (Kudrna et al., 1998).

2.5.2.1. Příjem mléka

Po skončení mlezivového období je možno volit výživu telat několikerým způsobem.

- a) Napájení telat mlékem své matky. Je to nejpřirozenější výživa telat z hlediska individuálních skladeb aminokyselin a globulinů a z hlediska zdravotního, i bez použití nádob pro napájení. Spotřeba mléka takto odchovávaných telat se pohybuje na úrovni 600 – 800 kg (Čermák et al., 1999).
- b) Použití kojných krav – je obdobné předchozímu s tím rozdílem, že za kojné krávy se vybírají dojnice se závadou vemene a schopné přijímat cizí telata. Jedné kojné krávy se přidělují 2 – 3 telata. Jako kojné krávy je možno použít i cucalky, které je nutno oddělit od ostatních dojnic. Podmínkou je, aby jejich

užitkovost byla nejméně 8 kg mléka denně. U vlastních matek a kojných krav se telata daleko dříve navykají na objemná krmiva. Spotřeba mléka na takto odchované tele je 550 – 600 kg (Čermák et al., 1999).

- c) Netržní mléko – mezi ně se řadí mlezivo, mléko nezralé a mléko starodojných a léčených krav. Toto mléko se nehodí pro zpracování v mlékárnách, podobně jako mléko léčených krav. Proti nežádoucí mikroflóře je vhodné používat zakvašování nebo okyselování organickými nebo anorganickými kyselinami. Cílem je dosažení pH pod 5 (příklad na 1 kg mléka se použijí 2 ml 85% kyseliny mravenčí). Rozdíl je v tom, že je nutno při zkrmení snížit teplotu na 15 – 20 °C (Čermák et al., 1999).

Příjem mléčného nápoje sáním (z cucáku) pozitivně ovlivňuje trávení u telat, resp. dochází u nich ke stimulaci sekrece trávicích enzymů ve slezu a vyššímu proslinění mléčného nápoje (je až 5x vyšší). Intenzivnější proslinění mléčného nápoje totiž pozitivně ovlivňuje např. trávení tuků a stimuluje sekreci žaludečních šťáv (Staněk et Doležal, 2014a).

Pokud telata mohou sát, je pozitivně ovlivňováno i jejich chování, vykazují delší dobu ležení, méně nenutričního sání, menší výskyt křížového sání, nižší výskyt průjmů, a to v porovnání s telaty, která jsou napájena z vědra nebo koryt, z tzv. volné hladiny. V odchovu telat dojených plemen skotu by mělo být proto preferováno napájení telat přes láhev nebo vědra s „cucáky“ s vhodným průměrem sacího otvoru, a to do věku alespoň 30 dní. K nevýhodám podávání mléčných nápojů přes vědra či láhve s „cucáky“ patří vyšší požadavky na perfektně zvládnutou hygienu napájení (pravidelné mytí a dezinfekce nádob a „cucáků“, hygiena vnitřních částí hadiček a „cucáků“ aj.).

Toto je podmínkou pro eliminaci případného rozvoje patogenů, které by mohly způsobovat alimentární onemocnění telat. Častá kontrola a výměna znehodnocených „cucáků“ musí být chovatelskou samozřejmostí (Staněk et Doležal, 2014a).

Telata, která jsou napájena z volné hladiny, mají riziko průtoku většího objemu mléčného nápoje do batoru mnohonásobně vyšší, a to ve srovnání s telaty, která mléčný nápoj přijala „cucákem“ (vědrem nebo lahví). K příčinám nedokonalého uzavření rýhy a splavu patří mj. i „hltavý“ příjem mléčného nápoje. Pokud dochází k opakovanému průtoku většího objemu mléka do batoru, pak u telat lze pozorovat

výskyt tzv. prověšených břich, která se nápadně podobají tzv. senným břichům. Přítomnost mléčného nápoje v bachoru vede k jeho fermentaci, v důsledku toho k poklesu pH. Mírně kyselé prostředí bachoru vyhovuje spíše kvasinkám než mnoha žádoucím bakteriálním kmenům, které fermentují startérovou výživu a produkují těkavé mastné kyseliny, které příznivě působí na rozvoj bachorových papil. Aby bylo eliminováno riziko průtoku mléka do bachoru, je vhodné napájet telata za pomoci vědra nebo lahvi s „cucákem“ (Staněk et Doležal, 2011).

2.5.2.2. Mléčné krmné směsi

Výhody uplatnění MKS se výživě mláďat hospodářských zvířat spočívají zejména ve standardním složení mléčné náhražky oproti používání nativního kravského mléka. S tím souvisí i zdravotní nezávadnost MKS, která je daná absencí patogenních mikroorganismů, a tím nepřítomností agens, vyvolávajících průjmová onemocnění mláďat. Výhodou využívání MKS může být i případné okyselování organickými kyselinami z důvodu zvýšení nutriční využitelnosti MKS a také zvýšení její nutriční nezávadnosti (Krása et al., 2007).

Nejdůležitější součástí MKS bývají mléčné komponenty, přičemž na jedné se jedná o sušené odstředěné mléko z výroby másla a na straně druhé o syrovátku z výroby sýra. Surovátka se skládá hlavně z laktózy a obsahuje jen malé množství bílkovin. Byly z ní odstraněny minerální látky a laktóza, ale obsahuje vysoce hodnotný koncentrát syrovátkové bílkoviny. Využití těchto komponentů vede ke zvýšení kvality mléčných krmných náhražek (Raab, 2007)

Podle Frydrycha (2004) snaha neustále zlevňovat MKS vedla k rozsáhlému používání různých alternativních komponent, sloužících především jako zdroje bílkovin. Běžnou složkou MKS se staly proteinové koncentráty či izoláty, vyráběné ze sóji. Obě jmenované komponenty se řadí ke vhodným náhradním zdrojům bílkovin, přestože nedosahují nutriční úrovně mléčných krmiv. V řadě MKS se lze vedle proteinových koncentrátů či izolátů ze sóji setkat také s běžnou sójovou moukou, pšeničnou moukou, kvasnicemi, lihovarskými výpalky a dalšími rostlinnými krmivy. Tato krmiva náleží k méně vhodným, případně nevhodným komponentům, které mohou mít depresivní vliv na trávení živin a tím i na užitkovost a zdravotní stav telat. Výše negativních působení závisí na jejich celkovém obsahu v MKS.

Při náhradě 50 % mléčných bílkovin v MKS proteinovým koncentrátem ze sóji, nebo rozpustným proteinem z pšenice, byly přírůstky hmotnosti i konverze krmiva u telat za období 1 až 42 dnů výrazně nižší, než při zkrmování MKS obsahující pouze mléčné zdroje bílkovin. S poklesem podílu mléčných komponent v MKS ze 100 % na 30 % se navíc zvýšil úhyn telat z 0 % na 16 % (Frydrych, 2004)

Živinou, která má pro posouzení nutriční hodnoty a kvality MKS velký význam, je vláknina. Vzhledem k tomu, že mléčné složky neobsahují žádnou vlákninu, pochází veškerá vláknina z rostlinných komponent. Vláknina je tudíž ukazatelem určitého „znečištění“ MKS rostlinnými krmivy. Obecně se doporučuje zkrmovat telatům do 2 týdne stáří MKS obsahující maximálně 0,5 % vlákniny, od 2. do 4. týdne stáří MKS s obsahem 0,5 – 1 % vlákniny a teprve telatům starším než čtyři týdny zkrmovat MKS s obsahem vlákniny vyšším než 1 % (Frydrych, 2004).

Tuk v mléčné výživě je nejen hlavním energetickým zdrojem, ale i nosičem vitamínů a esenciálních mastných kyselin (Kodeš, 2008). MKS se mohou značně lišit obsahem tuku, který je pro telata zdrojem energie. Pro úhradu základních potřeb energie je dostatečný obsah 150g tuku v 1 kg MKS. Vyšší obsah je opodstatněný pouze v regionech s nízkými teplotami prostředí v zimním období (Frydrych, 2004). Z počátku se k náhradě mléčného tuku využívaly živočišné tuky, později z důvodu rizika přenosu BSE, se přešlo na rostlinné oleje. O kvalitě krmného tuku rozhoduje složení a zastoupení mastných kyselin, stravitelnost, daná velikost tukových částic a účinnosti lipolytických enzymů, v neposlední řadě i čerstvost. Proto je v souvislosti s danou živinou zdůrazňována přítomnost emulgátorů a antioxidantů (Kodeš, 2008)

Před krmením se MKS rozpouští ve 40-50 °C teplé vodě (Horký et Jančíková, 2011). V době podávání by se teplota nápoje měla pohybovat v rozmezí 38 – 39 °C (Balabánová et Horký, 2010). Ředění MKS je přitom často prováděno chybně. Správný je u všech MKS návod k ředění 1:7, tj. 125 g MKS a 875 g vody k přípravě jednoho litru nápoje o výsledné sušině 12,5 %, jež odpovídá sušině nativního mléka. Návod k ředění 1:8, 1:9, či dokonce 1:10 vedou vždy k většímu ředění vodou, než je pro tele fyziologicky přirozené (Skřivánek, 2011). Telatům se předkládá šest litrů mléčného nápoje denně. Podmínkou limitovaného krmení mléčných nápojů je neomezený přístup telat k vodě a objemným krmivům. Při časném odstavu je třeba počítat se spotřebou 20-25 kg MKS/kus, pokud preferujeme zkrácený odstav,

počítáme s 30-35 kg MKS/kus a konečně při pozvolném odstavu se spotřeba MKS pohybuje kolem 40-45 kg/kus (Horký et Jančíková, 2011). Telata krmená prémiovými MKS nebo mlékem jsou v lepší kondici a méně často onemocní a hynou než zvířata krmená průměrnými MSK s vysokým podílem rostlinné složky (Skřivánek, 2011).

2.5.2.3. Pevný starter

Už po několika málo hodinách po narození telete je účelné podávat speciální směs – starter, podporující rozvoj předžaludků. Obsah hrubého proteinu ve starteru by měl být mezi 18-20 % (Doležal et al., 2001).

Příjem starteru je nezbytným předpokladem pro bezproblémový odstav a další rychlý růst telat. Ve starterové výživě panuje mnoho mýtů, které chovateli, pokud se jich drží, velmi komplikují život. Starter nemá rozvoj bachoru stimulovat mechanicky, ale chemicky, a to tvorbou těkavých mastných kyselin. Nejeefektivnější je pak kyseliny propionová následuje kyselina máselná a nejméně efektivní je kyseliny octová. Zatímco kyselina máselná a propionová vznikají při fermentaci cukrů a škrobu, kyselina octová je hlavní produkt fermentace vlákniny. Přidávat seno do starteru nebo ke starteru ještě před rozvojem bachoru jde tedy zcela proti smyslu rychlé adaptace na příjem krmiva, protože nezajistí dostatečný rozvoj bachoru a tím i vstřebávání živin v časném věku telete (Davídek, 2007).

Tento způsob odchovu je cílený na kvalitní a adekvátní rozvoj předžaludku a nepřímo ovlivňuje i tělesný rámec mladého skotu. Praxe potvrdila, že většina takto odchovaných jaloviček dosáhne v šesti měsících věku daleko většího tělesného rámce než jejich vrstevnice odchované na konvenční krmné dávce

Jednou z podmínek úspěchu metody starterové výživy je restrikce mléčných nápojů a stálý přísun čerstvé pitné vody v množství alespoň desetiny hmotnosti telete. Voda je důležitá i z toho důvodu, že množení bachorové mikroflóry probíhá ve vodním prostředí (Jedlička, 2006).

2.5.3. ODSTAV TELAT

Bezrizikové odstavení telete od mléčných krmných nápojů je jedním z velkých chovatelských umění. Při odebrání mléka totiž musí být tele schopné získat potřebné živiny ze suchého krmiva. Proto musí být bachor zcela funkční právě v tomto kritickém období (Doležal et Knížková, 2004).

Jestliže se tele odstavuje podle věku, lze předpokládat, že bude mít v době odstavu adekvátně vyvinutý bachor. Např. jestliže telata odstavujeme v 8 týdnech věku, lze předpokládat, že tele již bude mít dostatečně vyvinutý bachor. Část telat má bachor dostatečně vyvinutý pro odstav dokonce ve věku asi 4 týdnů. Avšak bohužel, jestliže tele v průběhu odchovu trpí průjmy a odmítá krmivo nebo jestliže starter je špatné kvality či nedostupný, popřípadě jestli tele nemá přístup k vodě, nemusí být ani ve věku 6-8 týdnů na odstav dostatečně připravené (Doležal et al., 2001).

Při přirozeném odstavu telete pod matkou se rozvíjejí funkce jeho předžaludku zároveň s klesající mléčnou produkcí matky. V řízeném odchovu je tele nuceno k vyššímu příjmu objemných krmiv snížením denní dávky mléčného nápoje (Čítek et al., 2002). Když tele přijme za den více než 0,6 kg starteru, je možné ukončit podávání drahé mléčné náhražky. Zvíře během týdne až deseti dnů zvýší příjem starteru na 1 až 1,2 kg, což plně postačí pro krytí jeho potřeb a přírůstek na úrovni 0,7 až 0,9 kg/den. Příjem starteru se postupně zvyšuje a při dosažení hranice asi 2 kg/den je možné zahájit postupné přidávání objemných krmiv do krmné dávky telete, tj. sena, kvalitní kukuřičné siláže a senáže (Čermák, 2007).

2.6. TECHNOLOGIE USTÁJENÍ TELAT DO OdstAVU

V praxi se aplikuje několik metod odchovu telat od narození do odstavu. Nejrozšířenějším a lze tvrdit, že i neúspěšnějším je v současné době tzv. vzdušný odchov telat, který nahradil dříve rozšířený odchov telat v zateplených stájích – teletnicích. Telata v období mléčné výživy jsou ustájena ve:

- Venkovních individuálních boxech – VIB (73,8 %).
- Individuálních boxech, které jsou umístěny pod přístřešky nebo ve stájích (23,1 %).
- Skupinových kotcích, které jsou umístěny ve stájích nebo teletnicích (3,1 %).

Při hodnocení vztahu mezi ustájením a úhyny telat do odstavu bylo zjištěno, že ve VIB byly průměrné úhyny telat 4,9 %, v individuálních boxech pod přístřešky nebo ve stájích 5,6 % a u telat ustájených skupinově 6,2 % (Staněk et Doležal, 2012).

2.6.1. Odchov telat ve venkovních individuálních boxech (VIB)

Hlavním přínosem chovu telat v boxech je výborné větrání a minimální přenos chorob jednoho telete na druhé, pro chov telat se využívají boudy z dřeva, plastu anebo sklolaminátu. Boudy musí být lehce čistitelná a dezinfikovatelná. Z tohoto důvodu jsou lepší boudy z plastu a sklolaminátu. Jsou lehčí a lépe se s nimi manipuluje. Bouda musí zajistit adekvátní prostor pro odpočinek a ochranu proti nepříznivým podmínkám (Gálík et al., 2015). Je nezbytné, aby jednotlivá zvířata byla prostorově izolována – mezi stěnami sousedních výběhů by měla být alespoň dvacetcentimetrová ulička. Telata ovšem musí mít mezi sebou vizuální i akustický kontakt (Jedlička, 2006).

Základní typ venkovního individuálního boxu je v podstatě přístřešek o minimálních rozměrech 120 x 120 x 120 cm, se vstupní otvorem a odnímatelnou spádovanou střechou. K přístřešku je přisazen výběh o rozměrech minimálně 120 x 120 cm s výškou hrazení minimálně 110 cm. V čele výběhu je kryté krmiště s možností zakládání krmného mléka, jádra a vody (Urban et al., 1997).

Základem úspěšného odchovu telat v boudách je dostatek suché podestýlka (asi 0,7 kg denně). Sláma se stále přistýlá, hnůj se odstraňuje až po vyskladnění telat tak, že se boudy odklopí na zadní čelo a hluboká podestýlka se z celé řady odstraní traktorem s radlicí. Potom se uskuteční dezinfekce a boudy se nechají aspoň 1 týden neobsazené, aby se přerušil infekční tlak. V létě je důležité boudy dezinfikovat přípravkem proti mouchám a hmyzu (Strapák et al., 2013).

2.6.2. Odchov telat v individuálních boxech pod přístřeškem (PIB)

Metoda odchovu je obdobná odchovu telat ve VIB s výjimkou, že telata jsou ustájená v dobře větraných individuálních boxech umístěných pod společným přístřeškem. Boxy nemají na rozdíl od VIB výběh (Šoch et al., 2011). Pro přístřeškové boxy musí být zvolená vzdušná dobře prosvětlená hala. S dobře odkanalizovanou podlahou do jímky. Jinak ztrácíme kvalitu čerstvého vzduchu.

Jednoznačná výhoda je v práci ošetřujícího personálu a možnost využít techniky na krmení, stlaní, vyhrnování hnoje a následně provádění řádné dezinfekce. I během odchovu je možný oplach napájecího místa z rozvodu vody a udržování chodeb a kotců (Velechovská, 2014a).

2.6.3. Odchov telat v teletnicích

Jedná se obvykle o zateplené objekty, které jsou řešeny jako faremní teletníky. Telata jsou ustájena skupinově ve stlaných kotcích. Při skupinovém ustájení se musí dodržovat zásady tvorby skupin telat, musí být hmotnostně a věkově vyrovnané.

Předností teletníků spočívají v lepším pracovním prostředí pro ošetřovatele a ve většině případů i produktivitě práce. Výhodou skupinového odchovu je možnost využívání automatizace například mléčných automatů.

Hlavní nevýhodou skupinového odchovu v teletnicích je málo uspokojivý zdravotní stav telat vyplývající z promoření objektu, špatného mikroklimatu a dále i vyšší investiční náklady na výstavbu a údržbu (Šoch et al., 2011).

2.7. PRŮJMOVÁ ONEMOCNĚNÍ

PrŮjmová onemocnění telat jsou nejvýznamnější příčinou nemocnosti a úmrtnosti u mladých telat. Národní monitorovací systém v oblasti zdraví zvířat podle průzkumu oznámil, že průjmová onemocnění představovala 62,1 % z úmrtnosti neodstavených telat. Úmrtí telat a léčebné náklady představují obrovskou ekonomickou ztrátu v mlékárenském průmyslu (Ahmed et al., 2009). Výzkumy prokázaly, že hmotnost průjmujících telat ve věku 6 měsíců byla o 10 kg nižší v porovnání se zdravými vrstevníky (Nehasilová, 2008).

Je nutné si uvědomit, že průjmy telat jsou hlavními příčinami ztrát a neúspěchu chovu. Tele, které je postiženo průjmem, zůstává většinou i nadále problémové. Každý den, kdy má tele průjem, zhoršuje celý průběh chovu, protože celý organismus zaostal a i nadále zaostává (Nehasilová, 2008).

PrŮjmy telat se podle příčiny dělí na infekční a neinfekční. Mezi nejznámější příčiny neinfekčního průjmu patří nekvalitní, respektive pozdě podané mlezivo, nestandardní mléko od nemocných krav, případně nekvalitní nebo špatně skladované mléčné náhražky. Infekční průjmy způsobují viry, bakterie a paraziti. V případě neinfekčního průjmu mají telata tělesnou teplotu nižší než 39,3 °C, při infekčních průjmech je teplota obvykle vyšší než 39,3 °C a trus má vločkovitou konzistenci. Následkem těchto příčin dochází k sníženému vstřebávání živin střevem a zároveň k poruchám jeho sekrece. Nastupuje průjem. PrŮjmující telata ztrácejí velké množství

vody, elektrolytů, energie a pufrů (látek potřebných k vyrovnávání pH vnitřního prostředí) (Macek, 2010).

2.7.1. Průjmová onemocnění neinfekčního původu

Neinfekčních příčin průjmů je celá řada. Mezi nejznámější patří nízká kvalita mleziva a jeho pozdní podání, nestandardní mléko od nemocných krav, případně nekvalitní nebo špatně skladované mléčné náhražky. Kvalitní mléko nebo mléčná náhražka je alfou a omegou úspěšného odchovu telat. Velká část neinfekčních průjmů je způsobena chybou v napájení (příliš málo nebo příliš moc mléka, dlouhé nebo krátké intervaly mezi napájením, příliš studené nebo teplé mléko, nekvalitní nebo chybně fungující napájecí systémy atd.) a nevhodnými podmínkami během odchovu telat jako je vysoká vlhkost, nízká teplota nebo průvan.

Neinfekční průjmy vždy souvisí se změnou krmiva, ošetřovatele, technologie napájení nebo ustájení. Telata při neinfekčním průjmu mají teplotu mezi 38 - 39,3 °C a trus homogenní konzistence (Macek, 2008).

2.7.2. Průjmová onemocnění infekční - virového původu

Průjmy virového původu mají obvykle velmi rychlý nástup, někdy vzhledem k inkubační době kratší než 24 hodin, to chovatel vnímá jako by se telata rodila už s průjmem. Mezi viry způsobující průjmy řadíme rotaviry, koronaviry, adenoviry, enteroviry, parvoviry (Hauptmanová et al., 2014).

V současné době, jsou rotaviry a koronaviry hlavní příčinou akutní gastroenteritidy u mláďat. Živočišná výroba je postižena velkou finanční zátěží v důsledku úmrtí zvířat a nákladů na léčbu onemocnění těmito viry (Clark et al., 1998).

Rota a koronaviry způsobují primární poruchy resorpce. Po orálním příjmu se viry pomnožují v diferencovaných buňkách klků střevního epitelu, dochází k úbytku epitelu a jeho atrofii. Diferencované enterocyty jsou nahrazeny nezralými buňkami (které nemají schopnost sekrece, ale mají nadměrnou schopnost vyměšovat vodu z krve do střeva) a v důsledku toho vznikají následné příznaky onemocnění (Nehasilová, 2008).

Dochází k redukce aktivity trávicích enzymů, poruše trávení v důsledku nedostatečné hydrolýzy glycidů a proteinů ve střevě a poruše vstřebávání Na, Cl, glukózy a tekutin (Nehasilová, 2008).

Infekce rota a koronaviry je problém celého chovu skotu. Příznaky onemocnění se sice projevují výhradně u novorozených telat, infekcí trpí ale všechny věkové skupiny stáda. Od nevakcinovaných krav může být původce vyloučen výkalem, který vede k infekci telat před příjmem prvního kolostra. Celkově riziko infekce narůstá s délkou pobytu telat s kravami. Proto je doporučován pobyt telat v porodních boxech maximálně půl dne (Nehasilová, 2008).

2.7.2.1. Rotavirové infekce

Rotaviry jsou považovány za nejčastější původce průjmů u telat, podílí se až na 50 % případů (Illek, 2007). Průjmy novorozených telat způsobené rotaviry skotu byli zjištěny v chovech po celém světě (Swiatek et al., 2010).

Rotavirové infekce se objevují již v prvním týdnu života až do stáří šesti týdnů. Inkubační doba se pohybuje od 16 do 40 hodin. Prvními projevy jsou slabost, deprese, anorexie. Exkrementy náhle nastupujícího průjmu jsou žluté a vodnaté. Při těžkém průjmu a sekundární bakteriální infekci dochází k dehydrataci a letalita je vysoká. Při lehkých průbězích dochází po 24 – 48 hodinách k uzdravování (Nehasilová, 2008).

2.7.2.2. Koronavirové infekce

Koronaviry jsou u skotu celosvětově rozšířeny. Specifické protilátky jsou zjišťovány téměř u všech krav. U průjmujících telat se koronaviry vyskytují v rozsahu 3 až 20 % (Illek, 2007).

Infekce koronavirové se objevují 5. až 21. den života po 18 – 36 hodinové inkubaci. Klinické projevy jsou netlumitelné průjmy s vodnatými výkaly obsahujícím hlen, případně sražené mléko a mohou trvat pět až šest dnů (Nehasilová, 2008).

2.7.3. Průjmová onemocnění infekční - bakteriálního původu

2.7.3.1. Koli infekce

Infekční průjmy jsou nejčastěji vyvolány zárodky *E. coli*. Infekční průjem se vyskytuje převážně u malých telat, pokud nejsou predispoziční faktory plně pod kontrolou managementu podniku. Výskyt fatální infekce *E. coli* se kumuluje do 1. a 2. týdne věku (Nehasilová, 2008).

Po orálním příjmu zárodků *E. coli* je nezbytné, aby se bakterie dostaly do tenkého střeva. Za normálních fyziologických podmínek by byly usmrceny nízkým pH ve

slezu. U novorozenců je však sekrece kyseliny chlorovodíkové ještě malá, imunoglobuliny kolostra nejsou ničeny a nejsou ovlivněny ani bakterie. Následuje akutní infekce střeva bez invaze zárodků do stěny střevní a do krevního systému (primární poruchy sekrece). Infekce enterotoxickými *E. coli* jsou nejnebezpečnějším onemocněním prvního týdne života, mohou se však vyskytnout případy nástupu onemocnění i ve druhém týdnu po narození. Inkubace je 24 – 48 hodin. Monoinfekce *E. coli* nepoškozuje střevní epitel, do krevního řečiště nepřecházejí ani bakterie ani toxiny. U koliinfekcí se často vyskytují průjmy s příměsí krve (oznamovací povinnost) a otoky kloubů (Nehasilová, 2008).

2.7.3.2. Salmonelózní infekce

Salmonelóza je jedním z mnoha průjmových onemocnění postihující telata. Přenos salmonelózy je fekálně-orální cestou. K přenosu může dojít již při porodu. Telata mohou být nakažena z fekálně kontaminovaných předmětů. Nemoc se u telat projevuje průjmem, horečkou, anorexií, a dehydratací. Všechny příznaky výrazně ohrožují rozvoj telete. Ekonomickou ztrátu nezpůsobují jen náklady na léčbu, ale i úhyn telat z důsledku rostoucí antibiotické rezistence salmonelózy. Telata, která přežijí salmonelózu mohou být dlouhodobými nosiči patogenu a tato dospělá zvířata mohou sloužit jako zdroj nových infekcí ve stádě (Brewer et al., 2014).

Prevence proti infekci salmonelózy jsou v současné době vakcíny. Bohužel, tyto vakcíny jsou určeny pouze pro skot, který je starý minimálně šest měsíců. Proto jsou telata závislá na kolostrální imunizaci z očkovaných matek (Brewer et al., 2014).

K léčbě postižených zvířat je nejvhodnější terapie sérem nebo antibiotikem účinným proti gramnegativním zárodkům. V některých případech mohou pomoci také sulfonamidy (Nehasilová, 2008).

2.7.3.3. Klostridiální infekce

Klostridie (u telat *Clostridium perfringens*) jsou bakterie, vyskytující se běžně v životním prostředí, *C. perfringens* se může vyskytovat i v kolostru. Bakterie produkující toxiny a plyny se mohou pomnožit pouze v případě, že jsou telata vystavena působení stresu, především je to změna v denní rutině (přestavba, přemístění napáječek atd.) a přítomností parazitů (Nehasilová, 2008).

Klostridie napadají paradoxně dobře živená telata do 4 měsíců věku, většinou dochází k úhynu zvířat nebo má onemocnění krátký průběh (12 – 24 hodin) bez teplot.

Příznaky většinou scházejí, telata jsou apatická nebo mají dechové obtíže (postižení ledvin, střevního traktu). Pomoc většinou přichází pozdě (Nehasilová, 2008).

Průkaznost onemocnění je velmi obtížná, protože toxin je stabilní jenom jednu hodinu. V kritických případech je možná vakcinace (Nehasilová, 2008).

2.7.4. Průjmová onemocnění infekční - parazitárního původu

2.7.4.1. Kokcidióza

Kokcidie způsobují onemocnění skotu probíhající většinou s příznaky gastroenteritíd. Klinická forma kokcidiózy se vyskytuje především u jedno až šestiměsíčních telat. Má jednoznačně negativní vliv na ekonomiku odchovu, působí především nepřímé a v těžkých případech i přímé ztráty hynutím (Pavlásek, 2006).

Kokcidióza je obvykle diagnostikována fekální zkouškou s cílem odhalit přítomnost oocyst (Alzieu et al., 2014).

Od 5. týdne života se kokcidie stávají převažujícím původcem průjmových onemocnění u telat, vyskytují se ve většině chovů. Nejčastěji kokcidióza postihuje skot mladší jednoho roku, kterým těžce poškozuje zažívací trakt. Většinou dochází tři týdny po vytvoření nových skupin telat k manifestaci prvních klinických symptomů – dostavuje se mírný průjem a snižují se přírůstky živé hmotnosti. Výskyt těžších případů provázených silným krvavým průjmem s následným úhynem je spíše vzácností (Nehasilová, 2008).

Zvířata, která přežila těžký průběh onemocnění a anorexii, podle některých studií vážila jeden rok po infekci o 22 až 27 kg méně než jedinci, u nichž nemoc neproběhla. Infekce kokcidiózou v mladém věku se výrazně negativně odrazí v reprodukční aktivitě a produkci mléka u dospělého skotu (Nehasilová, 2008).

Protože převažuje subklinická forma onemocnění, je smysluplnější všechna telata ze skupiny ošetřit metafylakticky v čase, kdy ještě žádné zvíře není postiženo průjmovým onemocněním. Zvolený medikament zajistí přerušování vývojového cyklu původce onemocnění a výrazně omezí vylučování vajíček (Nehasilová, 2008).

2.7.4.2. Kryptosporidióza

Cryptosporidium parvum je považováno za nejčastějšího protozoárního původce průjmů u telat. Průjem vyvolaný kryptosporidiiemi se vyskytuje již od 4. dne stáří a nejvyšší incidence onemocnění je do stáří dvou týdnů. U telat starších jednoho měsíce se vyskytuje ojediněle (Illek, 2013). *Cryptosporidium parvum* se lokalizuje na epitelálních buňkách tenkého střeva a potlačuje tamní mikroflóru. Dochází k těžkým ztrátám epitelu a atrofii klků, takže dosavadní resorpce není zachována. Poruchy funkce střevní sliznice se prezentují ztrátou enzymatické aktivity a to vede k nedostatečnému štěpení glycidů a proteinů. Poruchy osmózy ve střevě vedou k výskytu průjmu (Nehasilová, 2008).

Onemocnění začíná obvykle zvýšeným sliněním, třesem a rychlím nástupem průjmů. Výkaly jsou nejprve žlutozelené barvy a silně zapáchají, postupně se stávají hlenovité až vodnaté, jen zřídka se objevuje fibrin a krevní sraženiny. Pokud nedojde ke komplikacím, klinické příznaky postupně ustupují a trus dostává polotuhou konzistenci (Hofírek et al., 2009).

Proti kryptosporidiím, je jedinou možností zajištění dostatečného přívodu tekutin a energie v počáteční fázi onemocnění, ještě než u telat poklesne příjem tekutin. Je nutné zachovat nabídku kolostra, plnotučného mléka nebo mléčné krmné náhražky, aby měla telata dostatek energie a tekutin. Těžší průjmy musejí být léčeny pomocí medikamentů. V těchto situacích rozhoduje o přežití telat časový faktor (Nehasilová, 2008).

Kryptosporidie jsou velmi odolné proti běžným dezinfekčním prostředkům a v zevním prostředí při dostatečné vlhkosti přetrvávají až šest měsíců (Illek, 2007).

2.7.5. Terapie průjmových onemocnění

Základem úspěšné terapie je včasná a vhodná rehydratace průjmujících telat. S rehydratací je třeba začít včas, když jsou telata ještě schopna přijímat tekutiny (Slavík et Illek, 2006).

Oproti dřívějším rutinám se v současné době ponechává v krmné dávce mléčný nápoj a to buď celé množství, nebo alespoň jeho část. Nikdy nesmí dojít k vynechání krmiva. Vysoce stravitelný mléčný tuk oslabenému organismu dokáže poskytnout potřebné množství energie (Nehasilová, 2008).

Léčba průjmu telat je založena na podávání orálních rehydratačních roztoků, podávaných telatům s dostatečným sacím reflexem. Rehydratační roztok se podává ve směsi s mléčným nápojem. Mléčný nápoj je nezbytný pro udržení dodávky energie. Nápoje s rehydratačním roztokem jsou hypertonické a způsobují žízeň telete. Z tohoto důvodu, musí mít telata stálý přístup k vodě pro úpravu jejich stavu hydratace (Wenge et al., 2014).

U průjmujících zvířat se zvyšuje denní spotřeba vody až na 8 litrů (normálně je to desatina hmotnosti, tj. cca 5 litrů). Velká ztráta tekutin vede k překyselení krve – je nutné aplikovat léčbu infuzí (Nehasilová, 2008).

2.8. KRMNÁ ADITIVA

2.8.1. Probiotika

Termín probiotikum poprvé použili Lilly a Stillwell v roce 1965, v odkazu na látky produkované prvky, které podněcovali růst jiných organismů (Kaur et al., 2002). Měl znamenat opak antibiotika, které jiné mikroorganismy potlačuje. Definice či charakteristika tohoto pojmu se stále vyvíjela. V současnosti se nejčastěji používá Fullerova definice z roku 1989: „ Probiotika jsou živé mikroorganismy přidávané do potravin, které příznivě ovlivňují zdraví jejich konzumenta zlepšením rovnováhy jeho střevní mikroflóry“ (Kalač, 2003).

2.8.1.1. Probiotika pro telata

Trávící trakt telete je před narozením sterilní, kolonizace střeva začíná během porodu zavedením fekální a vaginální mikroflóry matky. Další mikroorganismy tele získává z životního prostředí. Střevní ekosystém se může měnit systémem hospodaření (Soto et al., 2011). Při odchovu telat s krávami na pastvě, je trávící trakt telete přirozeně kolonizován mikroflórou z okolního prostředí. U zdravého zvířete je každý segment střeva kolonizován mikroflórou, která je v příznivé symbióze s hostitelem (Kurzak et al., 1998). Naproti tomu v intenzivním chovu, a to zejména při zavedení časného odstavu telat, je možnost získání přirozené mikroflóry omezená. Je zde vysoká pravděpodobnost snadnější kolonizace střeva patogeny (Rosmini et al., 2004). Nerovnováha ve složení mikroflóry vede ke zvyšování rizika vzniku infekčních průjmových onemocnění, která jsou jednou z hlavních příčin ekonomických ztrát v důsledku mortality telat. Jednou z možností, jak ovlivnit vývoj mikroflóry správným

směrem je podávání probiotik, které je neúčinnější u novorozených mláďat s rozvíjející se mikroflórou (Tománková et al., 2008).

Podávání probiotik napomáhá rychlému ustavení vyvážené a plně funkční mikroflóry. Je prokázáno, že aplikace probiotik výrazně zkracuje kritické období převahy koliformních zárodků a urychluje vznik normálního stavu charakterizovaného tvorbou kyseliny mléčné, která ve střevě vytváří stabilní kyselé prostředí (Křeji et Štěpánek, 2004). Použití probiotik je alternativní metodou pro léčbu a prevenci některých onemocnění skotu. Začlenění probiotik do výživy telat, přispívá k lepšímu růstu telat chovaných ve stresujících podmínkách a předchází vzniku průjmových onemocnění (Frizzo et al., 2010).

Obliba používání probiotika ve výživě hospodářských zvířat je stále častější a to hlavně v posledních 15 letech. V Evropské unii se jako krmná aditiva používají zejména bakterie rodu *Lactobacillus*, dále pak *Bacillus*, *Pediococcus*, a kvasinek *Saccharomyces*, rozšířil se také zájem o zkrmování bakterií rodu *Bifidobacterium*. Kdy byl prokázán vliv na zlepšení zdravotního stavu zvířat (Bunešová et al., 2010). Jedná se o bakterie s tzv. probiotickými vlastnostmi, které jsou schopny stimulovat imunitní systém, produkují látky inhibující rozvoj patogenních a potencionálně patogenních bakterií a kompeticí o vazebná místa zabraňují těmto bakteriím kolonizovat trávící trakt. (Tománková et al., 2008).

2.8.1.2. Lactovita

Střevní sliznici osídluje prospěšná mikroflóra. Lactovita vytváří prostředí, které zabraňuje rozvoji nežádoucích mikroorganismů. Produkuje vitamíny skupiny B a celou řadu dalších látek, které napomáhají ke snížení hladiny cholesterolu, omezují riziko vzniku rakoviny a posilují obranyschopnost organismu (imunitní systém). Oslabení činnosti střevu prospěšných mikrobů se projevuje průjmy, nadýmáním, plynatostí, poruchami zažívání a všeobecnými projevy nedostatku vitamínů skupiny B. Při léčbě antibiotiky se obvykle souběžně s nežádoucími mikroby, které způsobily onemocnění, vyhubí i tato ušlechtilá, zdravá prospěšná mikroflóra. Mezi další příčiny narušení populace střevních mikroorganismů patří nepravidelná životospráva, dietetické poruchy, infekční onemocnění a další faktory.

Lactovita kompenzuje nízký přísun vitamínů B při poruchách zažívání, v období rychlého růstu, zvýšené metabolické aktivity, při infekčních onemocněních, zvláště těch, které jsou provázené vysokou horečkou a průjemem.

Složení přípravku Lactovita :

- *Lactobacillus Sporogenes* - bakterie mléčného kvašení
- Vitamín B1, B2, B6, PP
- Bílkoviny
- Tuky
- Sacharidy

(Lactovita.cz).

2.8.2. Homeopatika

Základní myšlenka homeopatie je stará nejméně 2500 let. Přibližně v té době o ní zmiňoval „otec medicíny“, řecký lékař Hippokrates. Jako léčebná metoda se však homeopatie rozšířila až v posledních dvou staletích. Zpočátku to byl německý lékař a chemik Samuel Hahnemann (1755 – 1843), kdo se znovu začal zabývat principy a zákonitostmi homeopatie. Tyto zákonitosti nejenom jasně formuloval, ale přenesl je i do praktických léčebných postupů, které se od dnešních příliš neliší. Hahnemann je právem považován za zakladatele moderní homeopatie (Hayfield, 2001).

Homeopatie je medicínský systém, který se snaží zmírňovat utrpení nemocných a docílit uzdravení specifickými postupy. Jde o systém bezpečný, šetrný, snadno použitelný. Je stejně účinný u mužů i žen, dospělých i dětí (dokonce i u zvířat). Homeopatická léčba ovlivňuje významně tělesné pochody a to v krátkodobém i dlouhodobém pohledu. Homeopatie vychází z velice jednoduchého přírodního principu, který lze shrnout do stručné věty „podobné léčí podobné“ (Hayfield, 2001).

V zásadě jde o to, že látky vyvolávající určité symptomy je také zároveň léčí. Homeopaté se snaží srovnávat symptomy nemocné osoby se symptomy toxického efektu určité látky. Tato látka pak ve značně zředěné podobě může být použita jako léčebný prostředek pro nemocnou osobu (Gemmell, 1992).

Homeopatické léky se připravují z různých výchozích látek rostlinného, živočišného, minerálního i chemického původu. Dále se léky mohou připravovat z původců nákazy, z novotvarů nebo sekretu dané nemoci, tyto výchozí látky se nazývají nosody. Přípravu homeopatického léku přesně formuloval Hahnemann,

vypracoval jedinečnou metodu zvanou „potenciace“. Potenciací rozumíme mnohočetné ředění a protřepávání homeopatického léku. Tímto procesem se rozvíjí potenciál a síla léku, získá tak nový neznatelný energetický léčebný účinek (Stumpf, 2009).

Homeopatické léky účinkují na zcela odlišné úrovni než léky klasicky. Homeopaté jsou přesvědčeni, že jejich léky jsou – díky specifickému způsobu přípravy nositeli informace nechemické povahy, která má schopnost stimulovat vlastní obranné mechanismy nemocného organismu. Z toho také vyplývá, proč se tyto dva terapeutické přístupy vzájemně nevylučují. V indikovaných případech lze tedy bez obav podávat alopatické i homeopatické léky současně (Issautier, 1995).

2.8.2.1. Homeopatikum PVB – Verminózní stavy

PVB – Verminózní stavy je homeopatickou veterinární specialitou léčící všechny projevy verminóz a parazitárních onemocnění obecně.

Jeho jednotlivé součásti nelze, samozřejmě, označovat jako látky schopné usmrtit parazity, nýbrž jako terénní modifikátory organismu. Jako takové podporují přirozené obranné pochody napadaného organismu, který se s onemocněním nejen lépe vyrovnává, ale zejména zvyšuje svojí obranyschopnost proti případným recidivám (Issautier, 1995).

Složení homeopatik PVB – Verminózní stavy

- ASCARIS
- CINA
- CUPRUM OXYDATUM
- GRANATUM
- OXYURUM
- SABADILLA
- SPIGELIA ANTHELMIA
- SULFUR
- TOENIA SAGINATA

(Issautier, 1995).

3 METODIKA

3.1. CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce bylo posouzení možnosti využití probiotických látek Lactovita a Homepatik s protiprůjmovým účinkem na prevenci průjmů u telat, ovlivnění hmotnostních přírůstků, zlepšení zdravotního stavu telat a ovlivnění mikrobiální aktivity.

3.2. CHARAKTERISTIKA PODNIKU

Jako podnik, ve kterém byl pokus proveden, byla vybrána společnost AGROCENTRUM JIZERAN a.s. se sídlem v Semilech. Samotný pokus probíhal ve středisku, které leží v obci Příkrý nacházející se 518 m. n. m. a je zde chován „Český strakatý skot“ cca 560 kusů krav z toho 460 dojníc. Průměrná dojivost se pohybuje okolo 7000 l/rok. Měsíčně se zde narodí přibližně 50 telat s mortalitou telat pod 5%. Narozené jalovice jsou ponechávány pro obnovu stáda, býčci jsou pak dále prodáváni na výkrm.

Telata jsou od matek odstavována první den, do venkovních individuálních boxů. Každý box je vybaven dvěma kbelíky, které slouží na vodu a starter. První napájení je prováděno pomocí láhve s „cucákem“, další napájení se provádí za pomoci kbelíků opatřenými gumovými „cucáky“ tyto kbelíky jsou dávány pouze na krmení, poté jsou odebírány a dezinfikovány. Krmení je prováděno dvakrát denně a telata dostávají 2,5 l MKS/kus/krmení. Krmení se zakládá pomocí Milk Taxu VM - 15 – 180 (popis viz metodika pokusu). Mléčná výživa probíhá do konce druhého měsíce, poté telata přechází na rostlinou výživu. Mléčná krmná směs je vyrobena ze sušené syrovátky, palmového a kokosového oleje, sušeného mléka odtučněného, maltodextrinu, sojovového proteinového koncentrátu, a sušeného mléka plnotučného. Analytické složení mléčné krmné směsi je uvedeno v tabulce č.1. Telata mají po celou dobu ustájení přístup ke starteru a pitné vodě.



Foto: Motejlek (2017)

Tab. č. 1: Analytické složení mléčné krmné směsi

Hrubý protein	21,50 %
Hrubý tuk	18,50 %
Hrubá vláknina	0,45 %
Hrubý popel	7 %
Vápník	0,75 %
Fosfor	0,62 %
Sodík	0,5 %

U telata po porodu dochází k vyčištění dutin, osušení a následné dezinfekci pupečního pahýlu. Do dvou hodin se telata napojí mlezivem. Mlezivo se získává na malé dojrně, získané mlezivo se zkoumá kolostroměrem na minimální hustotu 1,050 g/cm³. Při dostatečné hustotě se podává teleti v množství 3 litrů, přebytky kvalitního mleziva se zamrazují pro případ nouze, kdy je horší kvalita mleziva s nižším množstvím imunoglobulinů. Do 5 dne se podává telatům směsné mlezivo, poté se přechází na mléčnou krmnou směs. Starter se podává od narození. Hlavními komponenty starteru jsou sójový loupáný extrahovaný šrot, ječmen, pšenice, oves, kukuřice, vojtěšková moučka, cukrovkové řízky sušené, řepkový extrahovaný šrot a řepná melasa. Analytické složení startetu je uvedeno v tabulce č. 2.

Tab. č. 2: Analytické složení starteru

Vlhkost	12 %
Hrubý protein	19 %
Hrubý oleje a tuky	3,4%
Hrubá vláknina	6,4 %
Hrubý popel	5,4 %
Vápník	0,65 %
Fosfor	0,50 %
Sodík	0,23 %
Hořčík	0,31 %



Foto: Motejlek (2017)

3.3. METODIKA POKUSŮ

Do pokusu bylo zařazeno 39 telat z toho 26 pokusných a 13 kontrolních. Telata byla po narození rozdělena do 3 skupin. První skupina Lactovita, druhá skupina Homeopatika a třetí skupina byla kontrolní. Všechny telata byli váženy do 2 hodin po porodu. Pokusná skupina Lactovita dostávala orálně 1 tabletu probiotik důkladně rozmíchanou v mlezivu a později v mléčné krmné směsi. Druhá skupina dostávala Homeopatika PVB verminózní stavy, v množství 5 ml z předem namíchaného roztoku orálně k mlezivu. Kontrolní skupina dostávala nezměněnou krmnou dávku. Obě pokusné skupiny dostávali krmné doplňky 1x denně při druhém krmení po dobu 28 dní po otelení. Kontrolní i pokusná telata byla sledována do odstavu, kdy byla v 60 dnech vážena. Jednotlivé hmotnosti byly zaznamenávány do tabulky.



Foto: Motejlek (2017)

Vozík na mléko VM - 15 -180

Vozík na mléko je určen k rozvozu krmného mléka telatům. Dvouplášťová nerezová nádoba je určena pro rozmíchání, ohřev, pasterizaci, chlazení a udržování teploty rozváženého krmení, navíc je snadno čistitelná. Pojezd umožňuje 24V motor s plynulým rozjezdem a bezpečným bržděním vpřed i vzad, energii dodávají dvě 12V baterie. Pohon je vybaven diferenciálem. Dávkování krmiva je velmi snadné díky nově vyvinutému programovacímu systému, stejně tak i nastavení pasterizace a dalších funkcí. Parametry lze uložit do předvoleb a s těmi následně jednoduše operovat. Vozík se vyrábí ve dvou variantách podle objemu nádoby pro 180 a 230 litrů krmiva. Vozík je určen i pro jízdu po nezpevněných vnitřních komunikacích (Agromont.cz).



Foto: Motejlek (2017)

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

Ze zjištěných pozorování byly zpracovány tabulky shrnující počet nemocných a zdravých telat a hmotnostní přírůstky jednotlivých telat ve sledovaných skupinách za období květen 2016 – září 2016. Data byla statisticky analyzována za použití STATISTIKA 10. Rozdíly mezi skupinami byly podrobeny hladině významnosti $P < 0,05$.

Dle Scott et al., (2004) a Ahmed et al., (2009) jsou průjmová onemocnění u novorozených telat vážným problémem, který je častou příčinou ekonomických ztrát v důsledku úmrtnosti, nákladů na léčbu a špatným přírůstkem telat. Průjem u telat je komplexní onemocnění, do něhož řadíme vliv prostředí, výživu a tlak infekčních činitelů. Stipp et al., (2009) uvádí, že průjmové infekce mohou být způsobeny prvoky, bakteriemi nebo viry.

Tab. č. 3: Celkový počet zdravých a průjmujičích telat v kontrolní skupině

Celkem	13 kusů
zdravých	11 kusů
nemocných	2 kusy
zdravých	84,62%
nemocných	15,38%

Tab. č. 4: Celkový počet zdravých a průjmujičích telat ve skupině Laktovita

Celkem	13 kusů
zdravých	12 kusů
nemocných	1 kus
Zdravých	92,30%
nemocných	7,70%

Tab. č. 5: Celkový počet zdravých a průjmujících telat ve skupině Homeopatika

Celkem	13 kusů
zdravých	11 kusů
nemocných	2 kusy
zdravých	84,62%
nemocných	15,38%

Existují odlišné názory na problematiku podávání probiotik. Frizzo et al. (2010) uvádí, že zdravá telata mají vyváženou mikroflóru, která se sama dokáže přirozeně rozvíjet. Přesto může dojít ke střevní nevyváženosti, a to při větším vystavení stresu. Ishihara et al. (2001) tvrdí, že většina patogenních průjmů je způsobena střevní nerovnováhou z důvodu stresujících situací, např. drastickými změnami teplot nebo změnami ve složení potravy.

Z tabulek č. 3, 4 a 5 vyplývá následující: Průjmová onemocnění se vyskytla v pokusné skupině Laktovita u 1 kusu, z celkového počtu 13 kusů je to 7,70 %. Ve skupině homeopatika se vyskytly 2 kusy nemocných telat, což je z celkového počtu 13 kusů 15,38 %. Stejně hodnoty byly i u kontrolní skupiny. Procentuální rozdíl mezi nemocností u skupiny Laktovita a kontrolní je 7,68 %, ve prospěch skupiny Laktovita. Zlepšení zdravotního stavu pozorovali ve své studii také Signorini et al. (2012), Adams et al. (2008) a Timmerman et al. (2005), kteří ve svém pokusu zjistili, že při podávání probiotik do MKS došlo ke snížení četnosti průjmových onemocnění. Získané hodnoty nebyly statisticky vyhodnoceny, z důvodu malého souboru dat.

Růst jalovic českého strakatého skotu se hodnotí dle tabulky 6, kde růstové pásmo A je dle standardu a znamená velmi dobrý odchov a růstové pásmo B je vyhovující odchov, při nesplnění kritérií růstového pásma B je růst telat nevyhovující.

Tab. č. 6: Tabulka hodnocení vývinu jalovic českého strakatého skotu

Věk	Růstové pásmo	
	A	B
měsíce	živá hmotnost - kg	
1.	60	55
2.	85	80
3.	110	100
4.	135	120
5.	160	145
6.	185	170

(CESTR.CZ)

Tab. č. 7: Tabulka Ø hmotnostních přírůstků telat pokusné skupiny Lactovita do 60 dní po narození

Pokusná skupina Lactovita			
tele	hmotnost při narození (kg)	hmotnost při odstavu v 60 dnech (kg)	přírůstek za 60 dní od narození (kg)
1	46	81,5	35,5
2	54	91,5	37,5
3	47	86,5	39,5
4	39	82	43
5	37	76	39
6	41	78	37
7	45	87	42
8	42	78	36
9	40	82	42
10	47	84	37
11	45	86	41
12	41	72	31
13	44	79	35
průměr	43,69	81,81	38,12

Dle CESTR.CZ je průměrná porodní hmotnost telat českého strakatého skotu 40 kg, průměrná porodní hmotnost pokusné skupiny Lactovita byla 43,69 kg, což je o 3,69 kg více ve prospěch pokusné skupiny Lactovita. **Z tabulek č. 6 a 7 vyplívá následující:** čtyři telata ze skupiny Lactovita velmi dobře prospívala a růst splnil standart plemene, čtyři telata vyhovovala odchovu a pět telat nesplnilo podmínky pro vyhovující odchov jalovic českého strakatého skotu.

Tab. č. 8: Tabulka Ø hmotnostních přírůstků telat pokusné skupiny Homeopatika do 60 dní po narození

Pokusná skupina Homeopatika			
tele	hmotnost při narození (kg)	hmotnost při odstavu v 60 dnech (kg)	přírůstek za 60 dní od narození (kg)
1	45	80	35
2	37	76	39
3	43	88,5	45,5
4	41	83	42
5	40	77	37
6	41	72	31
7	40	73	33
8	40	74	34
9	37	71	34
10	40	75	35
11	41	78	37
12	41	72	31
13	44	81	37
průměr	40,77	76,96	36,19

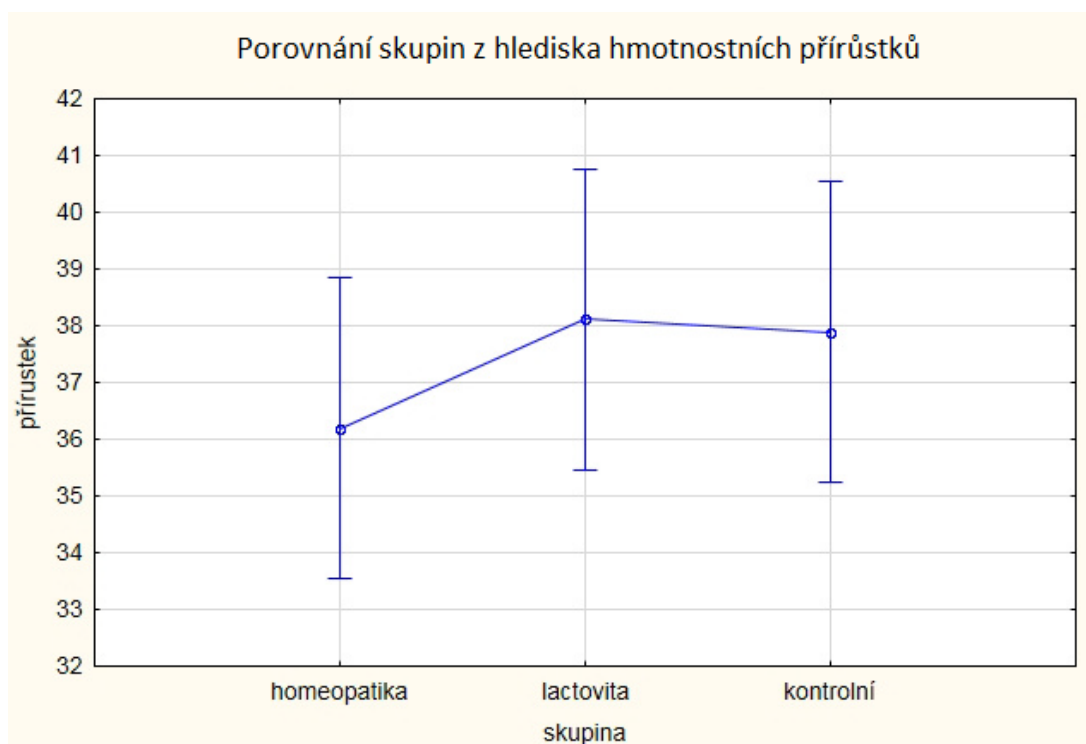
V pokusné skupině Homeopatika byla průměrná porodní hmotnost 40,77 kg, ze zjištěných poznatků je to o 0,77 kg více nežli průměrná porodní hmotnost telat českého strakatého skotu dle CESTR.CZ. **Z tabulek č. 6 a 8 je patrné že:** pouze jedno tele ze skupiny Homeopatika splňovalo standart plemene a mělo velmi dobrý růst, tři telata vyhovovala odchovu a devět telat nesplnilo kritéria pro vyhovující odchov jalovic českého strakatého skotu.

Tab. č. 8: Tabulka Ø hmotnostních přírůstků telat kontrolní skupiny do 60 dní po narození

Kontrolní skupina			
tele	hmotnost při narození (kg)	hmotnost při odstavu 60 dnech (kg)	přírůstek za 60 dní od narození (kg)
1	45	87	42
2	42	84	42
3	40	91	51
4	41	77,5	36,5
5	44	81	37
6	43	78	35
7	36	76	40
8	38	70	32
9	47	80	33
10	34	81	47
11	40	72	32
12	46	79	33
13	38	70	32
průměr	41,08	78,96	37,88

Kontrolní skupina telat měla průměrnou porodní hmotnost 41,08 kg, což je s porovnáním průměrné poporodní hmotnosti dle CESTR.CZ více o 1,08 kg. **Z tabulek č. 6 a 8 vyplívá že:** dvě telata z kontrolní skupiny velmi dobře prospívala a splnila standartní růst plemene, čtyři telata vyhovovala odchovu a sedm telat se nevešlo do kritérií pro splnění podmínek vyhovujícího odchovu jalovic českého strakatého skotu.

Graf č. 1: Statistický graf hmotnostních přírůstků



Z tabulek č. 7, 8 a 9 a grafů č. 1 vyplývá následující: Průměrný hmotnostní přírůstek za 60 dní od narození u pokusné skupiny Lactovita 38,12 kg, u kontrolní skupiny 37,88 kg a u pokusné skupiny Homeopatika 36,19 kg. Z výsledku statistického zpracování $P = 0,5316$ vyplývá, že užívání látek Lactovita a Homeopatika nemělo pozitivní vliv na hmotnostní přírůstky pokusných skupin. Výsledek se shoduje se studií He et al. (2017), který ve své studii taktéž nezjistil vliv probiotik na hmotnostní přírůstky, ale je odlišný od závěrů autorů Frizzo et al. (2011), Bayatkouhsar et al. (2013) a Timmerman et al. (2005), kteří ve svých studiích prokázali pozitivní vliv probiotik na hmotnostní přírůstky.

5 ZÁVĚR

Výsledek pozorování výskytu průjmů a hmotnostních přírůstků u kontrolní skupiny a dvou pokusných skupin v období květen až září 2016 nebyl statisticky prokázán pozitivní vliv užívání probiotického přípravku Lactovita a homeopatik PVB verminózní stavy. Lze tedy konstatovat nedostatečnou účinnost podávaných krmných aditiv na četnost výskytu průjmových onemocnění a na hmotnostní přírůstky u telat v období od mlezivové výživy až do odstavu.

I přesto byly zaznamenány určité odchylky, i když statisticky nevýznamné, mezi podáváním vybraných preparátů a dosahovanou výší průměrného přírůstku. Bylo zaznamenáno mírné zlepšení průměrného hmotnostního přírůstku za 60 dní u skupiny Lactovita oproti kontrolní skupině o 0,24 kg a zhoršení přírůstku pokusné skupiny Homeopatika oproti kontrolní skupině o 1,69 kg. Dále bylo z výsledku patrné mírné zlepšení u výskytů průjmů u skupiny Lactovita oproti kontrolní skupině o 7,68 %. Pro statistickou průkaznost dat by bylo zapotřebí zařadit do pokusu více kusů zvířat.

Na závěr by bylo dobré konstatovat, že pro budoucí zkoumání vlivu krmných aditiv je nutné, aby sledovaná zvířata byla ustájena v co nejlepších zoohygienických podmínkách. Tyto látky, které mají ovlivnit zdraví, růst, či užitek zvířete mohou být účinné pouze za výše uvedených předpokladů.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADAMOŤÁ, H. (2004): Úspěšný odchov telat v praxi. Náš chov 5/2004: tematická příloha s. 2-3

ADAMS, M., LUO, J., RAYWARD, D., KING, S., GIBSON, R. & MONHADDAM, G. (2008): Selection of a novel direct-fed microbial to enhance weight gain in intensively reared calves. *Animal Feed Science and Technology*, pp. 41-52. ISSN 0377-8401

AHMED, M. A., YOUNIS, E. E. A., OSMAN, S. A., ISHIDA, Y., EL-KHODERY, S. A., SHIMAMOTO, T. (2009): Genetic analysis of antimicrobial resistance in *Escherichia coli* isolated from diarrheic neonatal calves, *Veterinary Microbiology*, Volume 136, Issues 3–4, pp. 397-402. ISSN 0378-1135

ALZIEU, P. J. P., TAYLOR, M. A., DORCHIES, P. (2014): Comparative efficacy of diclazuril (Vecoxan®) and toltrazuril (Baycox bovis®) against natural infections of *Eimeria bovis* and *Eimeria zuernii* in French calves, *Veterinary Parasitology*, Volume 206, Issues 3–4, pp. 129-137. ISSN 0304-4017

BALABÁNOVÁ, M., HORKÝ, P. (2010): Zdravé stádo? Začínáme výživou telete. *Zemědělec* 37/2010: s. 12 – 13.

BAYATKOUHSAR, J., TAHMASEBI, A. M., NASERIAN, A. A., MOKARRAM, R. R., VALIZADEH, R. (2013): Valizadeh, Effects of supplementation of lactic acid bacteria on growth performance, blood metabolites and fecal coliform and lactobacilli of young dairy calves, *Animal Feed Science and Technology*, Volume 186, Issues 1–2, 15 November, pp. 1-11, ISSN 0377-8401

BLUM, J. W., HAMMON, H. (2000): Colostrum effects on the gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves, *Livestock Production Science*, Volume 66, Issue 2, pp. 51-159. ISSN 0301-6226

BOUŠKA, J., DOLEŽAL, O., JÍLEK, F., KUDRNA, V., KVAPILÍK, J., PŘIBYL, J., RAJMON, R., SEDMIKOVÁ, M., SKŘIVANOVÁ, V., ŠLOSÁRKOVÁ, S., TYROLOVÁ, Y., VACEK, M., ŽIŽLAVSKÝ, J. (2006): Chov dojeného skotu. ProfiPress, Praha, s. 23 - 151. ISBN 80-86726-16-9

BREWER, M. T., ANDERSON, K. L., YOON, I., SCOTT, M. F., CARLSON, S. A. (2014): Amelioration of salmonellosis in pre-weaned dairy calves fed *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products in feed and milk replacer, *Veterinary Microbiology*, Volume 172, Issues 1–2, pp. 248-255. ISSN 0378-1135

BROUČEK, J., BRESTENSKÝ, V., BOTTO, L., TANČÍN, V., TONGEL, P., ŠOCH, M. (2013): Ochrana hospodářských zvířat (skot, koně a prasata). Certifikovaná metodika. JU ZF České Budějovice, s. 11-12. ISBN 978-80-7394-441-4

BROUČEK, J., UHRINČAŤ, M., ŠOCH, M. (2008b): Stanovení vhodných postupů pro optimalizaci ustájení krav v období telení a telat během odchovu z hlediska welfare. Metodika pro zemědělskou praxi. JU ZF České Budějovice, s. 14 - 51. ISBN 978-80-7394-089-8

BROUČEK, J., ŠOCH, M. (2008c): Technologie chovu telat do odstavu. Metodika pro zemědělskou praxi. JU ZF České Budějovice, s. 25 – 36. ISBN 978-80-7394-096-6

BUNEŠOVÁ, V., VLKOVÁ, E., ROČKOVÁ, Š., RADA, V., KILLER, J. (2010): Přežívání bifidobakterií v trávicím traktu telat v závislosti na věku. *Náš chov* 12/2010: s. 60 – 62.

CLARK, K. J., SARR, A. B., GRANT, P. G., PHILLIPS, T. D., WOODE, G. N. (1998): In vitro studies on the use of clay, clay minerals and charcoal to adsorb bovine rotavirus and bovine coronavirus, *Veterinary Microbiology*, Volume 63, Issues 2–4, pp. 137-146. ISSN 0378-1135

CONNELY, M., BERRY, D. P., MURPHY, J. P., LORENZ, I., DOHERTY, M. L., KENNEDY, E. (2014): Effects of milk feeding volume and frequency on body weight and health of dairy heifer calves, *Livestock Science*, Volume 161, pp. 90-94. ISSN 1871-1413

ČERMÁK, B. (2007): Mléčné náhražky ve výživě mláďat. Pravidla pro výživu a krmení telat. *Zemědělec* 31/2007: s. 8 – 9.

ČERMÁK, B., MATĚJČEK, M., MUDŘÍK, Z. (1999): Výživa a krmení telat a jalovic. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, s. 14. ISBN 80-7105-180-2

ČÍTEK, J., ŠOCH, M. (2002): Odchov telat. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, s. 22 - 39. ISBN 80-7271-121-0

DAVÍDEK, J. (2007): Odchov telat v podmínkách moderní mléčné farmy. *Náš chov* 5/2007: s. 72 – 77.

DOLEŽAL, O. (2013): Několik tipů a zásad k úspěšnému odchovu telat. *Náš chov* 8/2013: s. 63.

DOLEŽAL, J., DOLEŽAL, P., VYSKOČIL, I., KRAJČÍ, P. (2006): Význam mleziva a faktory ovlivňující jeho složení. *Náš chov* 2/2006: tematická příloha s. 34.

DOLEŽAL, O., GREGORIADESOVÁ, J., KNÍŽKOVÁ, I., ČERNÁ, D., KVAPILÍK, J., MOTYČKA, J., PYTLOUN, J., JÍLEK, F., RAJMON, R., HÁRTLOVÁ, H., KOUBKOVÁ, M., ROZINEK, J. (2001): Odchov telat ve 222 otázkách a odpovědích. Agrospoj, Praha 1, s. 27 – 203.

FRIZZO, L. S., SOTO, L. P., ZBRUN, M. V., BERTOZZI, E., SEQUEIRA, G., RODRÍGUEZ-ARMESTO, R., ROSMINI, M. R. (2010): Lactic acid bacteria to improve growth performance in young calves fed milk replacer and spray-dried whey powder, *Animal Feed Science and Technology*, Volume 157, Issues 3–4, pp. 159-167, ISSN 0377-8401

FRIZZO, L. S., ZBRUN, M. V., SOTO, L. P., SIGNORINI, M. L. (2011): Effects of probiotics on growth performance in young calves: A meta-analysis of randomized controlled trials, *Animal Feed Science and Technology*, Volume 169, Issues 3–4, 3 November, pp. 147-156, ISSN 0377-8401

FRÖHDEOVÁ, M., DOLEŽAL, P., BALABÁNOVÁ, M. (2014): Kvalita kravského mleziva vlivem suplemence krmného doplňku v době stání na sucho. *Krmivářství* 3/2014: s. 36 – 37.

FRYDRYCH, Z. (2004): Mléčné krmné směsi a startery ve výživě odchovaných telat. *Náš chov* 12/2004: s. 42 – 43.

GÁLÍK, R., MIHINA, Š., BOĎO, Š., KNÍŽKOVÁ, I., KUNC, P., CALJAK, I., ŠISTKOVÁ, M., BOTTO, L., BRESTENSKÝ, V. (2015): Technika pre chov zvierat. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 255 s. ISBN 978-80-552-1407-8

GEMMELL, D. M. (1992): Homeopatický domácí lékař. Nakladatelství Alternativa spol. s.r.o., Praha, s. 7 – 8.

HALL, J. A., BOBE, G., VORACHEK, W. R., ESTILL, C. T., MOSHER, W. D., PIRELLI, G. J., GAMROTH, M. (2014): Effect of supranutritional maternal and colostral selenium supplementation on passive absorption of immunoglobulin G in selenium-repleted dairy calves, *Journal of Dairy Science*, Volume 97, Issue 7, pp. 4379-4391. ISSN 0022-0302

HAUPTMANOVÁ, K., LOKAJOVÁ, E., PITROPOVSKÁ, E., PECHOVÁ, A., PAVLATA, L. (2014): Průjmová onemocnění u telat. *Veterinářství* 6/2014: s. 470 – 476.

HAYFIELD, R. (2001): Homeopatie praktický průvodce každodenní péčí o zdraví. Euromedia Group, Praha, s. 8 – 17. ISBN 80-242-0529-7

HE, Z. X., FERLISI, B., ECKERT, E., BROWN, H. E., AGUILAR, A., STEELE, M. A. (2017): Supplementing a yeast probiotic to pre-weaning Holstein calves: Feed intake, growth and fecal biomarkers of gut health, *Animal Feed Science and Technology*, Volume 226, pp. 81-87, ISSN 0377-8401

HOFÍREK, B., DVOŘÁK, R., NĚMEČEK, L., DOLEŽEL, R., POSPÍŠIL, Z., BARANYIOVÁ, E., ČECH, S., ČÍŽEK, A., DANIEL, K., DIRKSEN, G., DALEŽAL, O., DALL, K., DOUSEK, J., DRAŽAN, J., FALDYNA, M., FILÍPEK, J., FLEISCHER, P., FRANZ, S., FÚRL, M., HAAS, D., HAVLÍČEK, V., HERA, A., HERZIG, I., HOFÍREK, I., HOŘÍN, P., CHLOUPEK, P., CHROUST, J., CHROUST, K., KNÍŽKOVÁ, I., KABEŠ, R., KOPEČEK, P., KOVAŘČÍK, K., KREJČÍ, J., KRISOVÁ, Š., KUČERA, J., KUMMER, V., KUNC, P., KUTAL, J., LÁNY, P., LOPATÁŘOVÁ, MALENA, M., MANSFELD, R., MARTIN, R., MOTYČKA, J., NOVÁK, P., OTTOVÁ, L., PAVLAS, M., PAVLATA, L., PAVLÍK, I., PECHOVÁ, A., PROCHÁZKA, Z., RAUŠER, P., RYŠÁNEK, D., SEIDEL, S., SKŘIVÁNEK, M., SLATINA, L., SMOLA, J., STÖBER, M., STRAKOVÁ, E., SUCHÝ, P., SVOBODOVÁ, V., ŠIMŮNEK, J., ŠLOSÁRKOVÁ, S., ŠTERC, J., TOMAN, M., TREML, F., VEČEREK, V., VINKLER, A., VOKŘÁLOVÁ, J., ZAJÍC, J., ZAPLETAL, D., ZENDULKA, I., ZENDULKOVÁ, D., ŽERT, Z. (2009): Nemoci skotu. Česká buiatrická společnost, Brno, 1149 s. ISBN: 978-80-86542-19-5

- HORKÝ, P., JANČÍKOVÁ, P. (2011):** Správná výživa telat. *Zemědělec* 6/2011: s. 23.
- HULSEN, J., AERDEN, D. (2014):** Signály krmení, praktická příručka ke krmení dojníc pro jejich zdraví a užitkovost. H. G. R. spol. s.r.o., Praha, s. 80. ISBN 978-80-86726-62-5
- ILLEK, J. (2007):** Průjmy mladých hospodářských zvířat. Závažná průjmová onemocnění telat. *Zemědělec* 19/2007: Tematická příloha s. 9 – 10.
- ILLEK, J. (2009):** Správná výživa dojníc jako prevence metabolických poruch dojníc. *Krmivářství* 6/2009: s. 14 – 16.
- ILLEK, J. (2013):** Hygiena prostředí – důležitý předpoklad zdraví telat. *Náš chov* 12/2013: s. 47.
- ILLEK, J., KUDRNA, V. (2014):** Poruchy metabolismu dojníc ve vztahu k výživě. *Krmivářství* 6/2014: s. 13 – 17.
- ILLEK, J., KUDRNA, V. (2010):** Výživa dojníc s vysokou užitkovostí a její nedostatky. *Krmivářství* 2/2010: s. 28 – 29.
- ISHIHARA, N., CHU, D., AKACHI, S. & JUNEJA, L. (2001):** Improvement of intestinal mikroflóra balance and prevention of digestive and respiratory organ diseases in calves by green tea extracts. *Livestock Production Science*, pp. 217-229.
- ISSAUTIER M. (1995):** Vademecum veterinárních homeopatických přípravků řady PVB a Vetophyl. Vodnář - institut Rhodon, Praha, 136 s. ISBN 80-85255-67-7
- JEDLIČKA, M. (2006):** Bezproblémový odchov telat. *Náš chov* 5/2006: s. 67 – 70.
- KODAŠ, A. (2008):** Mléko a klasické krmné směsi. *Zemědělec* 37/2008: s. 15 – 16.
- KALÁČ, P. (2003):** Funkční potraviny, kroky ke zdraví. Nakladatelství Dona, České Budějovice, s. 34 – 37. ISBN 80-7322-029-6
- KAUR, P. I., CHOPRA, K., SAINI, A. (2002):** Probiotics: potential pharmaceutical applications, *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, Volume 15, Issue 1, pp. 1-9, ISSN 0928-0987

KOVÁCS, L., TŐZSÉR, J., KÉZÉR, F. L., RUFF, F., AUBIN-WODALA, M., ALBERT, E., CHOUKEIR, A., SZELÉNYA, Z., SZENCI, O. (2015): Heart rate and heart rate variability in multiparous dairy cows with unassisted calvings in the periparturient period, *Physiology & Behavior*, Volume 139, pp. 281-289. ISSN 0031-9384

KRÁSA, A., ZEMAN, L., DALEŽAL, P., DALEŽAL, J. (2007): Využívání mléčných krmných směsí. *Zemědělec* 31/2007: s. 10 – 11.

KREJČÍ, J., ŠTĚPÁNEK, J., (2004): Využití probiotik ve výživě zvířat. *Krmivářství* 6/2004: s. 40 – 42.

KURZAK, P., EHRMANN, M. A., VOGEL, R. F. (1998): Diversity of Lactic Acid Bacteria Associated with Ducks, *Systematic and Applied Microbiology*, Volume 21, Issue 4, pp. 588-592, ISSN 0723-2020

LANGEL, S. N., WARK, W. A., GARST, S. N., JAMES, R. E., Mc GILLIARD, M. L., PETERSSON – WOLFE, C. S., KANEVSKY – MULLARKA , I. (2015): Effect of feeding whole compared with cell-free colostrum on calf immune status: The neonatal period, *Journal of Dairy Science*, Volume 98, Issue 6, June 2015, Pages 3729-3740, ISSN 0022-0302

LOUDA, F., MRKVIČKA, J., STÁDNÍK, L. (2001): Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, s. 23 - 24. ISBN 80-7105-219-1

LOUDA, F., VANĚK, D., JEŽKOVÁ, A., STÁDNÍK, L., BJELDA, M., BEZDÍČEK, J., POZDÍŠEK, J. (2008): Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, s. 11.

MACEK, R. (2008): Rehydratace průjmujících telat. *Veterinářství* 11/2008: s. 714 – 715.

MACEK, R. (2010): Perorální rehydratační terapie průjmujících telat. *Náš chov* 4/2010: s. 28.

MARNILA, P., KORHONEN, H. (2011): Milk | Colostrum, In *EncyclopediaofDairySciences* (Second Edition), edited by John W. Fuquay, AcademicPress, San Diego, pp. 591-597. ISBN 9780123744074

MEGANCK, V., GODDEERIS B, M., STUYVEN, E., PIEPERS, S., COX, E., OPSOMER, G. (2014): Development of a method for isolating bovine colostrum mononuclear leukocytes for phenotyping and functional studies, *The Veterinary Journal*, Volume 200, Issue 2, pp. 294-298, ISSN 1090-0233

MINÁŘÍKOVÁ, S., CHLÁDEK, G. (2003): Podmínky úspěšného odchovu telat. *Zemědělec* 7/2003: s. 7.

NEHASILOVÁ, D. (2008) Zdravotní aspekty chovu telat. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 89 s.

PAVLÁSEK, I. (2006): Kokcidie u telat. *Náš chov* 10/2006: s. 53.

RAAB, L. (2007): Lepší výživa telat v odchovu. *Zemědělec* 31/2007: s. 9.

RAJMON, R., ŠICHTÁŘ, J., HOŠKOVÁ, K. (2013): Porody skotu snadno a rychle. *Náš chov* 4/2013: s. 25.

RINGS, D. M., ANDERSON, D. A. (2009): CHAPTER 81 - Umbilical Surgery in Calves, In *Food Animal Practice (Fifth Edition)*, edited by David E. Anderson D. Michael Rings, W. B. Saunders, Saint Louis, pp. 391-397. ISBN 9781416035916

ROSMINI, M. R., SEQUEIRA, G. J., GUERRERO-LEGARRETA, I., MARTÍ, L. E., DALLA-SANTINA, R., FRIZZO, L., BONAZZA, J. C. (2004): Probiotic production for meat animals: importance of using indigenous intestinal microbiota (in Spanish, with English abstract), *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Volume 3, pp. 181-191, ISSN: 1665-2738

RYTINA, L. (2007): Porod telete – žně pro zootechnika. *Zemědělec* 1/2007: s. 28.

SCOTT, P. R., HALL, G. A., JONES, P. W. & MORGAN, J. H. (2004): Calf Diarrhoea. *Bovine medicine diseases and husbandry of cattle*, Oxford, pp. 185-214. ISBN 0-632-05596-0

SIGNORINI, M. L., SOTO, L. P., ZBRUN, M. V., SEQUEIRA, G. J., ROSMINI, M. R., FRIZZO, L. S. (2012): Impact of probiotic administration on the health and fecal microbiota of young calves: A meta-analysis of randomized controlled trials of lactic acid bacteria, *Research in Veterinary Science*, Volume 93, Issue 1, Pages 250-258, ISSN 0034-5288

SKLÁDANKA, J., DOLEŽAL, O., HEGEDŮSOVÁ, Z., HOLÁSEK, R., CHLÁDEK, G., KOPEC, T., KUČERA, J., KROPSCH, M., KVALILÍK, J., OFNER-SCHRÖCK, E., ONDRÁKOVÁ, M., STRAPÁK, P. (2014): Chov strakatého skotu. Reprotisk s.r.o., Šumperk, 286 s. ISBN 978-80-7509-258-8

SKŘIVÁNEK, M. (2011): Kritické kontrolní body v odchovu telat do 100. dne věku. *Náš chov* 8/2011: s. 76.

SLAVÍK, P., ILLEK, J. (2006): Průjmová onemocnění u telat. *Veterinářství* 9/2006: s. 562 – 568.

SLAVÍK, L., KACEROVSKÁ, L. (2005): Výživa, krmení a zdraví telat. Úspěch se zakládá na dobrém startu. *Zemědělec* 32/2005: s. 10 – 12.

SOTO, L. P., FRIZZO, L. S., AVATANEO, E., ZBRUN, M. V., BERTOZZI, E., SEQUEIRA, G., SIGNORINI, M. L., ROSMINI, M. R. (2011): Design of macrocapsules to improve bacterial viability and supplementation with a probiotic for young calves, *Animal Feed Science and Technology*, Volume 165, Issues 3–4, Pages 176-183, ISSN 0377-8401

STANĚK, S., DOLEŽAL, O. (2011): Napájení telat v období mléčné výživy. *Zemědělec* 37/2011: s. 10 – 11.

STANĚK, S., DOLEŽAL, O. (2012): Technologie ustájení telat do odstavu. *Zemědělec* 45/2012: s. 12 – 13.

STANĚK, S., DOLEŽAL, O. (2014a): Kvalita napájení telat mléčnými nápoji. *Zemědělec* 20/2014: s. 16 – 17.

STANĚK, S., DOLEŽAL, O. (2014b): Péče o novorozené tele a vybrané úkony. *Náš chov* 5/2014: s. 61 – 62.

STANĚK, S., DOLEŽAL, O. (2014c): Úroveň managementu mlezivové výživy telat. *Náš chov* 7/2014: s. 18 – 20.

STIPP, D. T., BARRY, A. F., ALFIERI, A. F., TAKIUCHI, E., AMUDE, A. M. & ALFIERI, A. A. (2009): Frequency of BCoV detection by a semi-nested PCR assays in faeces of calves from Brazilian cattle herds. *Trop Anim Health Prod*, 41, pp. 1563-1567. ISSN: 0049-4747

STRAPÁK, P., TANČIN, V., VAVRIŠÍNOVÁ, K., GRAFENAU, P., BULLA, J., CHRENEK, P., ŠIMKO, M., JURÁČEK, M., POLÍK, P., RYBA, Š., JUHÁS, P., HUBA, J., KRUPOVÁ, Z. (2013): Chov hovädzieho dobytku. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 624 s. ISBN 978-80-552-0994-4

STUMPF, W. (2009): Homeopatie. Praha: JAN VAŠUT, 320 s. ISBN 978-80-7236-691-0

SUCHÝ, P., STRAKOVÁ, E., HERZIG, I., SKŘIVANOVÁ, E., ZAPLETAL, D. (2011): Výživa a dietetika II. díl – Výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická fakulta Brno, 127 s.

SWIATEK, D. L., PALOMBO, E.A., LEE, A., COVENTRY, MJ., BRITZ, M.L., KIRKWOOD, C.D. (2010): Detection and analysis of bovine rotavirus strains circulating in Australian calves during 2004 and 2005, Veterinary Microbiology, Volume 140, Issues 1–2, pp. 56-62. ISSN 0378-1135

ŠOCH, M., VEGRICHT, J., ŠIMON, J., FABIANOVÁ, M., ŠTĀSTNÁ, J., PÁLKA, V., ZAJÍČEK, P., BENDA, M. (2011): Zhodnocení systému ustájení pro odchov telat z hlediska welfare a kvality životního prostředí a jejich vlivu na životní projevy a chování telat. Certifikovaná metodika, JU ZF České Budějovice, s. 10 - 11. ISBN 978-80-7394-336-3

TESLÍK, V., BARTŮN, L., BUREŠ, D., DUFKA, J., FRELICH, J., HERRMANN, H., HRABĚ, F., CHROUSTAL, K., KVAPILÍK, J., KRTOUŠ, V., RANDÁK, J., ŘÍHA, J., ŠEBA, K., ZAHRADNÍKOVÁ, R., ŽEŽULKA, J. (2000): Masný skot. Agrostroj, Praha, 159 s.

TIMMERMAN, H.M., MULDER, L., EVERTS, H., ESPEN, D. C., WAL, E., KLAASSEN, G., RAUWERS, S. M. G., HARTEMINK, R., ROMBOOTS, F. M., BEYNEN, A. C. (2005): Health and Growth of Veal Calves Fed Milk Replacers With or Without Probiotics, Journal of Dairy Science, Volume 88, Issue 6, pp. 2154-2165, ISSN 0022-0302

TOMÁNKOVÁ, E., RADA, V., ŠMEHILOVÁ, M., MOLÁROVÁ, Z. (2008): Výskyt bifidobakterií v trávicím traktu telat v závislosti na složení krmné dávky. Náš chov 7/2008: s. 87 – 88.

URBAN, F., BOUŠKA, J., ČERMÁK, V., DOLEŽAL, O., FULKA, J., FULKA, J., FUTEROVÁ, J., HOMOLKA, P., JÍLEK, F., KUDRNA, V., LOUČKA, R., MACHAČOVA, E., MAROUNEK, M., MIKŠÍK, J., MUDŘÍK, Z., PETR, J., PODĚBRADSKÝ, Z., ŠEREDA, L., SKŘIVANOVÁ, V., VÁCHAL, J., VETÝŠKA, J., ŽIŽLAVSKÝ, J. (1997): Chov dojeného skotu. Apros, Hradec Králové, s. 141 - 237. ISBN 80-901100-7-X

VELECHOVSKÁ, J. (2014a): Rekonstrukce a modernizace v ŽV. Farmář 3/2014: s. 52 – 54.

VELECHOVSKÁ, J. (2014b): Stavby pro ŽV. Farmář 12/2014: s. 34 – 36.

WENGE, J., STEINHÖFER, I., HEINRICH, C., COENEN, M., BACHMANN, L. (2014): Water and concentrate intake, weight gain and duration of diarrhea in young suckling calves on different diets, Livestock Science, Volume 159, pp. 133-140. ISSN 1871-1413

ZAHRADKOVÁ, R., BARTOŇ, L., BUREŠ, D. (2009): Zásady chovu krav bez tržní produkce mléka. Farmář 4/2009: příloha s. 3 – 7.

7 INTERNETOVÉ ZDROJE

1. ČESKÝ STRAKATÝ SKOT. *Cestr.cz* [online]. [cit. 2017-01-13]. Dostupné z: <<http://www.cestr.cz/cesky-strakaty-skot.html>>.
2. Lactovita. *Lactovita.cz* [online]. [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <<http://www.lactovita.cz/pribalovy-letak/sumive-tablety/>>.
3. VOZÍK NA MLÉKO. *Agromon.cz* [online]. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <<http://obchod.agromont.cz/z5487-vozik-na-mleko-vm-180/>>.