

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr.h.c.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vliv kvality kolostra na pasivní imunizaci telat

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luboš Záborský, Ph.D.

Konzultanti bakalářské práce:

Autor bakalářské práce: Šárka Šefrnová

České Budějovice, 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské, a to-v nezkrácené podobě 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.

Datum...

Podpis studenta

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych touto cestou poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Luboši Zábranskému, Ph.D. za odborné rady a pomoc při vypracování bakalářské práce. Zároveň bych chtěla poděkovat všem osloveným pracovníkům ZD Novosedly za pomoc při získávání a vyhodnocování vzorků krve.

ABSTRAKT:

Předkládaná bakalářská práce se zabývá problematikou vlivu kvality kolostra na pasivní imunizaci telat. Pasivní imunita rozhoduje o odolnosti organismu v raných fázích života. Práce se skládá ze dvou částí, a to literární rešerše a vlastní metodiky, která obsahuje výsledky z provedené studie a závěrečná doporučení, týkající se chovu, ve kterém byla studie provedena. Zahrnuje i metody vyhodnocování kvality kolostra a pasivní imunizace telat.

Odborná část této práce se zabývá charakteristikou holštýnského skotu, předporodní péčí o matku, výživou telat, onemocněním trávicího a respiračního traktu, charakteristikou kolostra a imunity.

Klíčová slova: kolostrum, telata, pasivní imunita, onemocnění telat

ABSTRACT:

This bachelor thesis occupies with the impact of quality of colostrum on calf passive immunity. The passive immunity decides about immunity of organism in early phases of its life. The bachelor thesis has two parts – literature reserch and own work, which is results of study and recommendations related to the farm where this study was realized. Own work describe methodes of evaluation of quality of colostrum and level of passive immunity in calves.

The expert part of this work deals by the characteristics of the Holstein breed, prenatal care for the mother, calf nutrition, diseases of digestive and respiratory tract, characteristics of colostrum and immunity.

Keywords: colostrum, calves, passive immunity, diseases of calves

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

IgG – imunoglobulin G

IgA – imunoglobulin A

IgE – imunoglobulin E

IgM – imunoglobulin M

kg – kilogram

g-gram

cm – centimetr

mm – milimetr

ETEC-enterotoxigenní *Escherichia coli*

EPEC-enteropatogenní *Escherichia coli*

EHEC-enterohemorragická *Escherichia coli*

NTEC-nekrotoxigenní *Escherichia coli*

IBR-infekční bovinní rhinotracheitis

PI3-Parainfluenza 3

BVD-bovinní virová diarrhea

GIT – gastrointestinální soustava

CNS – centrální nervová soustava

BRSV-Bovinní respirační syncytiální virus

CB – celková bílkovina

OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2.1 Holštýnský skot	9
2.2 Péče o matku před porodem	10
2.2.1 Výživa v období březosti	11
2.2.2 Stání na sucho	12
2.2.3 Ustájení vysokobřezích krav.....	12
2.3 Odchov telat.....	13
2.3.1 Mlezivové období.....	13
2.3.2 Období mléčné výživy	13
2.3.3 Období rostlinné výživy.....	15
2.4 Složený žaludek skotu	15
2.4.1 Bachor (Rumen)	15
2.4.2 Čepec (Reticulum)	15
2.4.3 Kniha (Omasum).....	16
2.4.4 Slez (Abomasum)	16
2.5 Onemocnění telat	16
2.5.1 Průjmová onemocnění.....	16
2.5.2 Respirační onemocnění.....	20
2.6 Kolostrum.....	21
2.6.1 Složení kolostra	22
2.6.2 Doba podávání a množství mleziva.....	24
2.6.3 Bakteriální kontaminace mleziva	24
2.7 Imunoglobuliny	25
3 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	26
4 MATERIÁL A METODIKA.....	27
4.1.1 Charakteristika podniku	27
4.1.2 Charakteristika souboru sledovaných zvířat	27
4.1.3 Péče o telata ve zvoleném podniku	28
4.2 Metodika rozborů	29
4.2.1 Rozbory kolostra	29
4.2.2 Rozbory krve	29
4.2.3 Statistické vyhodnocení	29
5 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	30

5.1 Výsledky	30
5.2 Statistické vyhodnocení	31
5.3 Zdravotní kondice pozorovaných telat	32
6 ZÁVĚR.....	34
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	35
8 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	39
9 SEZNAM TABULEK	39

1 ÚVOD

Chov skotu za účelem mléčné produkce a zdroje masa je součástí zemědělství již tisíce let. V dnešní moderní době je skot cíleně vyšlechtěn pro co největší produkci. Abychom tohoto genetického potenciálu dokázali plně využít, je nutné dodržovat řadu zásad. Jednou z nich by mělo být právě sledování úrovně kvality podávaného mleziva, které má zásadní podíl na úrovni získávané pasivní imunity. Syndesmochoriální typ placenty skotu neumožňuje přestup protilátek z krve matky do krve plodu. Telata tak přicházejí na svět nechráněná a plně odkázaná na imunoglobuliny obsažené v kolostru. Správné a včasné napojení telete kolostrem tak určuje budoucnost celého podniku, jelikož značná část zemědělských podniků spoléhá na pravidelný příjem peněz získaných prodejem mléka či masa a pouze od zdravého a silného zvířete může očekávat kvalitní potomstvo, vysokou produkci mléka v případě dojnic či dobré váhové přírůstky v případě býků. Špatně napojené tele představuje významné ekonomické ztráty pro podnik. Ať už se jedná o zvýšené náklady spojené přímo s léčbou onemocnění trávicího či respiračního traktu, tak i budoucí následky onemocnění jako je zpomalení růstu, ztráta hmotnosti a poškození organismu, které může ovlivňovat funkce organismu i v dospělosti. Pouze zdravá a prosperující zvířata se rovnají kvalitním živočišným produktům a dobrým ekonomickým výnosům.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Holštýnský skot

Holštýnský skot vznikl z původního černostrakatého skotu po jeho exportu do Severní Ameriky, kde došlo k jednostrannému šlechtění na zvýšení mléčné produkce, zatímco u nás se pracovalo na využití plemene pro maso-mléčnou užitkovost. V šedesátých letech minulého století se toto plemeno začíná rozšiřovat i u nás v procesu zvaném „holštýnizace“ kvůli příznivější ekonomice produkce mléka. Plemeno prošlo dalším šlechtěním ve snaze zlepšit obsah mléčných složek. Jedná se o zvířata s velkým tělesným rámcem. Zvířata mají černostrakaté zbarvení s černou hlavou (Louda, 1994). Můžou se vyskytovat i nositelé recesivní alely červeného zbarvení nazývání RED holstein. Hmotnost je 680 – 720 kg a výška v kříži je 151 – 155 cm. Plemeno má minimální osvalení, plošší hrudník, ostrý kohoutek, výrazné kyčle, suché a konstitučně pevné končetiny. Vemeno má mít širokou a dlouhou základnu, plochý přechod na pupeční stěnu a vzadu má být vysoko upnuté (Genoservis). Patří mezi nížinná plemena. Od roku 2005 je holštýnský skot převládajícím dojeným plemenem v České republice. V kontrolním roce 2019/2020 bylo dle svazu chovatelů holštýnského skotu v ČR chováno 175 699 černostrakatých holštýnských krav a 6 001 červených holštýnských. Představuje 60,31% podíl z populace krav v kontrole mléčné užitkovosti za rok 2020. Užitkovost holštýnských krav včetně kříženek v KU v roce 2020 dosáhla v průměru na 10 226 kg mléka, s 3,9 % tuku a 3,41 % bílkovin.

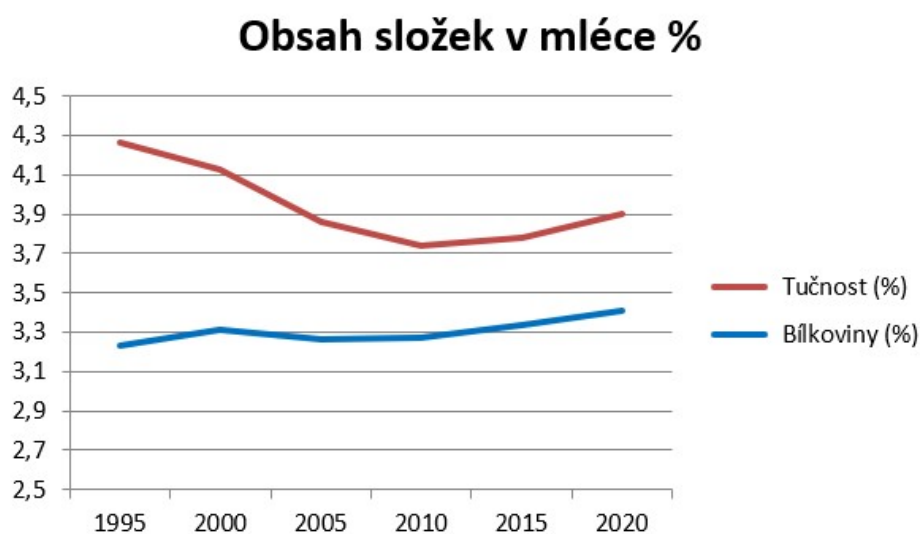
Graf 1 : vývoj počtu chovných krav za uplynulých 15 let (Svaz chovatelů Holštýnského skotu, 2020)



Graf 2 : vývoj užitkovosti chovných krav za uplynulých 15 let (Svaz chovatelů Holštýnského skotu, 2020)



Graf 3 : grafické znázornění procentuálního zastoupení složek obsažených v mléce holštýnského skotu za uplynulých 15 let (Svaz chovatelů Holštýnského skotu, 2020)



2.2 Péče o matku před porodem

Péče o matku před porodem hraje zásadní roli v průběhu porodu, následnému poporodnímu období a dává dobrý základ pro růst a vývoj zdravého telete. Plemenice v tomto období potřebuje vhodnou výživu, měla by mít optimální tělesnou kondici a je nutné jí zabezpečit dostatečně dlouhé stání na sucho. Kladný vliv má i dostatečný pohyb budoucí matky. Samozřejmostí by při každém porodu mělo být dodržování

hygienických zásad a podmínek welfare zvířat. Během tohoto období jsou vytvářeny základy pro zdraví, plodnost a mléčnou užitkovost dojníc v laktaci. Během samotného porodu by měla být matka pravidelně sledována. Asistence by měla být prováděna zkušeným pracovníkem a neměla by být unáhlená. Hlavní prioritou je co nejrychlejší rekonvalescence plemenic po porodu a umožnění jejich opětovného zabřeznutí, jelikož porod je hlavním ukazatelem reprodukce a tudíž i ekonomiky chovu (Černá, 2016).

2.2.1 Výživa v období březosti

Nesprávný poměr, přebytek či nedostatek živin ve výživě zvířete v období březosti se podílí na vzniku metabolických poruch v následující laktaci, špatnému vývoji plodu a výskytu komplikací při porodu, také sehrává zásadní roli v kvalitě mleziva a mléka. Výživa by měla pokrýt záchovnou dávku metabolismu matky, živiny pro podporu plodu, a to jak záchovnou dávku, tak dávku zajišťující růst plodu. Abychom správně pochopili potřebu živin nesmíme se na plod koukat jako na vlastního nenarozeného jedince, ale vzít v potaz i placentu, plodové obaly a dělohu, které jsou pro podporu vývoje nezbytné. Z pohledu plodu jsou zásadním obdobím poslední 2 měsíce březosti, kdy naroste o 60 %. Dále je potřeba energie pro rozvoj mléčné žlázy a pro vytvoření dostatečného množství rezerv pro započítání laktace. Zároveň u tělesně nedospělých krav je potřeba počítat se spotřebou energie jejich vlastním růstem (Kulovaná 2002, náš chov). Obecně lze říci, že výživa v tomto období by měla být založena na kvalitních objemných krmivech s vyšším procentem sušiny (Suchý et al., 2011). V krmné dávce by neměla chybět travní siláž, eventuálně luční seno, kukuřičná siláž, sláma a minerálně-vitamínová přísada. Jako prevence poporodních paréz je důležité hlídat poměr vápníku a fosforu (Chudobová, 2016).

Hlavními energetickými zdroji jsou glukóza, laktóza, aminokyseliny, acetát, ketolátky a neesterifikované mastné kyseliny. Pokud má matka správně nastavenou krmnou dávku tvoří glukóza a laktóza 50 až 60 % a acetát 10 až 15 % energetických nároků plodu. Zbývajících 30 až 35 % energie pokrývají aminokyseliny. Ketolátky a mastné kyseliny nejsou schopné projít skrz placentu, proto jsou matkou přednostně využívány a energie uložená v glukóze je schraňována pro potřeby plodu. Pro dostatečné zazásobení telete mikroprvky je zásadní období nitroděložního vývoje a období poporodní. Jelikož zralé mléko není zdrojem mikroprvků, je nutné organismus telete předzásobit skrze placentu a kolostrum. Dále tele z mleziva a mléka získává vitamíny, především vitamín E sehrává důležitou roli. Jeho působení má pozitivní vliv na rozvoj

střevního a dýchacího epitelu. Lze ho tedy chápat jako jednu z prevencí průjmových a respiračních onemocnění. V neposlední řadě je také důležité dbát na dostatečný příjem dusíkatých látek důležitých pro stavbu tkání a metabolismus energie (Kulovaná, 2002).

2.2.2 Stání na sucho

Období stání na sucho hraje nezastupitelnou roli pro správnou regeneraci mléčné žlázy a načerpání sil na blížící se porod. Jak již bylo zmíněno nejzásadnější z hlediska růstu plodu jsou poslední dva měsíce březosti, proto se jako optimální doba stání na suchu udává 60 dní před očekávaným porodem (Frelich et al, 2001). V praxi jsou využívány hned dvě metody zaprahování, a to pozvolné a jednorázové.

Pozvolné zaprahování začíná cca 75 dní před porodem. Budoucí matce se postupně omezuje příjem jaderných krmiv. Současně dochází k vynechání jednoho dojení denně. Toto počínání má za následek postupné snížení dojivosti, až se dojnice přestane dojit úplně a zařadí se do suchostojného stáda. Tato metoda je pro zvířata přirozenější (Frelich et al, 2001).

Jednorázové zaprahnutí využívá obdobných metod, ale působí více šokově. Dojnicím je najednou jak omezen přísun jaderných krmiv, tak jsou rovnou zařazena mezi nedojená suchostojná zvířata. Jako prevence vzniku mastitid, z důvodu náhlého nedojení, jsou zvířatům aplikována do struků léčiva. (Chudobová, 2016).

2.2.3 Ustájení vysokobřezích krav

Ideální stání pro vysokobřezí dojnice by mělo respektovat etologické požadavky zvířat a zároveň splňovat alespoň minimální standardy na plochy ustájení a plochy krmišť. Zvířata se sem přesouvají cca 60 dní před porodem. Dřívější přesuny vedou ke zkrácení produkčního období a tím i ke snížení zisků chovatele. Naopak zkrácením doby pobytu pod 6 týdnů dochází ke zvýšení rizika onemocnění telat v prvních dnech po otelení. Stáj by měla být dostatečně prostorná, aby umožnila volný pohyb matce a pozitivně stimulovala polohu plodu. Také se doporučuje pro zvýšení pohodlí zvířat v tomto náročném období používat stáje s podestýlkou a to i s hlubokou podestýlkou. S tím souvisí požadavek na spád podlahy ležiště mezi 5 a 7 % pro odvedení moči a zvýšení zoohygienických podmínek. Také bylo pozorováno, že krávy tento spád využívají během telení ve svůj prospěch. V otevírací fázi telení leží krávy proti sklonu podlahy, což vede k usnadnění porodu. Ve velkochovech se můžeme setkat se dvěma

typy ustájení a to skupinového nebo individuálního. Skupinové splňuje welfare požadavky stáda, na druhou stranu individuální umožňuje zajistit cílenou péči dle požadavků konkrétní dojnice a jejího novorozeného telete (Zapletal et al., 2015).

2.3 Odchov telat

Podle literárních zdrojů lze odchov telat rozdělit do tří časových úseků podle hlavní složky výživy. Rozlišujeme tedy období mlezivové, mléčné a rostlinné výživy.

2.3.1 Mlezivové období

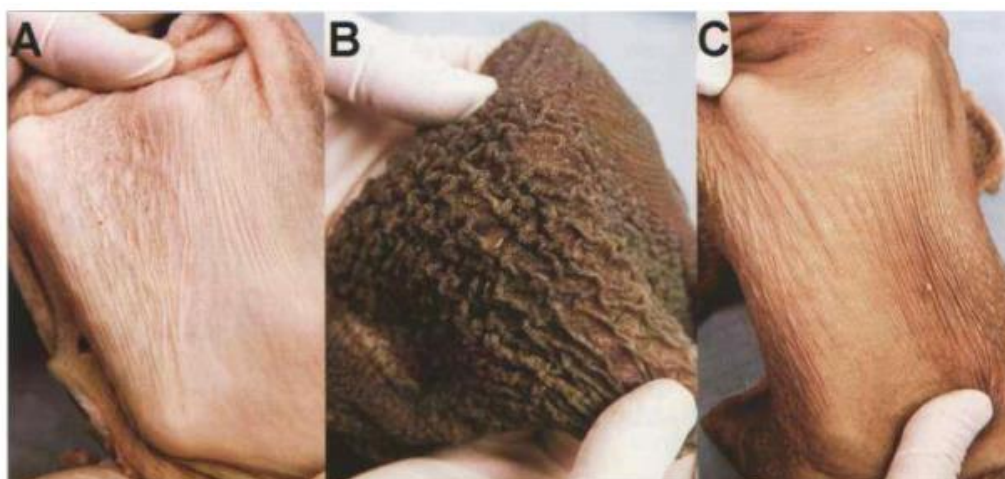
Toto období začíná porodem telete a trvá většinou 5–10 dní. Zahrnuje tedy i poporodní ošetření novorozeného telete. Pro usnadnění dýchání je nutné teleti odstranit hlen z nozder a ústní dutiny a preventivně ošetřit pupečník. Dále by mělo být tele osušeno. Odpařováním zbytků plodové vody ze srsti totiž dochází k evaporaci, která může způsobit následné prochladnutí. Doporučuje se nechat matku tele olízat, jednak dochází k masírování telete a tím ke zlepšení prokrvení těla a jednak se matce do krve vyplavují hormony zlepšující následnou laktaci. V případě nezájmu matky musí pracovník tele osušit suchou slámou (Brouček et al., 2008). Tele po narození nemá vyvinuté předžaludky. Plně vyvinut je pouze pravý žaludek nebo-li slez. Tele je tak fyziologicky vybaveno na příjem tekuté mléčné výživy. Jak už sám název tohoto období napovídá hlavní složkou stravy je mlezivo. Tele je plně odkázáno na příjem gamaglobulinů z mleziva, aby mohlo dojít k vybudování silné imunity. Včasné a dostatečné napojení telete mlezivem je tedy velmi zásadní pro dobrý zdravotní stav a vysokou budoucí produkci. Faktory ovlivňující kolostrální imunitu budou popsány později. Ve vysokoužitkových stádech jsou telata co nejdříve po porodu oddělena od matky. Zabraňuje se tak vytvoření silnější vazby matky na mládě a následné rozdojování matek je rychlejší a kontrolované, telata od třetího dne většinou nejsou schopna vysát veškeré mléko a tím vemenem není stimulováno k vyšší tvorbě mléka (Louda et al., 1994). V tomto období by měl být denní přírůstek hmotnosti od narození 0,7 kg a živá hmotnost telete 100 až 105 kg, přičemž denní přírůstek hmotnosti ve 3. měsíci života by měl dosahovat 0,8 až 0,85 kg.

2.3.2 Období mléčné výživy

Hlavní zdroj živin je mléčná bílkovina, která je teleti dodávána buď formou mléka nebo mléčnou náhražkou. Množství by mělo činit 10 % tělesné hmotnosti. To by mělo postačit na udržení životních funkcí a minimální denní přírůstek za termo-neutrálních

podmínek a zároveň povzbudit mládě co nejdříve začít konzumovat koncentrovaná krmiva (Irish Veterinary Journal). V současnosti jsou nejvyužívanější 2 formy výživy – konvenční způsob a startovací způsob. Při konvenčním způsobu jsou telata krmena mléčnou krmnou směsí v omezeném množství 6-8 kg denně a ad libitně startovací krmnou směsí a senem. Hlavní myšlenkou je podáváním sena zabránit vzájemnému olizování telat. Při startovací metodě se seno vynechává úplně. Drží se předpokladu, že telata nejsou schopna strávit objemová krmiva. Při obou způsobech je nutné umožnit teleti dostatečné množství vody. Každopádně výživa v tomto období je zásadní pro rozvoj předžaludků. Je použit hrubozrnný startér, který stimuluje stěny bachoru pro rozvoj bachorových klků a papil, také umožňuje tvorbu správné mikroflóry a tvorbu těkavých mastných kyselin. Při krmení senem a mlékem, případně pouze mlékem zůstává stěna bachoru hladká, jak je ukázáno na obrázku níže. Toto období končí odstavem (Brouček et al., 2008). Telata se na seno a startér, případně pouze startér navykají ve věku 10-14 dní (Louda et al., 1994). Odstav se poté praktikuje v závislosti na stáří, příjmu startérové krmné směsi, živé hmotnosti, úrovně rozvoje předžaludků či následnému záměru se zvířetem. Obecně je zažito, že se odstavuje ve věku 56 dnů. U zvířat, které chceme použít k následné plemenitbě, se odstav provádí později a to ve věku 60-70 dní. Tele by mělo přijmout 1-2 kg startéru denně (Brouček et al., 2008).

Obrázek 1: Porovnání rozvoje bachorových papil telat v závislosti na stravě (Šmídková a Hargitaiová, 2016)



Porovnání rozvoje bachorových papil u 6 týdenního telete na a) pouze mléčné výživě, b) mléčné výživě a jádru, c) mléčné výživě a seně

2.3.3 Období rostlinné výživy

Následuje po období mléčné výživy a trvá přibližně do věku 6 měsíců. Je pro ní charakteristické skupinové ustájení. Telata jsou krmena pouze pevnými krmivy, která již díky plně vyvinutým předžaludkům jsou schopna trávit, a mají k dispozici ad libitně vodu. Vzhledem k s věkem zvyšující se potřebě živin se ve stravě omezují jadrná krmiva a klade se důraz na kvalitní objemová krmiva jako je kvalitní seno, bílkovinné senáže, kukuřičná siláž a zelená píče. V zimním období se přidávají také okopaniny a v letním období je od 3. měsíce věku vhodné zkrmovat pastevní porost. Zvířata by měla mít k dispozici minerální lizy. (Louda et al, 1994)

2.4 Složený žaludek skotu

Skot patří k přežvýkavcům, velké množství rostlinné potravy lze u nich pojmout díky předžaludku, který se vytvořil před vlastním žaludkem. V krátké době tak zvířata mohou pojmout objemnou potravu, kterou později v době klidu mohou mechanicky zpracovat, přežvýkat. Následně dochází k fyzikálním změnám a potrava se dále tráví pomocí mikroorganismů. Přežvýkavci jsou díky funkci předžaludku schopni trávit rostliny a získávat z nich potřebné živiny. Předžaludek se skládá ze tří komor bachoru, čepce a knihy. Krmivo prochází těmito částmi před vstupem na navazující slez. (Marvan et al, 1998), (Jelínek, 2006)

2.4.1 Bachor (Rumen)

Je největším oddílem předžaludku. U dospělého skotu tvoří 80 % objemu předžaludku o objemu 80-120 litrů. Bachor má stěnu tlustou asi 5 mm a nachází se v levé polovině dutiny břišní. Stěnu bachoru tvoří hladká svalovina, zevnějšku se vzájemně kříží do podélných, šikmých a kruhovitých vrstev. Jakmile tele začne přijímat pevná krmiva, vyvine se do své pozdější anatomické podoby. (Marvan et al, 1998), (Jelínek, 2006)

2.4.2 Čepce (Reticulum)

Je dalším a nejmenším oddílem předžaludku. Podobá se zploštělé kouli, která vystupuje z bachorové předsíně. Je uložen mezi bachorem a bránicí. U skotu tvoří objem 5-8 litrů. Jeho stěna se podobá skladbě bachoru. Shromažďují se zde nestravitelné cizí předměty přijaté spolu s krmivem, zde se zabraňuje dalšímu transportu cizích těles. Krmivo, které se dostane do čepce je znovu přežvykováno, do knihy se dostávají částice o velikosti do 2 mm. (Marvan et al, 1998), (Jelínek, 2006)

2.4.3 Kniha (Omasum)

Je posledním oddílem předžaludku. Má objem 10-15 litrů a je o něco větší než čepec. Tvar je oválný až kulovitý. Leží v pravé části dutiny břišní. Kniha působí jako sací a tlaková pumpa systému předžaludků. Duplikatury, jinak také listy knihy pŕlmesííítého tvaru, vytváří sliznice knihy. Rozlišujeme čtyři druhy listů dle jejich výšky-vysoké, střední, nízké a nejnižší. Částčky obsahu předžaludků jsou rozestřeny mezi jednotlivými listy a připraveny na další transport do slezu. (Marvan et al, 1998), (Jelínek, 2006)

2.4.4 Slez (Abomasum)

Jedná se o vlastní žaludek, který se podobá dorzálně zahnutému hruškovitému vaku, jeho objem u skotu je 10–20 litrů. Slez je vystýlán žláznatou sliznicí, jejíž žlásky produkují žaludeční šťávu. U právě narozeného telete je větší než celý předžaludek. Později při příjmu objemnější potravy u dospělého zvířete je slez výrazně menší než předžaludek. (Marvan et al, 1998), (Jelínek, 2006)

2.5 Onemocnění telat

Telata jsou v prvních dnech života velice náchylná k propuknutí onemocnění, které pro ně může mít fatální důsledek. Jednak je tato zranitelnost způsobena nedostatečně vyvinutou imunitou a jednak v tomto období dochází ke spoustě důležitých zootechnických úkonů jako je oddělení telete od matky, odrohování, aplikace ušních známek nebo odběry krve, časté jsou taky změny ve výživě. Tele je tak vystaveno spoustě stresových faktorů. Správný chovatel by se měl tedy chovat podle jistých preventivních zásad, jelikož náklady spojené s léčbou bývají poměrně vysoké a případný úhyn telete představuje zásadní ekonomickou ztrátu. Zároveň investování do prevence vychováme silné a odolné tele s dobrými budoucími výsledky a celkově tak posilujeme hodnotu stáda. Nejčastějším nešvarem v chovech telat je výskyt neonatálních průjmů, který se dle Junga a Bosteda (2003) vyskytuje až v 36 % případů, následují onemocnění dýchacího systému (26 %) a infekce pupku (15 %).

2.5.1 Prŕjmová onemocnění

Výskyt tohoto onemocnění je bohužel velmi častý, v jednotlivých chovech se projevuje u 10 až 90 % telat, přičemž rozmezí mortality dosahuje rozpětí 3 až 10 %, v problémových chovech přesahuje hranici 30 % (Zahrádková et al., 2009), podle pesimističtějších autorů i hranici 40 % (Hofírek et al., 2009). Telata jsou

nejzranitelnější v průběhu prvních čtyřech týdnů života s tím, že nejzávažnější průjmy se vyskytují do dvou týdnů stáří (Trela, 2005). Příčinami vzniku průjmových onemocnění v chovu telat jsou především hygienické závady, dietetické závady či reakce organismu na přítomné patogeny. Spojení těchto příčin může u novorozených telat způsobit vážné poruchy gastroenterálního systému a vést až k úhynu (Jung a Bostedt 2003). Vzhledem k charakteru původu onemocnění lze příčiny vzniku rozdělit na infekční a neinfekční.

Neinfekční příčiny

Původcem těchto příčin je sám chovatel. Můžeme sem zařadit chyby v chovu jako je nevhodná péče o krávy v období březosti, ať už jde o nesplnění jejich dietetických požadavků vedoucích k poruchám metabolismu, následovanými komplikacemi během porodu a sníženou produkcí méně kvalitního mleziva, či neadekvátním prostředím chovu. Značný vliv má i nesprávná poporodní péče a svou roli zde opět sehrává nedostatečné napojení telete kolostrem, protože při nedostatečném množství přijatých imunoglobulinů je tele špatně chráněné proti stájové infekci a dochází k průjmům, což má za následek ztrátu tekutin a minerálií jako jsou sodík, draslík, chlór, vápník a hořčík i k nedostatku hlavních živin, především pak cukrů a bílkovin. Podrážděné střevo poté znemožňuje vstřebávání přijatého mléka, které tak má opět projímavý účinek (Brouček et al. 2008). Mezi další dietetické chyby patří špatná kvalita krmiva, špatné ředění mléčné náhražky, nevhodná teplota a množství podávaného krmiva, náhlá změna krmení nebo složení krmiva. Tyto chyby způsobují pomalé srážení mléka ve slezu a prodlužují dobu zpracování kaseinu. Tím vznikají ve slezu jakési slepeniny, dochází ke zpětnému toku do bachoru a k bakteriálnímu rozkladu enzymaticky nezpracovaného mléka což se projevuje jako hnití a kvašení. Tím vznikají produkty s toxickým či osmotickým působením způsobující vyšší sekreci tekutin ve střevě, což vede k průjmům a při dlouhodobém výskytu způsobuje nechutenství a dehydrataci jedince, postižená telata trpí poruchou sekrece, resorpce a motoriky slezu či střev. (Vlček 2008). Problémem je i vysoká koncentrace zvířat ve stájích (Šmídková 2016). Prokázán byl i vliv délky stání na sucho matky, poruchy trávení, poruchy acidobazické rovnováhy, jaterní dystrofie či intrauterinní infekce matky (Vlček 2008). Vznikají tak trávicí potíže, které můžeme rozdělit do tří skupin:

1. fermentativní diarea – vzniká v důsledku extrémně vysoké dávky laktózy nebo mikrobiální fermentaci nestrávených peptidů

2. purifikační diarea – vzniká jako důsledek hnilobných procesů po vysokém příjmu proteinů

3. steatorea – vzniká jako důsledek nedostatečného trávení tuků při jejich příliš vysokém příjmu v nápoji nebo konzumaci nevhodného tuku (Šmídková 2016)

Snížení ztrát velice napomáhá odstranění příčiny problémů a rychlá rehydratační terapie. (Illek a Krejčí 2004)

Infekční příčiny

Bohužel se jedná o častější a závažnější příčinu výskytu průjmů. Je často doprovázena neinfekčními příčinami, které vytváří vhodné prostředí pro množení mikroorganismů. Zpravidla se infekce šíří u imunitně oslabených telat s nedostatečnou chovatelskou péčí. Negativní vliv má i vysoká koncentrace zvířat v ustájení zhoršující hygienu chovu. Viry napadají střevní výstelku. Působí intracelulárně na cylindrické střevní buňky, což vede k jejich degeneraci. Nově vzniklé buňky nemají dostatečnou enzymatickou aktivitu, proto dochází k narušení resorpce, sekrece a motoriky střeva. Poškozené střevní klky nejsou schopny dostatečné produkce enzymu laktázy, tím pádem nemůže být mléčný cukr-laktóza správně štěpena. Nerozložená laktóza kvasí a vyvolává ve střevě hypertonické prostředí. Zvýšený osmotický tlak přitahuje tekutinu do střeva a tím dochází k průjmu (Šmídková 2016).

Tabulka 1: Původci infekčních průjmů u telat (Vlček 2008)

Bakterie	Viry	Paraziti
Escherichia coli Salmonella sp. Clostridium perfringens	Rotaviry Coronaviry Bredavirus BVD IBR Adenoviry Astroviry Calicivirus Parvoviry	Cryptosporidium parvum Giardia intestinalis Eimeria sp.

Je pozorována jistá souvislost mezi původcem onemocnění a věku telat. Průjmy objevující se krátce po porodu až do přibližně 5. dne věky jsou nejčastěji spojována s patogenem *E. coli*. Výskyt rota- a koronavirů je pozorován u telat starých několik dní až týdnů. Lze říci že u věkové kategorie 5–15 dní je infekce spojena s vyšší úmrtností. Naopak u telat starých 2–3 týdny je riziko úmrtí nižší, avšak ignorováním infekce vychováváme slabé, apatické jedince s horšími růstovými vlastnostmi (Hofírek 2005). Rotaviry se podílí až na 50 % případech výskytu průjmových onemocnění. Jsou velmi odolné, schopnost vyvolat infekci u nich přetrvává i déle než šest měsíců. Také mají krátkou inkubační dobu – 12-48 hodin. Infikovaní jedinci velmi brzy a ve velkém množství vylučují průjmové výkaly, které kontaminují prostředí a infikují další jedince. Specifické protilátky proti koronavirům jsou zjišťovány téměř u všech krav v případě nemocných telat se vyskytují v rozsahu 3-20 %. inkubační doba je 20-36 hodin (Illek 2007).

V případě *Escherichia coli* rozlišujeme několik kmenů s různými typy patogenity enterotoxigenní /ETEC/, enteropatogenní /EPEC/, enterohemorragická EHEC/ a nekrotoxigenní /NTEC/. Nezanedbatelné jsou enterotoxigenní a enteropatogenní kmeny. Ostatní jsou u telat méně významné. Jistou roli hraje jejich výskyt v trávicím traktu starších telat. Nejvýznamnější postnatální příčinou průjmů jsou enterotoxigenní kmeny. Jejich adhezivní kolonizační faktory jim umožňují zachycení na povrchu střevní sliznice, kde následně produkují enterotoxiny. Vlastností enterotoxinů je vyvolávání zvýšené sekrece, což vede k sekrečním průjmům. Enteropatogenní kmeny poškozují enzymatickou aktivitu enterocytů v tenkém střevě, tím porušují trávení, transport iontů a vyvolává poruchy příjmů a transportů živin. Další problémy jsou spojeny s poškozením sliznice tlustého i tenkého střeva vlivem verotoxinu, který bakterie produkují (Illek 2007).

Kokcidióza postihuje telata starší 30 dnů. Kokcidióza skotu je způsobena parazitem rodu *Eimeria*, konkrétně *E. alabamensis*, *E. bovis*, *E. zuernii*. S nemocí se lze vypořádat pomocí antikokcidik, ty však kokcidiózu neléčí v pravém slova smyslu, ale pomáhají vytvářet imunitu telete a snižují infekční tlak prostředí. Antikokcidika mají význam hlavně v létě kdy prostředí nahrává rychlejšímu šíření infekčních oocyst. Léčba probíhá pomocí parenterálním podáváním antibiotik v kombinaci s rehydratačními roztoky, tento způsob je upřednostňován naopak v zimě. (Jedlička, 2012)

2.5.2 Respirační onemocnění

Nejčastějšími původci respiračních onemocnění telat jsou viry (IBR, PI3, BVD, BRSV) a bakterie (*Mannheimia hemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni*, *Mycolasma* spp. aj.) (Jedlička, 2020).

Virová respirační onemocnění

IBR

IBR nebo-li infekční bovinní rhinotracheitis původcem tohoto onemocnění je Herpesvirus bovis typ I. Charakteristickým rysem herpesvirů je schopnost vyvolávat latentní formu onemocnění, kdy infikované zvíře nemá klinické příznaky onemocnění, ale může být přenašečem. Infekce se dostává do těla přes sliznici nosní dutiny, spojivku, mandle nebo sliznici genitálního aparátu. Od způsobu nakažení zvířete se poté odvíjí průběh onemocnění. Dochází buď ke genitální nebo respirační infekci. Respirační infekce je doprovázena vysokými teplotami (40-42 °C), nechutenstvím a depresí. Zhruba po 24 hodinách u zvířete pozorujeme výtok z očí, nosu, doprovázený záněty sliznice nosní, tracheální a spojivky. Zvíře rychleji dýchá, nastupuje dušnost. V dutině nosní se tvoří krvavý výpotek, který je patrný i v okolí nozder. Inkubační doba po přirozené infekci je 4-6 dnů, přičemž infikované zvíře se stává doživotním nosičem viru a potencionálním zdrojem infekce pro ostatní zvířata (svs).

PI3

Parainfluenza 3 patří mezi RNA viry. Její průběh je často subklinický, ale mezi případné projevy se řadí horečka, suchý kašel, inapetence, rinitida a nazální výtok. Zvířata se většinou po pár dnech lehce zotaví. Hlavní problém této nemoci spočívá v propuknutí následné sekundární bakteriální infekce v důsledku poškození buněk dýchacího traktu. (Kadek, 2018)

BVD

Jsou známy dva biotypy bovinní virová diarrhei a to cytopatogenní a necytopatogenní. Infekce se projevuje širokou škálou klinických příznaků nehledě na věkovou kategorii. Tato diagnóza je často skloňovaná v souvislosti s reprodukčními problémy, imunosupresí, onemocněním respiračního aparátu, GIT i CNS. V případě zhoubné formy nemoci dochází ke krvavým průjmům a úmrtí zvířete. Infekce tímto virem negativně ovlivňuje imunitní systém a tělo se stává vnímavější vůči jiným patogenům. Onemocnění způsobuje značné ekonomické ztráty chovatele, jelikož byla prokázána

schopnost viru prostupovat placentou. Dochází tak k častým potratům, horší míře zabřezávání případně porodům telat se sníženou životaschopností, kongenitálními vadami či telat trvale infikovaných (VÁCLAVEK, 2011). Zajímavým trendem je výskyt tzv. „trojských krav“, kdy březí kráva nevykazuje žádné příznaky, ale nosí infikovaný plod, který následně nákazu šíří v chovu.

Bovinní respirační syncytiální virus BRSV je RNA virus sférického tvaru napadající buňky dolních cest dýchacích. Zbavují řasinkový epitel buněk funkčnosti, což vede k narušení clearance plic. Takto poškozené plíce jsou poté velmi náchylné a dochází u nich k rozvoji sekundární infekce. Klinickými příznaky onemocnění jsou serózní výtok z nosu a očí, horečka, deprese, anorexie a kašel. Specifické protilátky vznikají přibližně za 7-10 dní. V chovech s epizootickým výskytem se zvířata preventivně vakcinují (Nováková et al. 2016)

Bakteriální respirační onemocnění

V případě bakteriálního onemocnění se většinou jedná o sekundární infekci, navazující na primární infekci způsobenou již zmiňovanými zástupci virů. Je běžné, že viry jako primární činitelé respirační infekce iniciují a oslabením těla infikovaného telete vytváří vhodné prostředí pro množení bakterií. Následná bakteriální infekce je pak příčinou závažných chronických bronchopnemonií způsobujících časté úhyny. Primární bakteriální infekce respiračního traktu jsou pozorovány jen velmi vzácně. Nejčastěji bývají vyvolány zástupci bakterií *Pasteurella multocida* či *Mannheimia haemolytica*. Tyto bakterie jsou v omezeném množství běžnou součástí mikroflóry i u zdravých telat. Při vystavení organismu stresu, podvýživě či špatné zoohygieně dochází v organismu k jejich rychlému pomnožení a způsobují onemocnění respiračního aparátu (Hofírek et al., 2009).

2.6 Kolostrum

Kolostrum je první výměšek mléčné žlázy tvořící se krátce po porodu a v následujících dnech po něm. Jeho složení je pro novorozené tele velmi důležité. Musí splňovat jak jeho nutriční nároky pro správný tělesný vývoj, tak ho dostatečně zásobit imunoglobuliny pro vybudování pasivní imunity. Skot se kvůli syndesmochoriálnímu typu placenty, která neumožňuje prostupnost protilátek z krve matky do krve telete během nitroděložního vývoje, rodí prakticky bez imunity. Kvalita mleziva spolu s jeho biologickou hodnotou se s postupujícím časem snižuje, jak znázorňuje *tabulka 2*.

Spolu s kvalitou kolostra se také snižuje prostupnost střevní stěny telete. Schopnost absorbovat imunoglobuliny z mleziva klesá o 1/3 již 6 hodin po narození, o 2/3 po 12 hodinách a střevní bariéra se objeví po 24 hodinách.

Tabulka 2: Chemické složení mleziva a mléka (%) v jednotlivých hodinách po otelení (Łukasiewicz et al., 2019)

Čas po otelení (h)	protein	kasein	Albumin, globulin	tuk	laktóza
0	16,8	4,1	12,7	6,7	2,9
6	11,7	3,5	8,0	6,1	3,5
12	6,3	3,1	3,2	4,4	3,9
24	5,5	2,9	2,6	4,1	4,1
48	4,8	2,8	2,0	3,9	4,2
120	3,6	2,7	0,9	0,8	4,5
mléko	3,2	2,6	0,6	3,8	4,6

Faktory ovlivňující kolostrální imunitu

Pro vybudování správné pasivní imunity telete skrze mlezivo jsou rozhodující následující parametry:

- Složení mleziva
- Doba podání mleziva
- Množství přijatého mleziva teletem
- Bakteriální kontaminace mleziva
- Věk a plemeno matky
- Způsob předporodní péče o matku

2.6.1 Složení kolostra

Základními složkami tvořící kolostrum jsou voda, bílkoviny, tuky, sacharidy, minerální látky a vitamíny. Svým složením se kolostrum velmi liší od běžného kravského mléka. Je pro něj charakteristický vyšší obsah sušiny, bílkovin, peptidů, vybraných aminokyselin (především glycin a serin), minerálních látek, vitamínů a β -

karotenu. Naopak má nižší obsah laktózy a neliší se množstvím tuku (Chudobová, 2016).

Tabulka 3: složení mleziva a mléka skotu v % (Jelínek a Koudela, 2003)

SLOŽKY	MLEZIVO	MLÉKO
Voda	72,0	87,0
Sušina	28,0	13,0
Bílkoviny celkem	20,0	3,3
Imunoglobuliny	11,0	0,1
Kasein	5,0	2,7
Laktóza	2,5	5,0
Mléčný tuk	3,4	3,6
Minerální látky	1,8	0,7

Bílkoviny – jsou základním stavebním kamenem každého živého organismu. Hrají významnou roly při stavbě svalů, také se mimo jiné podílejí na produkci hormonů a protilátek. Jejich funkce v těle je stavební, regulační, nutriční a ve formě imunoglobulinů i obranná. Jejich množství v mlezivu je několikanásobně vyšší než ve zralém mléku (Jelínek a Koudela, 2003).

Tuky – Kravské mlezivo obsahuje v průměru 3,5 % tuku (Jelínek a Koudela, 2003). Mléčný tuk je jedním z nejkomplicovanějších tukových komplexů s dobrou stravitelností a energetickou hodnotou. Je pro něj typická jemná emulgace v podobě tukových kapének. Z chemického hlediska se jedná z 98% směsi triglyceridů, méně zastoupené jsou i diglyceridy mastných kyselin. Jsou zde zastoupeny i lipidy jako lecitin, cholesterol, karotenoidy a vitamíny rozpustné v tucích, avšak zaujímají pouze 1-2% obsahu. Cca 33 % triglyceridů je tvořeno nenasycenými mastnými kyselinami a zbylých 67 % tvoří kyseliny nasycené. Z kyselin mezi nejvíce zastoupené patří olejová, palmitová, kristová a stearová. Surovinami pro syntézu mléčného tuku jsou nízkomolekulární mastné kyseliny vznikající bachorovým kvašením cukerných složek (Doležal at al. 2000).

Sacharidy – Sacharidy slouží jako zdroj rychlé energie. Hlavním tzv. mléčným cukrem je laktóza, jejíž obsah v mlezivu je nižší ve srovnání se zralým mlékem. Průměrný obsah laktózy v mlezivu je 2,5 %. Funkcí sacharidů je mimo jiné taky usnadnění

resorpce vápníku, hořčíku, fosforu a využití vitamínu D v tenkém střevě (Jelínek a Koudela, 2003).

Minerální látky – Mlezivo obsahuje vápník, fosfor, sodík, draslík, síru, hořčík, železo, měď, zinek a další prvky ve formě anorganických solí nebo organických sloučenin. Zvýšený obsah hořečnatých solí má projímavý účinek, což napomáhá vyloučení smolky u novorozeného telete. Minerální látky jsou do mleziva přenášeny z krve matky a mají významný vliv na výživovou hodnotu a chuť mleziva, také ovlivňují fyzikální vlastnosti a stabilitu mléčných bílkovin. Zastoupení některých prvků (např. jodu, fluoru, selenu) je ovlivněno nastavením krmné dávky (Jelínek a Koudela, 2003).

Vitamíny – Vitamíny jsou esenciální složkou potravy. Jejich obsah v mlezivu je ovlivněn hned několika faktory, jakou je např. krmivo, bachorová mikroflóra, plemeno nebo zdravotní stav dojnice (Jelínek a Koudela, 2003). Obecně lze vitamíny rozdělit do dvou velkých skupin, dle jejich rozpustnosti, a to na lipofilní a hydrofilní. Z lipofilních se v mlezivu vyskytují vitamín A a jeho provitaminy, vitamin D, vitamin E a vitamin K. Z hydrofilních jsou v mlezivu nejvíce zastoupeny vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin B₆, vitamin B₁₂, niacin, biotin, kyselina listová, kyselina pantotenová a vitamin C (Drbohlav et al., 2002).

2.6.2 Doba podávání a množství mleziva

Co je to včasné a dostatečné napojení mlezivem se u řady autorů liší. Za ideální se považuje, pokud tele přijme 15–20 litrů mleziva během prvních 48 hodin života. Toho lze ale dosáhnout pouze u telat odchovávaných společně s matkou. V podmínkách velkochovů, kde jsou telata co nejdříve po porodu oddělena a k napojení dochází 2krát denně, je toto prakticky nereálné. Udává se tedy, že tele má co nejdříve po porodu vypít 5–6 % své tělesné váhy (Louda et al, 1994). Objem takto přijatých imunoglobulinů by měl při prvním napojení činit 150–200 g (Šlosárková et al, 2017).

2.6.3 Bakteriální kontaminace mleziva

Patogenní organismy, které se mohou v podávaném mlezivu vyskytnout, pocházejí přímo ze samotné mléčné žlázy nebo ke kontaminaci dochází během získávání mleziva. Počet mikroorganismů značně vzrůstá, pokud nádoby a dojící zařízení neudržíme ve vhodných hygienických podmínkách. Dalším faktorem ovlivňujícím kontaminaci mleziva je způsob jeho skladování (McGuirk a Collins, 2004; Johnson a kol., 2007). Nejvýznamnějšími kontaminanty jsou *Mycobacterium avium* ssp.

paratuberculosis, Salmonella spp., Escherichia coli (Stewart a kol., 2005; Houser a kol., 2008; Godden a kol., 2015). Tyto patogenní organismy mohou být původci mnoha onemocnění, ať už akutních či chronických. Mohou taky vyvolávat subklinické infekce. Dalším jejich působením dochází ke špatnému vstřebávání imunoglobulinů v tenkém střevě (Stewart a kol., 2005), což má sekundárně za následek zhoršení úrovně pasivní kolostrální imunity (James a kol., 1981).

2.7 Imunoglobuliny

Imunoglobuliny jsou komplexní skupinou látek produkovanou B lymfocyty. Tyto látky se výrazně podílejí na vzniku a podpoře imunity (Rajtrová, 2018). Imunoglobuliny mají dvě základní funkce. První je rozpoznání cizí buňky nebo látky, druhou je spuštění souboru reakcí vedoucích k likvidaci cizího agens (Špička, 2004). Imunitní systém telat je funkční od 120 dne prenatálního vývoje, k jeho správné funkci je ale nezbytné jeho dozrání a aktivace. K těmto pochodům dochází zpravidla po porodu, kdy tele přijme imunoglobuliny z kolostra a trávicí soustava je osídlena mikroorganismy. Rozlišujeme hned několik tříd imunoglobulinů – IgG, IgM, IgA a IgE (Bartošová, 2018). Třída IgG je hlavním imunoglobulinem kolostra. Mezinárodně je za kvalitní považováno mlezivo s koncentrací 4 IgG minimálně $50 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$, v některých studiích teprve od $60 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ (Dairy Australia, 2012; Heinrichs a Jones, 2017).

3 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit kvalitu mleziva a úroveň pasivní imunity v chovu holštýnských krav v zemědělském družstvu Novosedly. Ukazatelem kvality kolostra je hodnota specifické hmotnosti změřena kolostroměrem. Míra pasivní imunity byla odvozena od hladiny celkové bílkoviny v krevním séru telat starých 3-5 dní. Pro zhodnocení celkového zdravotního stavu telat byly zjišťovány denní váhové přírůstky a docházelo k pravidelné kontrole jejich fyzické kondice.

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1.1 Charakteristika podniku

Zemědělské družstvo Novosedly se nachází v Jihomoravském kraji v blízkosti města Strakonice. Družstvo vzniklo 18. června 1987 a má širokou nabídku produktů rostlinné i živočišné zemědělské výroby. V současnosti je výroba zaměřena na produkci mléka, obilí, brambor a selat. Rostlinná produkce se orientuje převážně na obiloviny a řepku. Družstvo vlastní tři velkokapacitní kravíny s volným systémem ustájení. Dva slouží pro ustájení mléčného skotu v produkci. Třetí kravín je rozdělen na dvě části. Jedna část slouží k zaopatření vysokobřezích krav a čerstvě otelených krav. Druhá polovina k odchovu mladých jalovic. Družstvo disponuje také dvěma dojírnami. Velkou dojírnou na získávání mléka pro další produkci a malou dojírnou situovanou na porodně, určenou pro získávání kolostra a následného nezralého mléka pro telata.

Kromě prostor ve vesnici Novosedly má družstvo další prostory v nedalekých Volenicích, zde je především soustředěn chov prasat a skotu. V první polovině roku 2009 byl chov po depopulaci a následné rekonstrukci objektu obnoven. Budovy byly důkladně vyčištěny, vydezinfikovány a drobnými úpravami se podařilo chov uzavřít a přejít na černobílý systém s vlastním obratem stáda. Chov v současnosti běží v třítydenním turnusovém režimu. Krmné směsi dodává firma ZZN Strakonice. Odchovaná selata vykupují výrobci krmiv na Vysočině. Dále se zde nacházejí prostory pro produkční krávy, odchov telat, odchov starších jalovic a dojírna.

4.1.2 Charakteristika souboru sledovaných zvířat

Veškeré pozorování a odběr vzorků se odehrálo v ve stáji ZD Novosedly. Je zde chován čistokrevný holštýnský skot. Sběr dat probíhal od začátku srpna do konce listopadu. Mezi pozorovaná telata jsem zařadila jak jalovice, tak i býky. Mezi získávané hodnoty jsem zahrнула specifickou hmotnost kolostra, hladinu celkové bílkoviny v krevním séru, zda bylo teleti podáno kolostrum do dvou hodin od porodu, jestli tele přijalo mlezivo od matky či ze zmražených zásob, dále jsem zaznamenávala novorozenou váhu a váhu ve věku přibližně 30 dní. Posledním zaznamenávaným údajem byla zdravotní kondice jedince, konkrétně, zda se u telete vyskytlo průjmové či respirační onemocnění, případně jiný defekt.

4.1.3 Péče o telata ve zvoleném podniku

Vysokobřezí krávy jsou pravidelně preventivně kontrolovány a řazeny do kotců podle data blížejícího se porodu, aby mohla být během porodu poskytnuta vhodná péče. Chovatelé během porodu matce asistují z důvodu předcházení zadušení telete v porodních cestách a poskytnutí rychlé poporodní péče. Teleti je po vytažení z porodních cest odstraněn hlen z tlamy a horních cest dýchacích, také je slámou vysušeno, aby nedošlo k podchlazení a preventivně mu je změřena teplota. Krávi je podán nápoj a pak je spolu s teletem přesunuta od ostatních březích krav mezi otelené krávy. Tele dostane pasty Kolostran a Patoral Se. Je snaha je co nejdříve napojit 3 l mleziva, které se obohacuje o Optistart a v případě jaloviček se do něho přidává Cotosan plus. První napojení mlezivem je přímo nadojeným od matky nebo rozmraženým, záleží na době otelení. Kolostrum se zahřívá na teplotu 42°C a podává se pomocí plastových lahví s cucákem. V případě telat bez sacího reflexu je využíváno jícnových sond. Tele je u matky ponecháno zpravidla jen pár hodin, poté se přesouvá do individuálních boudiček. Mlékem se mláďata krmí po dobu 5 dní. Telata jsou postupně přeučována z lahví na plastová vědra s cucákem. Krmí se 2krát denně 3 litry mléka, poté se přechází na mléčnou náhražku TEKRO Brilliant – CalfCare plus smíchanou s nezralým mlékem krav po porodu, které ještě nesmějí být použity jako produkční. Do mléčné náhražky je přidáváno okyselovadlo. Telata jsou na náhražku postupně přivykána, první den dostávají 3 l, další den 3,5 l a třetí den se podává konečné množství 4 l. Ve stáří jednoho týdne se telatům přidává starter a voda. U býčků se složení stravy až do prodeje nemění, akorát se z plastových věder přeučují na napájení z volné hladiny vědry. Jalovičky jsou zhruba ve 20 dnech z individuálních boudiček převezeny do kotců, kde mají přístup k mléčnému automatu, starteru, senu a mléčným granulím Axcelera-C. V průběhu 50 dní je mléčný automat postupně odstaví a pak jsou přeháněny do kotce, kde dostávají pouze starter a seno a jsou zde přibližně do 90. dne. Dále jsou k dispozici 3 kotce, v prvním jsou krmeny pouze starterem, ve druhém startérem a senáží ve třetím šrotem a senáží, ve všech je k dispozici minerální liz. Zvířata jsou zde podobně stará, rozdělena jsou podle jejich aktuální kondice a kapacitních možností. V posledním kotci jsou nejstarší jalovice. Krmeny jsou senem, senáží, šrotem a je zde i minerální liz. Zůstávají zde do věku přibližně 6 měsíců, pak jsou převáženy na odchovnu ve Volenicích a do stájí v Novosedlech se vrací až zabřeznuté.

4.2 Metodika rozborů

4.2.1 Rozbory kolostra

Pro zjištění jakosti podávaného mleziva, jsem použila kolostroměr. Kolostroměr využívá principu měření hustoty, která velmi úzce souvisí s obsahem imunoglobulinů v kolostru. Jde o přímou úměru, respektive čím vyšší hustota mleziva je, tím více imunoglobulinů obsahuje. Hodnoceno bylo kolostrum získané strojním dojením krátce po porodu. Z tohoto produktu byl odebrán poměrný vzorek a ten byl podle předepsaných podmínek změřen. Přebytky zhodnoceného kvalitního mleziva byly popsány a zmrazeny pro pozdější případnou potřebu.

4.2.2 Rozbory krve

Odběry krve prováděl místní zootechnik z jugulární žíly. Vzorky krve byly získávány od telat starých 3-5 dní. Odběr byl prováděn do jednorázových zkumavek typu HEMOS určených pro skot. Zkumavky byly uloženy svisle do stojánku a dány do tmy. Druhý den po vysrážení byly vyhodnocovány pomocí kalibrovaného ručního refraktrometru. K další analýze byly vybrány vzorky séra průhledné až žlutavé barvy. Pomocí kapátka bylo opatrně odebráno pár kapek séra tak, aby nedošlo k nasátí krevní sraženiny. Kapky séra byly dány na šikmý hranol optického refraktrometru. Následně byl hranol překryt plastovou krytkou, tak aby nedošlo k vytvoření vzduchových bublin. Poté byla odečtena výsledná hodnota celkové bílkoviny na stupnici díky zobrazenému barevnému rozhraní. Refraktrometr ke stanovení využívá lom světla procházejícího danou kapalinou. Index lomu světla v krevním séru je daný obsahem proteinů. Jedná se tak o nepřímou kontrolu, imunoglobuliny totiž tvoří většinu ze stanovených proteinů, ale nejsou jejich jediným zdrojem.

4.2.3 Statistické vyhodnocení

Ke statistickému zhodnocení dat bylo využito programu STATISTICA 12. Konkrétně byl použit Spearmanův korelační koeficient, který vyšel $r=0,009227$ na hladivě významnosti $p < 0,05$, tudíž hodnotím, že mezi skupinami je statisticky nevýznamný rozdíl. Parametrický Perasonův korelační koeficient vyšel $r= -0,017203$ na hladivě významnosti $p < 0,05$, tudíž hodnotím, že mezi skupinami je statisticky nevýznamný rozdíl.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

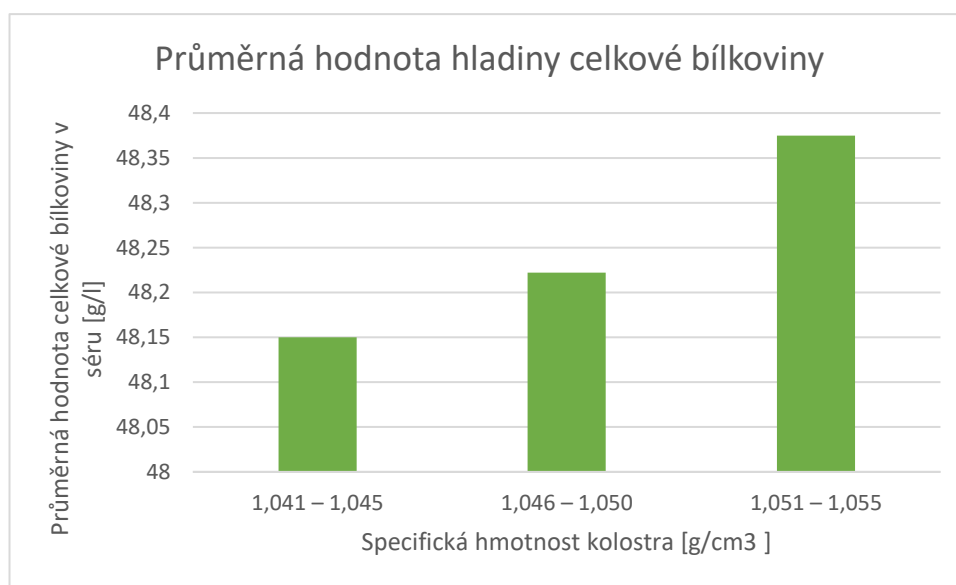
5.1 Výsledky

Vytvořila jsem tři skupiny telat na základě naměřené hodnoty specifické hmotnosti kolostra a v každé skupině jsem spočítala průměrnou hodnotu celkové bílkoviny v krevním séru. Hodnoty jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 4: Skupiny telat podle specifické hmotnosti kolostra

Specifická hmotnost kolostra [g/cm ³]	Průměrná hladina celkové bílkoviny v krevním séru [g/l]
1,041 – 1,045	48,150
1,046 – 1,050	48,222
1,051 – 1,055	48,375

Graf 4: průměrná hodnota hladiny celkové bílkoviny



Názory na minimální hladinu celkové bílkoviny v krvi telat se dle literárních zdrojů různí. Podle certifikované metodiky autorky MVDr. Soňi Šlosárkové, Ph.D. je hraniční hodnotou celkové bílkoviny v krevním séru 52 g/l. V zahraniční odborné literatuře jsou pro posuzování adekvátnosti přenosu imunity používány hraniční hodnoty 50, 52 a aktuálně nejčastěji 55 g/l (McGuirk, 2011 b, Elsohaby a kol., 2015). Každopádně žádná z průměrných hodnot hladiny celkové bílkoviny v krevním séru pozorovaných telat nedosáhla požadované minimální úrovně. Co výsledky prokázaly je, že čím kvalitnější přijaté mlezivo je, tím vyšší je průměrná hodnota CB. Nejnižší

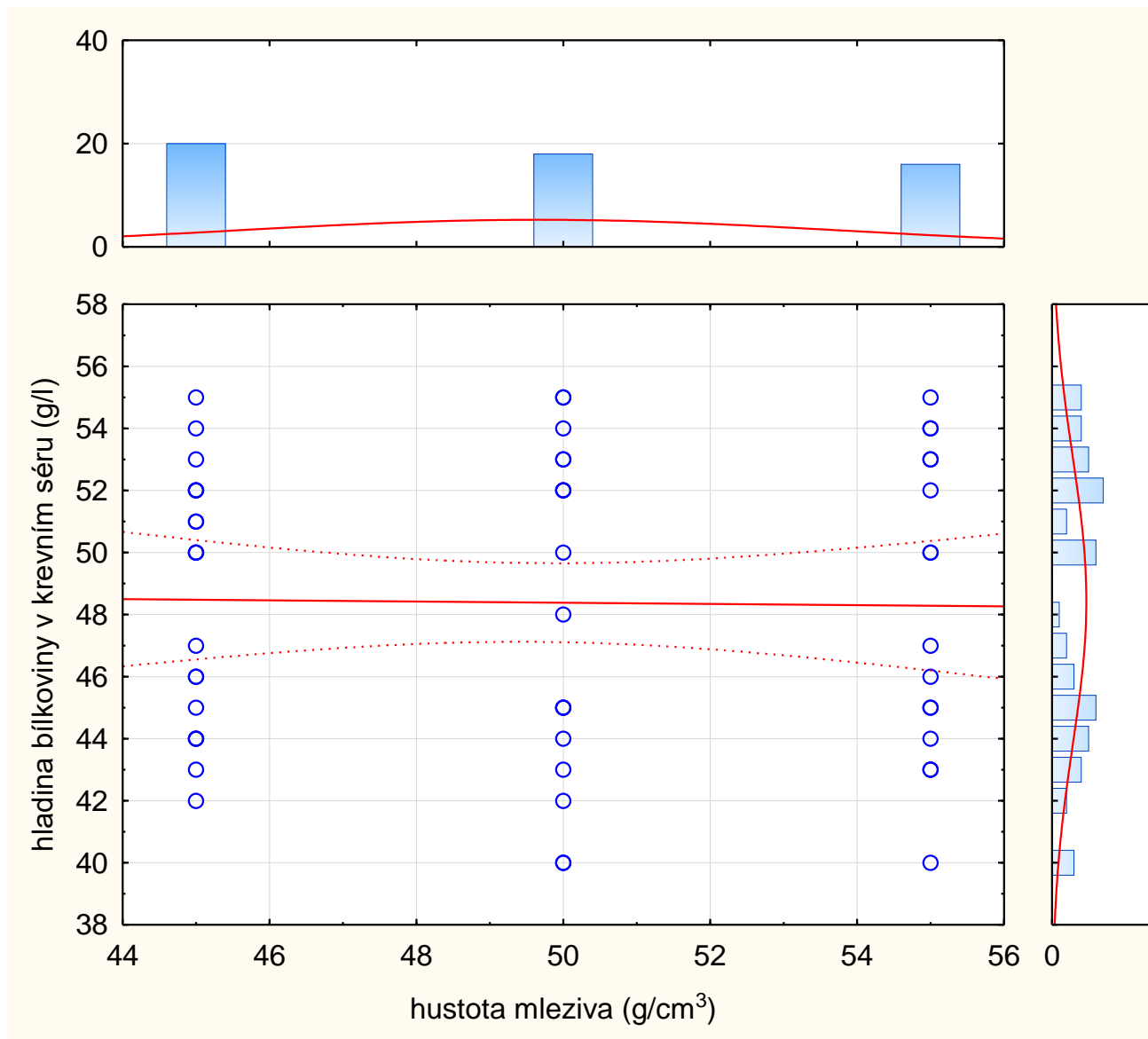
naměřenou hodnotou celkové bílkoviny u pozorovaných telat bylo 40 g/l, naopak nejvyšší 55 g/l. Celkově bylo do dalšího statistického hodnocení zařazeno 54 telat. Špatná úroveň hladiny imunoglobulinů v krvi telat může být způsobována podáváním mikrobiálně kontaminovaného mleziva, podáním nedostatečného množství mleziva či jeho špatnou teplotou. Významný vliv má taky doba od porodu po první napojení a po jak dlouhé době od otelení bylo mlezivo podojeno.

5.2 Statistické vyhodnocení

Tabulka 5: Korelace hustoty mleziva a hladiny CB v krevním séru

proměnná	Korelace			
	průměry	Směrodatná odchylka	Hustota mleziva	Hladina CB v krevním séru
Hustota mleziva	49,62963	4,103824	1,000000	-0,017203
Hladina CB v krevním séru	48,38889	4,602775	-0,017203	1,000000

Graf 5: Korelace hustoty mleziva a hladiny CB v krevním séru



5.3 Zdravotní kondice pozorovaných telat

K objektivnímu získání údajů pro vyhodnocení zdravotní kondice pozorovaných telat docházelo k jejich vážení. První vážení proběhlo krátce po porodu a druhé ve věku 27-33 dní. Z těchto údajů jsem následně vypočítala průměrný denní přírůstek. Dle dohledatelných údajů v literatuře by u holštýnského skotu do věku 2 měsíců měl být průměrný denní přírůstek 0,400 kg (Ugur, 2008). Při porovnání získaných údajů s odbornou literaturou hodnotím průměrný denní přírůstek v pozorované skupině telat jako dobrý.

Tabulka 6: průměrný denní přírůstek jednotlivých skupin telat

Specifická hmotnost kolostra [g/cm ³]	Průměrný denní přírůstek [kg]
1,041 – 1,045	0,433
1,046 – 1,050	0,445
1,051 – 1,055	0,403

Respirační onemocnění jsem zaregistrovala pouze v jednom případě. Pozorované tele ztěžka dýchalo a kašlalo. Jeho hodnota CB v krvi byla 44 g/l a porodní váha byla 33,9 kg, tyto údaje ukazují na slabší tele, které je k nemocem náchylnější. K rozvoji respiračního onemocnění mohla přispět nedostatečná vrstva podestýlky v individuálním ustájení, kvůli které tele rychleji prostydlo.

Průjmové stavy jsem v chovu pozorovala velice často. Vzhledem k převážně jednorázovým výskytům i u telat s lepší imunitní vybaveností však usuzuji spíše na neinfekční původ onemocnění. V době prováděného pozorování se chovatelům rozbil mléčný taxík s jehož pomocí je mléčná náhražka běžně připravována. Soudím tak, že střevní potíže byly způsobeny špatně namíchanou dávkou, případně nevhodnou teplotou či množstvím mléčného nápoje. Průjmy chovatelé léčí pastou herbaflux a nápojem DIARRH-STOP. Pouze u jednoho telete byl průjem spojen s nafouknutím žaludku a muselo být trokarováno.

U pěti telat z pozorovaného souboru jsem zjistila zhoršené pohybové schopnosti. Telata hůře vstávala a byla méně pohyblivá než jejich vrstevníci. Jedno mělo prokazatelně špatně vyvinuté šlachy, což způsobila špatná poloha plodu během nitroděložního vývoje.

Dalších pět telat muselo být pro úhyn z pozorované skupiny vyloučeno.

6 ZÁVĚR

Období kolostrální výživy má rozhodující vliv na budoucí vývoj a produkci zvířete. Z tohoto důvodu by mu měla být věnována dostatečná pozornost, jelikož chyby způsobené během poporodní péče je již téměř nemožné zvrátit. Bohužel u sledované skupiny zvířat se nepodařilo prokázat přímou závislost mezi specifickou hmotností kolostra a hladinou celkové bílkoviny v krevním séru. Důvodem neprůkaznosti statistických výpočtů může být malý výběrový soubor nebo ovlivnění lidským faktorem. Průměrná hustota mleziva 49,6 ukazuje na nepříliš vysokou kvalitu. Na místo nekvalitního kolostra by bylo lepší použít kvalitní čerstvé či konzervované kolostrum od jiné dojnice, případně využít nabídky trhu.

U telat se často vyskytovala průjmová onemocnění, na základě pozorování spíše usuzují na selhání ze strany ošetřovatelů. Měla by být udělána osvěta o správné péči o telata s důrazem na důležitost včasného podání kvalitního mleziva o správném objemu a teplotě a následném předcházení dietetických problémů správnou přípravou mléčné náhražky. Také by se mělo v kontrole úrovně pasivní imunity telat v družstvu nadále pokračovat a provádět namátkové kontroly odvedené práce zaměstnanců. Lze doporučit i pravidelné vážení telat a sledování jejich prospívání. Nápomocná při redukci počtu průjmových onemocnění může být i případná vakcinace proti rotavirům a koronavirům, která částečně chrání telata před vysokým infekčním tlakem prostředí, způsobeným špatnou zoohygienu.

Výskyt respiračních onemocnění byl u pozorované skupiny pouze ojedinělý a statisticky neprůkazný. Z preventivních důvodů by měla být telata hned po porodu řádně osušena a mít v individuálním ustájení dostatečnou vrstvu podestýlky.

Vzhledem k vysoké úmrtnosti a získaným hodnotám hodnotím úroveň pasivní imunity telat jako nedostatečnou.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

BARTOŠOVÁ, Daniela. Vliv kvality kolostra na pasivní imunizaci telat [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/182yei/>. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. Vedoucí práce Ing. Luboš Záborský, Ph.D.

BROUČEK, J. & ŠOCH, M.: Technologie chovu telat do odstavu: metodika pro zemědělskou praxi. ZF JU, České Budějovice, 2008. s. 6 - 32. ISBN 978-80- 7394-096-6

ČERNÁ, Radka. Vliv vybraných faktorů na průběh porodů a výskyt poporodních poruch u dojného skotu [online]. České Budějovice, 2016 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/j4foxa/>. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. Vedoucí práce MVDr. Lucie Hasoňová, Ph.D.

DAIRY AUSTRALIA 2012. Tools to determine colostrum quality. Cit. 20.4.2021. Dostupné z: www.dairyaustralia.com.au

DOLEŽAL, O. et al.: Mléko, dojení, dojírny. Praha 1: Agrospoj 2000. 241 s

DRBOHLAV, J., VODIČKOVÁ, M. Tabulky látkového složení mléka. 2. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací 2002. 11-18 s.

FRELICH, Jan a kol. Chov skotu. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001, 211 s. ISBN 80-704-0512-0.

GODDEN, S. M., WELLS, S., DONAHUE, M., STABEL, J., OAKES, J. M., SREEVATSAN, S., FETROW, J. 2015. Effect of feeding heat-treated colostrum on risk for infection with *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis*, milk production, and longevity in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 98:5630-5641.

HEINRICHS, J., JONES, C. 2017. Colostrum Management Tools: Hydrometers and Refractometers. The Pennsylvania State University. <http://extension.psu.edu/animals/dairy/nutrition/calves/colostrum/das-11-174>

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

HOFÍREK, Bohumír. Onemocnění telat [online]. Hradec Králové, 9. dubna 2005n. 1. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <http://buiatrics.cz/wp-content/uploads/2017/11/Onemocn%C4%9Bn%C3%AD-telat.pdf>. Sborník referátu odborného semináře. Česká buiatrická společnost Klinika chorob přežvýkavců.

HOUSER, B. A., DONALDSON, S. C., KEHOE, S. I., HEINRICHS, A. J., JAYARAO, B. M. 2008. A survey of bacteriological quality and the occurrence of *Salmonella* in raw bovine colostrum. *Foodborne Pathog. Dis.* 5(6):853-858.

Charakteristika holštýnského skotu. Genoservis [online]. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <http://www.genoservis.cz/cz/skot/charakteristika-holstynskeho-skotu/>).

ILLEK, J, KREJČÍ, J 2004: Průjmová onemocnění telat. In: Zdravotní a chovatelská problematika odchovu telat. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno: 8-12

ILLEK, Josef. Závažná průjmová onemocnění telat. *Zemědělec* [online]. 7. 5. 2007 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/zavazna-prujmova-onemocneni-telat/>

Infekční bovinní rinotracheitida (IBR). Státní veterinární správa [online]. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/ibr/>

JAMES, R. E., POLAN, C. E., CUMMINS, K. A. 1981. Influence of administered indigenous microorganisms on uptake of 125 gamma – globulin in vivo by intestinal segments of neonatal calves. *J. Dairy Sci.* 64:52-61.

JEDLIČKA, Martin. Jak efektivně odchovávat telata. *Náš chov* [online]. 31. 5. 2012 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/jak-efektivne-odchovavat-telata/>

JEDLIČKA, Martin. Kritická období odchovu telat. *Náš chov* [online]. 13.5.2020 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/kriticka-obdobi-odchovu-telat/>

JELÍNEK, P. & KOUDELA, K.: Fyziologie hospodářských zvířat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 2003. s. 71 - 357. ISBN 80-7157- 644-1

JELÍNEK, J. RESZLER, G. Sano encyklopedie. 1. vydání Domažlice: SANO s.r.o., 2006. 334 s.

JUNG, C, BOSTEDT, H 2003: Neonatale Diarrhoe beim Kalb. *Fachspiegel* 4: 262-272.

KADEK, Romana a Jana ŠMÍDKOVÁ. Onemocnění respiračního systému skotu [online]. Brno, 2018 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: https://www.vfu.cz/files/1680_26_vystup.pdf. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Klinika chorob přežvýkavců a prasat, Klinická laboratoř pro velká zvířata.

KULOVANÁ, Eliška. Výživa březích krav a krav před porodem. *Náš chov* [online]. 18.3.2002 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/vyziva-brezich-krav-a-krav-pred-porodem/>

Lorenz, I., Mee, J.F., Earley, B. et al. Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. *Ir Vet J* 64, 10 (2011). <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-10>

LOUDA, František. Základy chovu mléčných plemen skotu. Praha: Agrodat, 1994. ISBN 80-7105-070-9.

ŁUKASIEWICZ, Monika, Marek BALCERAK, Marek PRZYSUCHA, et al. Composition and Factors Affecting Quality of Bovine Colostrum [online]. 2.12.2019. Dostupné z: [doi:10.3390/ani9121070](https://doi.org/10.3390/ani9121070)

MARVAN, František. Morfologie hospodářských zvířat. Vyd. 4. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze v nakl. Brázda, 2007, c1992. ISBN 978-80-213-1658-4.

MARVAN, F., HAMPL, A., HLOŽÁNKOVÁ, E., KRESAN, J., MASSAMYI, L., VERNEROVÁ, E., (1998): Morfologie hospodářských zvířat. Česká zemědělská univerzita v Praze a Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, s. 148 - 152. ISBN 80-209-0273-2

McGUIRK, S., M., COLLINS, M. 2004. Managing the production, storage and delivery of colostrum. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 20(3):593–603

NOVÁKOVÁ, Kateřina, Vladimír CELER a Kateřina NETŘEBSKÁ. Atlas veterinárně významných RNA virů [online]. Brno, 2016 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: https://www.vfu.cz/files/1240_08_novakova---rna-viry.pdf. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

O plemeni. Svaz chovatelů holštýnského skotu [online]. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://holstein.cz/cz/o-plemeni>

RAJTROVÁ, Aneta. Vliv kvality mleziva na růst a zdravotní stav telat. Č. Budějovice, 2018. diplomová práce (Ing.). JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDEJOVICÍCH. Zemědělská fakulta

STEWART, S., GODDEN, S., BEY, R., RAPNICKI, P., FETROW, J., FARNSWORTH, R., SCANLON, M., ARNOLD, Y., CLOW, L., MUELLER, K. 2005. Preventing bacterial contamination and proliferation during the harvest, storage, and feeding of fresh bovine colostrum. *J. Dairy Sci.* 88:2571-2578.

SUCHÝ, P., STRAKOVÁ, E., HERZIG, I., SKŘIVANOVÁ E., ZAPLETAL, D.: Výživa a dietetika II. díl – Výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno, 2011, s. 5 - 23. ISBN 978-80-7305-599-8

ŠLOSÁRKOVÁ, Soňa, Stanislav STANĚK, Petr FLEISCHER, Alena PECHOVÁ a Eliška NEJEDLÁ. Rozšíření možností faremní kontroly úrovně kolostrální imunity telat [online]. Brno, 2017 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://vuzv.cz/wp-content/uploads/2018/07/17203.pdf>. Certifikovaná metodika. Výzkumný ústav veterinárního lékařství ,v.v.i. Brno , Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha.

ŠMÍDKOVÁ, Jana a Kristýna HARGITAIOVÁ. NEMOCI TELAT A ZÁSADY SPRÁVNÉ VÝŽIVY [online]. Brno, 2016 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: https://www.vfu.cz/files/1240_10_nemoci-telat-a-zasady-spravne-vyzivy.pdf. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

ŠPIČKA, Jiří. Biochemie. České Budějovice, 2004. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Trela T.: Průjemy u telat (diarea) – praktický postup léčby. 2005, s. 12-17 In: Heckert, H. P., Haas, D., Kovařík, K., Smola, J., Trela, T., Illek, J.: Onemocnění telat. Hradec Králové (9. duben 2005), Česká buiatrická společnost, 2005, 22 s.

UGUR, feyzi, Ali KARABAYIR, Iskender CAGRAS, Monika ŁUKASIEWICZ, Marek Balcerak MAREK BALCERAK, Marek BALCERAK a Tomasz PRZYSUCHA. Effects of milk feeding frequenci on growth of holstein calves. *Medwell Journals* [online]. 2008 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: doi:10.3390/ani9121070

VÁCLAVEK, Petr a Pavel BARTÁK. OZDRAVOVACÍ PROGRAM od BOVINNÍ VIROVÉ DIARHOE (BVD) [online]. Jihlava, 2011 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.svujihlava.cz/soubory/OZDRAVOVACI%20PROGRAM%20od%20BVD.pdf>. STÁTNÍ VETERINÁRNÍ ÚSTAV JIHLAVA.

VLČEK, Martin. Uplatnění prebiotik v prevenci průjmových onemocnění telat [online]. Brno, 2008 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: [file:///C:/Users/%C5%A0%C3%A1rka/Downloads/Prebiotika_v_prevenci_prujmovych_nemocneni_telat%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%C5%A0%C3%A1rka/Downloads/Prebiotika_v_prevenci_prujmovych_nemocneni_telat%20(1).pdf). Odborná práce. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. Vedoucí práce Josef Illek.

Zahrádková R. a kolektiv: Masný skot od A do Z. Praha, Český svaz chovatelů masného skotu, 2009, 432 s. ISBN 978-80-254-4229-6

Základní aspekty výživy telat [online]. České Budějovice, 2016 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/bhhfs4/BP-Motejlek.txt>. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita. Vedoucí práce Doc. Ing. František Lád, CSc.

ZAPLETAL, David a Miroslav MACHÁČEK. Multimediální učební pomůcka pro předmět Chov hospodářských zvířat a veterinární prevence [online]. Brno, 2015 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: https://fvhe.vfu.cz/files/MMUP_Chov_hospodarskych_zvirat_a_veterinarni_prevence.pdf. Veterinární a farmaceutická univ

8 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

<i>Obrázek 1:</i> Porovnání rozvoje bachorových papil telat v závislosti na stravě.....	14
<i>Graf 1 :</i> vývoj počtu chovných krav za uplynulých 15 let.....	9
<i>Graf 2 :</i> vývoj užitekosti chovných krav za uplynulých 15 let.....	10
<i>Graf 3 :</i> grafické znázornění procentuálního zastoupení složek obsažených v mléce holštýnského skotu za uplynulých 15 let	10
<i>Graf 4:</i> průměrná hodnota hladiny celkové bílkoviny.....	30
<i>Graf 5:</i> Korelace hustoty mleziva a hladiny CB v krevním séru.....	32

9 SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1:</i> Původci infekčních průjmů u telat	18
<i>Tabulka 2:</i> Chemické složení mleziva a mléka (%) v jednotlivých hodinách po otelení.....	22
<i>Tabulka 3:</i> složení mleziva a mléka skotu v %.....	23
<i>Tabulka 4:</i> Skupiny telat podle specifické hmotnosti kolostra.....	30
<i>Tabulka 5:</i> Korelace hustoty mleziva a hladiny CB v krevním séru.....	31
<i>Tabulka 6:</i> průměrný denní přírůstek jednotlivých skupin telat.....	33