



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra zootechnických věd

Bakalářská práce

**Problematika výživy telat do odstavu, rizika
spojené s dietetickými poruchami**

Autor(ka) práce: Františka Šimková

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

České Budějovice

2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

Podpis

Abstrakt

Bakalářská práce zahrnuje fyziologii trávicího traktu u skotu a zabývá se výživou telat do odstavu. Toto téma zahrnuje výživu mlezivem v prvních dnech života po narození telete. Je to nejdůležitější období ve výživě celkově, protože ovlivňuje tvorbu pasivní imunity telat a tím i budoucí užitkovost. Další fází je výživa mlékem nebo mléčnou krmnou směsí. Pozdější užitkovost spojená se správným vývojem bachoru je ovlivněna také podáváním startéru v období mléčné výživy. Další kapitoly shrnují nemoci telat spojené s dietetickými nedostatky, což jsou převážně průjmová onemocnění. Závěrečné kapitoly navrhují léčbu a prevenci těchto nemocí.

Klíčová slova: telata, průjmová onemocnění telat, výživa telat

Abstract

The bachelor's thesis includes the physiology of the digestive tract in cattle and deals with the nutrition of weaned calves. This topic includes colostrum nutrition in the first days of life after the birth of a calf. It is the most important period in nutrition in general, because it affects the production of passive immunity of calves and thus future performance. The next stage is nutrition with milk or milk compound feed. The later performance associated with the proper development of the rumen is also affected by the administration of the starter during the dairy period. The next chapters summarize calf diseases associated with dietary deficiencies, which are mainly diarrheal diseases. The final chapters suggest the treatment and prevention of these diseases.

Keywords: calves, diarrheal diseases of calves, nutrition of calves

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat Ing. Luboši Zábranskému, Ph.D. za pomoc při vhodném výběru tématu mé bakalářské práce a za vedení při jejím zpracování.

Františka Šimková

Obsah

Úvod.....	7
1 Literární přehled	8
1.1 Trávicí soustava telat.....	8
1.1.1 Bachor	9
1.1.2 Čepec.....	10
1.1.3 Kniha.....	10
1.1.4 Slez.....	10
1.2 Výživa telat – mlezivové období.....	11
1.2.1 Pasivní imunita.....	12
1.2.2 Složení mleziva	12
1.2.3 Technologie podání mleziva	14
1.2.4 Náhražky mleziva.....	15
1.3 Výživa telat – období mléčné výživy	16
1.3.1 Mléčné krmné směsi (MKS)	17
1.3.2 Význam starterové směsi	18
1.3.3 Složení starterové směsi.....	19
1.4 Odstav.....	19
1.5 Onemocnění trávicí soustavy	19
1.5.1 Nadýmání	20
1.5.2 Průjmová onemocnění.....	21
1.5.3 Postnatální anorexie	25
1.5.4 Dysfunkce čepcového žlabu.....	26
1.5.5 Vnitřní zvracení, reflux	27
2 Možnosti léčby a prevence dietetických poruch.....	27
2.1. Léčba průjmového onemocnění	27

2.1.1.	Rehydratační terapie.....	28
2.1.2	Antimikrobiální léčba.....	29
2.2	Léčba nadýmání	30
2.3	Léčba dysfunkce čepcového žlabu	30
2.4	Prevence průjmových onemocnění	30
2.4.1	Výživa vysokobřezích dojnic.....	31
2.4.2	Vakcinace.....	32
2.4.3	Hygiena stáje.....	33
2.4.4	Hygiena porodu.....	34
2.4.5	Hygiena napájení.....	35
2.4.6	Probiotika, prebiotika.....	35
Závěr		38
Seznam použité literatury.....		39
Seznam tabulek		45
Seznam obrázků		46
Seznam použitých zkratek.....		47

Úvod

Výživa telat začíná již v prenatálním období. Výživa krav a jalovic v období březosti a stání na sucho ovlivňuje růst plodu, a proto je velmi důležitá i jejich výživa. Všechny mikroprvky, které se dodají matce před porodem jsou poté pomocí mleziva přeneseny na tele.

Proto má výživa telat již v prvních hodinách po porodu rozhodující vliv na zdraví a vývoj telete po celý jeho život, a tedy i na jeho pozdější užitkovost. Nedostane-li tele včas, v potřebném množství a kvalitě mlezivo je vystaveno velkému tlaku patogenních mikroorganismů, protože nemá po narození dostatečně vyvinutý imunitní systém. Díky tomu jsou telata náchylnější k různým onemocněním.

Proto je dobré mít připravenou čistou podestýlku na porodnách a tím snížit infekční tlak na novorozené tele. Ošetřovatel by měl mít pod dohledem i porody, aby v případě komplikací mohl zasáhnout a ideálně do dvou hodin od porodu tele napojit mlezivem. V dnešní době jsou telata kategorií skotu, která je nejvíce závislá na člověku a jeho péči. A proto ošetřovatel musí být svědomitý a pečlivý. Pokud nejsou dodržovány základní technologické a hygienické postupy může tím být tele pod velkým tlakem patogenů a jeho zdraví může být ohroženo.

Jedním z největších problémů jsou dietetické poruchy, které se nejvíce projevují jako průjmová onemocnění a nejvíce zasahují do vývinu telat. Léčba může být nákladná a i přes veškerou snahu se stává, že tele uhynie. Takže nejlepší ochranou proti těmto nemocem je prevence před nimi.

Cílem mé bakalářské práce je zpracování literární studie, která se zabývá problematikou výživy telat do odstavu a riziky spojenými s dietetickými poruchami. Zmiňuji se i o fyziologii trávicí soustavy u skotu. Sepsala jsem také nemoci, které souvisí s dietetikou, a to především s prvním podáním mleziva. V posledních kapitolách se soustředím na léčbu a prevenci těchto onemocnění.

1 Literární přehled

1.1 Trávicí soustava telat

U přežvýkavců, u nichž je trávicí ústrojí nejlépe přizpůsobeno k využití objemné rostlinné potravy, se před vlastním žaludkem vytvořil předžaludek, díky němu mohou zvířata v krátké době přijmout velké množství potravy, kterou mohou poté v klidu přežvykovat (Marvan, 1998).

Během prenatalního vývoje se jednotlivé úseky žaludku zvětšují různou rychlostí. V posledních měsících před porodem se zvětšuje slez, také při porodu představuje více jak polovinu kapacity žaludku. Slez ihned po porodu začíná plnit svoji funkci při trávení mléka. Jeho struktura je podobná struktuře u dospělého zvířete a objem může dosáhnout až 60 % objemu dospělého slezu. Z počátku není sliznice slezu plně diferencována. Fundální žlázy začnou plně fungovat až po několika dnech a tím je zajištěna resorpce nativních protilátek z mleziva během prvních 24 hodin po porodu (König a Liebich, 2002).

Při narození jsou vyvinuty všechny vrstvy stěny předžaludků i žaludku. Bradavky bachelu jsou nižší než 1 mm, ve věku dvou až tří týdnů, po příjmu první tuhé potravy, jsou u telete zahájeny proliferační a růstové procesy v bachelu a čepci. Od tohoto okamžiku začíná tvorba profilu předžaludku s vývojem orgánově specifických bachelových papil, až v 6-8 týdnech dosahují normální velikosti. Při krmení objemnou potravou dochází k rychlému rohovatění epitelu. Ve slezu dochází během 3-7 týdnů po narození ke zvětšení počtu krycích buněk žláz dna. A ve třech týdnech dochází k zesílení svaloviny o dvojnásobek.

Definitivní proporce komor žaludku vznikají v závislosti na přijímané potravě od tří měsíců až do jednoho roku věku (König a Liebich, 2002; Marvan, 1998).

Předžaludek přežvýkavců je adaptován pro bakteriální fermentaci přijaté potravy. Tento proces umožňuje získávat energii, která by se jiným způsobem získat nedala. Přežvýkavci dokáží trávit rostlinné buňky fermentací pomocí mikrobiálních enzymů. Fermentace vyžaduje řízené podmínky pro dosažení maximální rychlosti degradace. Tyto podmínky se udržují pomocí teploty, motility a odpovídající sekrecí.

Přežvykování napomáhá fermentaci tím, že se potrava rozmělnuje na jemnější částice s větším povrchem, což umožňuje lepší mikrobiální fermentaci. Přežvykování přijaté potravy se děje v době relativního klidu a odpočívání zvířat. Během tohoto

procesu dochází znovu i k dokonalejšímu proslinění, které také přispívá k dobrému průběhu fermentačního procesu (Reece, 1998).

1.1.1 Bachor

Bachor vyplňuje celou levou polovinu břišní dutiny. Vpředu přiléhá dorzálním okrajem k bránici a vzadu ke stropu břišní dutiny. Pro vlastní funkci bachoru je výhodné rozčlenění bachoru na několik vaků. Podélné brázdy oddělují nad sebou uložený dorzální a ventrální bachorový vak. Z kaudálních konců obou vaků oddělují věncové brázdy slepé vaky. Dorzální bachorový vak přechází vpředu v bachorovou předsíň, která navazuje na čepce. Potrava se do bachoru dostává přes nálevkovité česlo a bachorovou předsíň, která se nachází v kraniální části dorzálního bachorového vaku.

U dospělého přežvýkavce představuje největší oddíl předžaludku. U dospělého skotu připadá na bachor 80 % objemu celého předžaludku. Jeho objem je u skotu 80-120 litrů. Od menšího čepce je oddělen čepcobachorovým ústím. V bachoru jsou různé pilíře, které jsou v podstatě svalové sklady. Ty se mohou kontrahovat a tím promíchat bachorový obsah. Za jednu minutu se uskuteční 2-3 pohyby bachoru. Bachorové pohyby lze pozorovat a cítit v levé hladové jámě pomocí fonendoskopu nebo přiložené dlaně. Takto lze zhodnotit činnost bachoru.

Kontrakce dorzálního vaku přemísťují potravu do čepce a odtud je obsah „pumpován“ do česla a dále do dutiny ústní k přežvýkání. Bachor umožňuje provlhčení a fermentaci objemné potravy s vysokým obsahem vlákniny. Potrava se v něm neustále promíchává.

Stěna bachoru je tlustá asi 5 mm. Její sliznice je bez žláz a má nazelenalou barvu. Je kryta vícevrstevným dlaždicovým epitelem, který je zrohovatělý a má resporbční i metabolickou funkci. Plochu sliznice zvětšují bachorové bradavky, které mají podobu 1 cm vysokých lístků (Reece, 1998; Marvan, 1998).

Bachor absorbuje živiny prostřednictvím papil na stěně bachoru a usnadňuje fermentaci, čímž vytváří bachorové bakterie a bachorové mikroby nezbytné pro štěpení a trávení bílkovin v krmivu. Mikroorganismy v bachoru jsou odpovědné za trávení celulózy a komplexních škrobů, stejně jako za syntézu bílkovin, vitamínů B a vitamínu K (Eilerts, 2019).

1.1.2 Čepec

Čepec leží mezi bránicí a bachorem v místě mečové chrupavky. Vypadá jako zploštělá koule a je nejmenší částí předžaludku. Objem čepce je u skotu 5-8 litrů. S ostatními předžaludky je spojen čepcobachorovým ústím a čepcoknihovým otvorem.

Tekutá potrava, zejména mléko u mláďat, proudí přímo z jícnu do knihy, a to díky čepcovému žlabu. Čepcový žlab vede od česla po dorzální ploše bachorové předsíně a po pravé straně na vnitřní ploše čepce. Má spirálovitý průběh a je po obou stranách ohraničen svalnatým rtem. Při kontrakci této svaloviny vznikne uzavřená trubice, ve které tekutá potrava proudí (Marvan, 1998).

Čepec slouží také jako pumpa, která způsobuje to, že tekutina se dostává z bachoru a zase zpět, čímž se udržuje v bachoru stálá vlhkost. Čepec řídí průchod řídkého obsahu bachoru do knihy a pumpuje potravu k česlu pro rejekci a následné přežvýkání (Reece, 1998).

1.1.3 Kniha

Kniha leží v pravé polovině brániční kopule, kde se dotýká jater. Má oválný až kulovitý tvar. Je o něco větší než čepec a má objem 10-15 litrů. Po ventromediální stěně knihy probíhá knihový žlab, ohraničený nízkými řasami sliznice. Je to vlastně pokračování čepcového žlabu. Volná část knihy nad knihovým žlabem je kanál knihy. Knihový žlab končí v knihoslezovém ústí. Sliznici knihy vytváří nad knihovým kanálem duplikatury, zvané listy knihy, poseté bradavkami. Listy oddělují mezilistové štěrbinu, kde se drobné části potravy drtí na jemnější (Marvan, 1998).

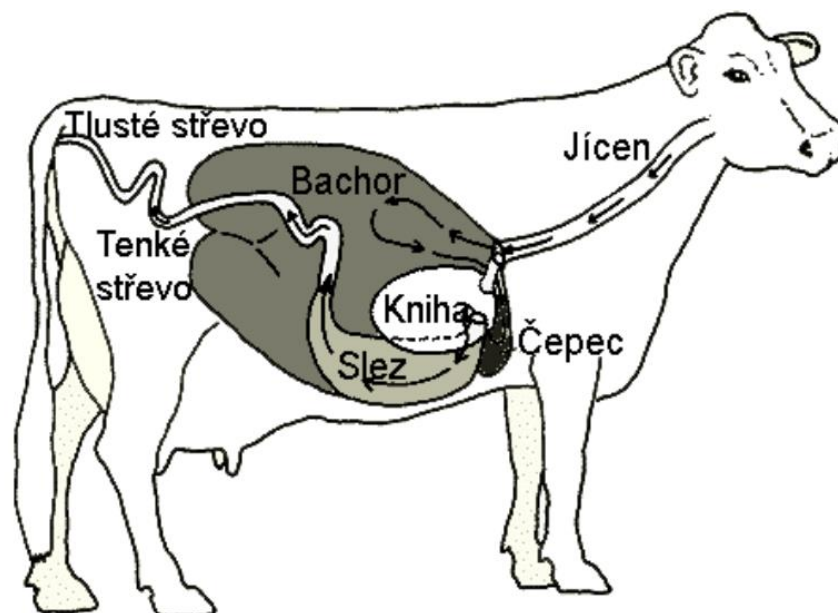
Kniha umožňuje pokračující fermentaci a resorbci, vstřebávání je podporováno velkým povrchem listů uvnitř knihy. Reguluje přemísťování potravy mezi čepcem a slezem (Reece, 1998).

1.1.4 Slez

Slez je vlastní žaludek přežvýkavců. Umožňuje běžné funkce žaludku. Trávení rozloženého objemného nebo koncentrovaného krmiva začíná u zbytků fermentace, které se dosud nevstřebaly. Tráví se zde i mikrobi namnožení při fermentaci v předžaludku. Právě možnost trávení vlastních mikrobů je velkou výhodou přežvýkavých býložravců ve srovnání s býložravci nepřežvýkavými (Reece, 1998).

Slez je uložen na spodině břišní dutiny tak, že dno slezu se přikládá do brániční kopule a přiléhá na játra. Podobá se hruškovitému vaku. Objem slezu je 10-20 litrů. Slez komunikuje s knihou pomocí knihoslezového ústí, za kterým se klene ve dno slezu. Na dno slezu navazuje rozsáhlé tělo slezu, které přechází v zúženou vrátníkovou část slezu. Zakončen je vrátníkem.

Stěna slezu má obdobnou skladbu jako jednoduchý žaludek. Sliznice má žlaznatý charakter, je hebká a lesklá. Vytváří bělavý prstenec kolem čepcoknihového otvoru a obsahuje serózní žlázy. Sliznice dna a těla slezu je šedočervené barvy a vytváří spirálovité řasy. Obsahuje vlastní žaludeční žlázy, které ústí na dně žaludečních jamek (Marvan, 1998).



Obrázek. 1.1: Schéma trávicího traktu skotu (Halašková, 2015)

1.2 Výživa telat – mlezivové období

Mlezivové období začíná od narození a je rozhodující pro zdravotní prosperitu telete v dalším období. Významné z tohoto pohledu je poporodní ošetření, kam patří i první podání mleziva teleti (Suchý et al., 2011).

Toto období trvá do 5. až 7. dne věku telete. Kvalitního kolostra by tele mělo přijmout dostatečné množství. Protože nedochází k přenosu imunoglobulinů z matky na tele in utero, je jedním z nejkritičtějších faktorů pro řízení snížení úmrtnosti telat dostatečné krmení mlezivem a to 3-4 l, které obsahuje >50 g IgG / l (Fischer et al., 2020; Čermák, 2008).

Většinou se doporučuje, aby prvních minimálně 1,5 až 2 l tele přijalo v prvních 2 až 3 hodinách po porodu, během prvních 6 až 8 hodin života množství ekvivalentní minimálně 5 % své hmotnosti a během 24 hodin 6 až 10 %.

Prostupnost střevní bariéry pro imunoglobuliny končí za 32 až 36 hodin po narození, ale již po 24 hodinách lze absorpci přes střevní bariéru považovat za absolutně nedostatečnou. Již čtyři hodiny po narození dosahuje stupeň průchodnosti protilátek sliznicí tenkého střeva telete jen okolo 70 % výchozího stavu, šest hodin po porodu nedosahuje už ani 50 % a deset hodin po porodu klesá pod 30 % (Čermák, 2008).

Nedostatečné vybavení novorozenečků telat mateřskými protilátkami představuje riziko vyšší nemocnosti a horší užitkovosti (Staněk et al. 2019).

1.2.1 Pasivní imunita

Pasivní imunita je definována jako přenos IgG z mleziva na novorozené tele. Pokud je koncentrace vyšší než 10 mg IgG/ml krve ve věku 1 až 7 dní znamená to, že pasivní imunizace proběhla úspěšně (Fischer et al., 2020).

Pro zajištění dobré úrovně pasivní imunity telat jsou mj. klíčovými faktory včasné podání první dávky mleziva, napojení adekvátním objemem mleziva, volba vhodného způsobu napájení, minimalizace bakteriální kontaminace mleziva v průběhu jeho získávání, uchování a podávání telatům (Staněk et al., 2019).

Mlezivo je pro tele nezastupitelnou výživou v raném postnatálním období z hlediska zajištění pasivní imunity. Tele se rodí prakticky bez obranných látek. Je to dáno typem syndesmochoriální placenty, přes kterou nemohou procházet obranné látky. Proto tyto Ig musí tele dostat mlezivem bezprostředně po porodu. Před proteolytickým trávením jsou Ig chráněny přítomností kolostrálního trypsin-inhibitoru (Suchý et al., 2011).

Kromě vytvoření pasivní imunity stimuluje příjem kolostra zrání a funkci neonatálního gastrointestinálního traktu (Hammon et al., 2013).

1.2.2 Složení mleziva

Mlezivo patří mezi mléka nezralá. Hlavní rozdíl ve srovnání s mlékem zralým je mírně slaná chuť mleziva, což způsobuje vyšší obsah hořčičku, titrační kyselost se pohybuje od 11-16 SH u čerstvého mléka je tato hodnota 6,2-8,0 SH. V mlezivu probíhá vyšší

enzymatická aktivita katalázy, amylázy a lipázy, naopak je v něm nižší obsah alkalické fosfatázy. V mlezivu najdeme i vyšší obsah vitamínů rozpustných v tucích. Samozřejmě mlezivo obsahuje i více imunoglobulinů (Kopřiva, 2011).

Od mléka se liší barvou, vůní, hustotou a složením. Má výrazně vyšší podíl bílkovin, tuku, imunoglobulinů, minerálních látek a vitamínů. Obsahuje řadu významných biologicky aktivních látek jako jsou imunoglobuliny, růstové faktory – IGF-I, IGF-II, růstový hormon (GH), inzulín, prolaktin, laktoferin, lysozym, interferon, cytokiny, nukleotidy, katalázu, amylázu, lipázy, antitrypsin a poměrně vysoký počet leukocytů. Koncentrace uvedených živin a biologicky aktivních látek je s výjimkou laktózy a kaseinu nejvyšší v prvním mlezivu. Postupně se složení kolostra mění na mléko (Illek, 2007).

Tabulka 1.1 Porovnání složení mleziva a mléka (Agropress.cz, 2017)

%	Mlezivo	Zralé mléko
Bílkoviny	14	3,5
Tuk	7,1	3,8
Laktoza	3,5	4,7
Minerální látky	3,5	0,7
Sušina	24	13

Mlezivo také obsahuje enzymatický systém laktoperoxidázy, která inhibuje růst streptokoků, stafylokoků a koliformních bakterií a má určitý baktericidní účinky proti gramnegativním bakteriím.

Ideální obsah imunoglobulinů v mlezivu je 100-120 g/l. Podle kvality kolostra však kolísá od 30 do 200 g/l. Co nejdříve po otelení (do 2 h) se potřeba imunoglobulinů pro tele pohybuje okolo 150 g. V následujících 12 hodinách dalších 100 g (Agropress.cz, 2017).

Živiny a nevyživné faktory, jako jsou hormony a růstové faktory, které jsou ve velkém množství přítomny v mlezivu prvního dojení po porodu, ovlivňují růst a funkci střev a zvyšují absorpční kapacitu neonatálního gastrointestinálního traktu. Mezi hlavní gastrointestinální účinky mleziva patří dodávka oligosacharidů, které slouží jako probiotika a poskytují substrát pro růst prospěšných mikrobů, jako

je *Bifidobacterium*. Krmení mlezivem tedy nejen plní výživové požadavky, ale také zlepšuje růst a zdraví novorozených telat (Xu et al., 2021; Hammon et al. 2013).

1.2.3 Technologie podání mleziva

Nejlepší způsob napojení telete je pod kontrolou ošetřovatele pomocí dudlíku. Sání přímo pod matkou je sice nejvíce fyziologický způsobem příjmu kolostra, ale pokud se neděje pod kontrolou, dochází často k příjmu nedostatečného množství mleziva teletem (Čermák, 2008).

Pokud nemá mlezivo dostatečnou koncentraci Ig je lepší použít kvalitní mlezivo od jiné dojnice (Suchý et al., 2011).

Nejlepší alternativou podání čerstvého kolostra je zamražené vysoce kvalitní kolostrum z prvního nádoje od krav ze stejného prostředí. Během mražení dochází jen k malému snížení množství imunoglobulinů, ale jsou narušovány buněčné součásti mleziva. Rozmrazování mleziva musí probíhat pomalu, bez použití vyšších teplot, aby nedocházelo k denaturaci bílkovin a ničení imunoglobulinů.

Další alternativou je podání krátkodobě konzervovaného okyseleného kolostra. Okyselení se provádí přidáním 2 až 3 ml 85% kyseliny mravenčí do 1 l mleziva. Takto konzervované kolostrum je možno použít 3 až 4 dny při skladování při běžné teplotě a až týdny při skladování v chladu. Při okyselení vyšším množstvím kyseliny na nižší pH (4,0) je možné dlouhodobější skladování, ale před vlastním podáním je kyselost třeba neutralizovat na pH 5 až 5,3 přidávkem jedlé sody okolo 3,5 g/l (Čermák, 2008).

Orientačně se uvádí, že tele by mělo dostat denní dávku kvalitního mleziva, která se rovná 10 % jeho živé hmotnosti (4-8 l při 40 kg živé hmotnosti telete). Z dietetického hlediska je nutné, aby první napojení mlezivem bylo realizováno do 1 hodiny po narození v dávce 1,8 l, následně do 6 hodin, přičemž maximální jednorázová dávka by neměla překročit 2 l (objem slezu) mleziva. Optimální je podávat mlezivo teleti 3krát denně v pravidelných časových intervalech. Více mleziva se nestačí ve slezu srazit, ve střevě pak nedochází k trávení a vznikají dietetické poruchy, které se projevují průjmami. Mlezivo má mít optimální teplotu 38 °C, při nižší teplotě je špatně tráveno a opět dochází k dietetickým poruchám a průjmům.

Způsob napájení telat by měl záviset od typu následné technologie krmení realizované v období mléčné výživy. Od 4.-5. dne se může podávat směsné mlezivo s netržním plnotučným mlékem. Z dietetického hlediska je vhodnější použít techniku

sání telat, při kterém dochází k potřebnému proslinění. Sliny působí jako pufry a vedou k lepšímu trávení. Při napájení z misek nebo kbelíků, může v důsledku špatného proslinění, dojít ke špatnému srážení mléka. V trávicím ústrojí se vytvoří tvarohovité shluky, které jsou těžce stravitelné. Rovněž podávání studeného, nekvalitního nebo jednorázově velkého množství mleziva a mléka, vede k nedokonalému trávení. Všechny výše popsané nedostatky v technice krmení vedou k dietetickým poruchám (Suchý et al. 2011).

Napájení pomocí gumových struků je rozhodně lepší varianta než napájení z vědra. Příjem mléka je delší a nedochází k tzv. prázdnému sání, což je projevem nenormálního chování. Pro využití mléka záleží na tom, zda má tele při pití mléka hlavu zdviženou nebo skloněnou. V prvním případě se dostává mlezivo přímo do slezu, v druhém případě se část dostává do bachoru a vyvolává trávicí poruchy. Celkový čas příjmu mleziva sáním z vědra je dvakrát až třikrát delší než při pití z vědra (Brouček a Kišac, 2001).

1.2.4 Náhražky mleziva

Komerční náhražky mleziva se objevily jako alternativa k mateřskému mlezivu, aby se minimalizovaly poruchy přenosu imunity a aby se omezil přenos patogenů přenášených mlezivem (Silva et al., 2020).

Každá náhražka mleziva musí obsahovat dostatečné množství vstřebatelných IgG, aby účinně napodobovala kolostrum při navozování pasivní imunity. I když imunoglobuliny obsažené v náhražce nemusí poskytovat ochranu proti patogenům specifickým pro farmu, mají potenciální výhody v konstantním složení a kvalitě. Účinné náhrady poskytují určitou alternativu pro chovatele, kteří čelí omezeným nebo málo kvalitním dodávkám mleziva (Jones et al., 2010).

Náhražka by měla obsahovat minimálně 100 g IgG na dávku, což je minimální doporučená dávka, aby mohla telata dosáhnout předpokládaného konečného sérového IgG > 10 mg / ml a musí také obsahovat balíček živin, který poskytuje zdroj bílkovin, energie, vitamínů a minerálů podobný hladinám v mateřském mlezivu.

Ve studii H. Swana, et al. (2010) telata krmená komerčně dostupnými náhražkami měla významně nižší hodnoty IgG v séru mezi 1 až 8 dnem věku než telata krmená doporučenými objemy mateřského mleziva. Tento rozdíl byl přičítán velkému rozdílu v celkovém množství IgG spotřebovaného mezi 2 skupinami krmenými

mlezivem. Krmení 125 g Ig v jedné dávce komerčního produktu nebylo dostatečné k dosažení přijatelného pasivního přenosu IgG u více než 90 % telat. Riziko léčby před odstavením, ošetřené dny, náklady na léčbu a riziko úmrtí se však u telat krmených mateřským mlezivem nebo náhražkou mleziva nelišilo.

1.3 Výživa telat – období mléčné výživy

Postupné přecházení telat na napájení mlékem, resp. na používání mléčných krmných směsí nazýváme obdobím mléčné výživy (Hofírek, 2009).

Tato 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 mléka a výběr vhodných mléčných náhražek. Telata se v tomto období napájí již jen 2x denně (Čermák, 2008).

K vysrážení koagula bílkovin 1 litru mléka je potřeba dvojnásobek žaludeční šťávy, která obsahuje kyselinu chlorovodíkovou, chymázu a katepsin. Pro zdárný průběh srážení mléka je nutná volná voda, která u zdravých telat je k dispozici v potřebném množství (Hofírek, 2009).

Ale vzhledem k tomu, že k vyloučení volné vody dojde v krátké době může dojít k hydrolabilitě organismu telete a může to být i jeden z faktorů podmiňující dlouhodobé průjmy telat v případě přepití mlékem. Pokud nedojde ve slezu k započetí trávení mléka, může to zpětně negativně ovlivnit další funkce slezu, ale především dojde k funkčnímu přetížení tlustého střeva nestrávenými bílkovinami, tukem, sacharidy. To má za následek přemnožení bakterií, které tyto nestrávené části rozkládají na nežádoucí a toxické produkty. Dochází k permanentnímu průjmu, který v součinnosti se ztrátou tekutin a iontů, příp. i dalšími individuálními faktory může být příčinou úhynu (Čermák, 2008).

Napájení telat mlékem lze rozdělit na tři základní typy.

a) Napájení telat mlékem vlastní matky

Je to nejpřirozenější výživa telat z hlediska individuálních skladeb aminokyselin a globulinů. Spotřeba mléka je mezi 600 až 800 kg.

b) Napájení mlékem od kojné krávy

Za kojné krávy se vybírají dojnice se závadou vemene a schopné přijímat cizí telata. Jedné kojné krávy jsou přidělena dvě až tři telata. Podmínkou je, aby jejich užitkovost byla nejméně 8 kg mléka denně. U vlastních matek a kojných krav si telata dříve

navykají na objemná krmiva. Spotřeba mléka na takto odchované tele je 550 až 600 kg.

c) Napájení netržním mlékem

Mezi ně patří mlezivo, mléko nezralé a mléko starodojných krav. Nemělo by se telatům podávat odpadní mléko, tj. mléko od léčených krav, obsahující rezidua antibiotických látek (Čermák, 2008).

Podávání kyselého mléčného nápoje umožňuje dokonalejší trávení mléka a napomáhá fyziologickým procesům trávení. Při přípravě okyseleného mléka se používá 2,5 ml kyseliny mravenčí na litr mléka. Hodnota pH má být 4,6 až 4,7, což odpovídá izoelektrickému bodu kaseinu a optimu pro působení katepsinu. Okyselení se provádí několik hodin před zkrmováním (Hofírek, 2009).

1.3.1 Mléčné krmné směsi (MKS)

MKS jsou nejrozšířenější formou mléčných náhražek používaných ve výživě zvířat. Mají různé složení dané druhem a věkem krmených mláďat a dále způsobem použití v praxi.

Výhody uplatnění MKS ve výživě mláďat hospodářských zvířat spočívají zejména ve standardním složení mléčné náhražky oproti používání nativního kravského mléka. To zabezpečuje zdravotní nezávadnost MKS, která je daná absencí patogenních mikroorganismů vyvolávajících průjmová onemocnění mláďat.

Předností MKS je fakticky 100% rozpustnost ve vodě a rychlá a snadná příprava. Využívání MKS ve výživě mláďat umožňuje případné řízení ředícího poměru nápoje, a tím i jeho hustoty, což může operativně naplnit krmivářské požadavky chovatele. Výhodou využívání MKS může být i případné okyselení organickými kyselinami z důvodu zvýšení nutriční využitelnosti MKS a také zvýšení její mikrobiální nezávadnosti (Krása et al., 2008).

Základní surovinou pro výrobu mléčných krmných směsí (MKS) je sušené odstředěné mléko a tuk.

Nejčastější MKS pro odchov u nás je Laktosan A, B a pro výkrm Biosan A, B. MKS je třeba doplňovat o vitamíny (A, D, E, K), aminokyseliny, přísady minerálních látek, hlavně Mg, Ca, P a další.

Zpravidla se z 1 kg MKS vyrobí 10 kg mléčné náhražky. Mléčná směs se rozmíchá v teplé nezávadné vodě a podává se při 39 °C. Kvalita krmných směsí závisí především

na druhu proteinů. Nejstravitelnější je mléčný protein, ale zařazení sušeného odstředěného mléka do mléčných směsí je omezeno pro jeho vysokou cenu. Náhradou je do MKS dávana sušená syrovátka, podmásli, upravená sója.

Velmi důležitý je obsah tuků a jejich kvalita. Jsou zdrojem energie, lipofilních vitamínů a nenahraditelných mastných kyselin. Kvalitu MKS ovlivňuje i samotná technologie výroby. Rovněž nedostatek nebo nepoměr minerálů vyvolává zdravotní poruchy. Tyto látky patří k regulátorům biologických a fyzikálně-chemických dějů. Z hlediska zdravotního stavu telat mají největší význam především vitamíny A, D a E. Množství MKS se řídí vývinem a růstem telat a cenou MKS. Je nutné předkládat i vhodnou jadrou směs pro odchov telat ČOT B, G. Odstav může nastat, když tele přijme minimálně 0,8 kg směsi denně (Čermák, 2008).

1.3.2 Význam starterové směsi

Maximálně od týdne věku telete podáváme do zvláštní misky starter, a to v množství, které tele během dne přijme.

Podpora včasné konzumace suchého krmiva je u mladých telat prioritou pro stimulaci vývoje bачору a usnadnění přechodu od tekuté stravy k suché stravě. Aby se minimalizovalo výživové vypětí telete, musí před odstavením spotřebovat dostatek suchého krmiva, aby byla zajištěna alespoň záchovná energie.

Starter na bázi zrnin podporuje tvorbu kyseliny propionové v žaludku, a tím stimuluje rozvoj bачorových papil. 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 je možné zahájit postupné přidávání objemných krmiv do krmné dávky telete, tj. sena, kvalitní kukuřičné siláže a senáže.

Do věku 2,5 až tří měsíců se nedoporučuje podávat seno ani jiná objemná krmiva, protože objem, zejména seno, příliš urychluje zvětšení otvoru z čepce do slezu. Tím se pro celý další život zvířete zrychluje pasáž tráveniny z předžaludků do slezu a snižuje se tak o asi 4 až 7 % využití živin z krmné dávky. Při krmení senem se tvoří více kyseliny octové a další těkavé mastné kyseliny, které méně podporují rozvoj bачorových papil (Čermák 2008; Stamey et al., 2012).

1.3.3 Složení starterové směsi

Kvalitní starter by měl obsahovat 88 % sušiny, 19,5 % N-látek, 14,8 % SNL, 2,2 % tuku, 4,7 % vlákniny, 6,5 g Ca, 4,9 g P, 28 g Mg, 7,8 g K a 2,4 g Na (Čermák, 2008).

Chutnost starteru je tím nejdůležitějším faktorem pro návyk. Jestliže telata začínají přijímat starter ochotně, již od nejranějšího věku, je zjištěno, že jsou na odstav připraveni daleko dříve a lépe. Je prokázáno, že chutnost je obecně nejvyšší u celozrnných krmiv, až teprve potom následují kompletní granulovaná krmiva. Telata nemají ráda kašovitá krmiva (Doležal, 2020).

Například zrnový starter obsahuje mačkané obiloviny, sóju, kukuřici a granulovaný bílkovinný koncentrát obohacený o vitamíny A, D, E a minerální látky. Bílkovinný starter je granulovaný bílkovinný koncentrát obohacený o vitamíny A, D, E a minerální látky, farmář si sám doplní kukuřici a oves (Čermák, 2008).

1.4 Odstav

U telat mléčného skotu je odstav od mléčných směsí prováděn nejčastěji ve věku 2 měsíců. Obvykle nejde pouze o změnu krmiva, ale i o změnu ustájení a začlenění do skupiny s neznámými jedinci. Tyto změny jsou pro tele stresující a negativně ovlivňují nejen jejich pohodu, ale i produkci.

V Evropě jsou telata odstavována ve věku 42-82 dní. V České republice chovatelé uskutečňují odstav nejčastěji na základě věku telat. Dalším kritériem je množství zkonsumovaného startéru. Telata jsou v českých chovech častěji odstavována postupně než náhle (Bučková, 2020).

1.5 Onemocnění trávicí soustavy

Telata jsou nejcitlivější kategorií skotu, jsou velmi vnímavá k nemocem, protože nemají ještě plně vyvinutý imunitní systém. U telat vše začíná, ale může u nich samozřejmě také vše předčasně skončit. Ze špatně odchovaného telete nikdy nevyroste špičková dojnice. Úspěšný a bezproblémový chov spočívá v zabezpečení odpovídající úrovně krmení a výživy, ale i kvalitního chovného prostředí a zajištění zdraví zvířat (Novák, 2020).

Průjmová onemocnění telat v raném postnatálním období představují nejvýznamnější zdravotní problém u této kategorie skotu a vytváří značné přímé i nepřímé ekonomické ztráty. Incidence tohoto onemocnění je značná a v závislosti na

řadě faktorů postihuje v jednotlivých chovech 10 až 90 % telat, přičemž mortalita se obvykle pohybuje v rozmezí 3 až 10 %, ale v problémových chovech převyšuje i 30 %. Ekonomické ztráty vznikají nejenom v důsledku úhynu zvířat, ale i v důsledku snížení přírůstků, zvýšenými náklady na ošetřování, léčení, prevenci a značnou chovatelskou selekci zvířat (Illek, 2007).

Kromě některých zvláštností, které se objevují při vývoji novorozených telat, jsou největší příčinou průjmů především hygienické závady, závady dietetické a infekce. Největší nebezpečí průjmového onemocnění narozených telat existuje v období první a druhé neonatální fáze, v období přetváření střevního epitelu fetálního na postfetální. Kritické je období, kdy se novorozenec setká se zcela běžným zárodkem a zároveň třeba i s menší dietetickou závadou. Sumace těchto faktorů může u několikadenních telat vést k závažným funkčním poruchám gastroenterálního systému, případně až k úhynu. Onemocnění je často obrazem polyfaktoriálního působení, na kterém se v těsné souvislosti zúčastňují vlivy jak infekční, tak neinfekční (Jung, 2008).

Průjem novorozených telat je komplikovaný syndrom, postihující telata v prvních čtyřech týdnech života (Kovařík, 2007).

U telat je mezi zdravím a nemocí často úzká hranice a je nezbytné udržet rovnováhu mezi faktory životního prostředí a bakteriemi, viry nebo parazity, kterým je tele vystaveno. Možná rizika je třeba minimalizovat a nákazám se snažit zabránit (McGuirk, 2012).

1.5.1 Nadýmání

Nadýmání neboli tympanie je porucha metabolických procesů a motorická funkce charakterizovaná nadměrnou tvorbou a hromaděním plynů v batoru a jeho následnou dilatací. Má značný význam v chovu telat, především v období přechodu z mléčné výživy na rostlinnou. Po odstavu se u telat objevuje především chronická recidivující tympanie, která patří mezi jednoduchou tympanii. Při hromadném výskytu může být příčinou značných ztrát uhynutím.

Nejčastější příčinou je jednostranné krmení s vysokým obsahem sacharidů, bílkovin a nedostatkem hrubé vlákniny. I náhlá změna krmení a přijetí většího množství lehce zkvasitelných krmiv mohou způsobit nadýmání.

Při specifickém složení batorového obsahu a nevhodné fyzikální struktury krmiva získají převahu kvasné procesy s nadměrnou tvorbou plynů. Plyny jsou za

normálních podmínek odstraňovány eruktací, na jejíž intenzitu má vliv dráždění receptorů pevnými částicemi krmiva, úroveň motorické činnosti bachoru, složení krve a acidobazické poměry.

Nadýmání volným plynem může nastat v důsledku cizího tělesa v jícnu. Kromě toho existují další faktory, včetně fyzických problémů nebo patologických problémů, všechny zabraňují uvolňování plynů.

Z důvodu naplnění bachoru plynem, bachor zvětší svůj objem a tlačí na bránici a plíce. Proto může nastat smrt udušením.

Další příčinou nadýmání může být tympanie slezu. Dilatace a dislokace slezu s tympanií je akutním onemocněním, vyvolaným rozšířením slezu mlékem nebo MKS, spojeným s akutní tvorbou plynu. Rozšířený slez naplněný plynem se dislokuje a mírně se otočí. Onemocnění způsobuje vždy hrubá chyba v technologii napájení, a to při podání velkého množství nápoje jednorázově, špatné kvalitě podávaného nápoje, nepravidelném napájení, nedostatečně rozmíchané krmné směsi s komponenty, které rychle podléhají kvašení. Riziko představují i obtížně rozpustné komponenty, které v mléčné krmné směsi vytvářejí hrudky a dochází k několikanásobně zvětšené tvorbě plynů (Hofírek, 2009; Mohamed et al., 2020).

1.5.2 Průjmová onemocnění

Průjmová onemocnění způsobují určité změny v organismu bez ohledu na to, jakou příčinou jsou způsobeny. Patří mezi ně dehydratace a hemokoncepce, dehydratace vede ke snížení perfuze tkání, a to může vést až k šoku. Metabolická acidóza způsobená tvorbou kyseliny mléčné v postižených tkáních. Hyperkalemie což je sekundární metabolická acidóza, která může vést až k úhynu z důvodu selhání srdce. Další změna může být zvýšená hladina urey a kreatinu v plazmě, což způsobuje snížení funkce a perfuze ledvin (Šmídková a Hargitaiová, 2016).

Neinfekční

Neinfekční průjmy jsou nejčastěji způsobeny dyspepsií telat. Jedná se o poruchu sekrece, resorpce a motoriky slezu a střev. Vyvolává nechutenství a průjmy. Hlavní příčinou je nedostatečná hygiena chovu a nedostatky v napájení telat kolostrem (Šipošová, 2018).

Velkou skupinou neinfekčních příčin průjmu jsou také nevhodné složení, nekvalitní a špatně ředěné mléčné krmné směsi. Také chyby v technice a technologii krmení umožňující jednorázové napojení velkým množstvím mléčného nápoje, nízká teplota mléka apod. Další příčinou může být přítomnost rostlinných komponent, které nejsou mladá telata schopna trávit, nízký obsah bílkovin a zvýšený obsah sacharidů a škrobu (Hofirek, 2009).

Chyby v krmné technice vedou zpravidla ke zpomalenému srážení mléka ve slezu, s následným déletrvajícím zpracováním kaseinu. Následkem toho vznikají konglomeráty ve slezu, dochází ke zpětnému toku do ještě funkčního bachoru a k bakteriálnímu rozkladu enzymaticky nezpracovaného mléka. V tenkém střevě se maximalizují osmoticky nebo toxicky působící produkty, zvýší se sekrece tekutin ve střevě a vede k průjmům. Často jsou tyto poruchy, které způsobují labilitu gastrointestinálního traktu komplikovány sekundární infekcí – alimentární diarea (Jung, 2008).

Infekční

Mnohem častější a závažnější jsou však průjmy infekční, které vznikají u telat oslabených, v důsledku dyspepsie, nebo vznikají primárně především v podmínkách s nízkou úrovní hygieny chovu a při nedostatečné péči o telata, především však v důsledku zvýšeného infekčního tlaku v chovech s vysokou koncentrací zvířat a všude tam, kde technologie nepočítá s elementárními potřebami telat. Sezónní telení, které je v chovech krav bez tržní produkce mléka nejčastější, často zasahuje do období, kdy zimoviště je znečištěno vysokou vrstvou výkalů, krávy jsou znečištěné a v celém prostoru zimoviště i stáje, včetně porodních boxů je vysoká koncentrace různých patogenů (Illek, 2007).

Příčinou infekčních průjmů může být mnoho původců. Ve shodě s dřívějšími údaji autoři uvádějí, že nejzávažnějšími zárodky v prvních dvou týdnech života telat jsou *E. coli* (39 %), rota a koronaviry (9 %) a kryptosporidie (11 %), u 35 % těžkých mikrobiálních průjmů je příčinou smíšená infekce (Jung, 2008).

Illek uvádí že vysoká infekční zátěž prostředí však nemusí vždy závažné onemocnění vyvolat. K onemocnění, které je provázeno výrazným klinickým syndromem a vysokými ztrátami, dochází většinou až při spolupůsobení mnoha negativních faktorů prostředí a při nedostatečné kolostrální a laktogenní imunitě.

Rovněž vhodnými organizačními opatřeními lze eliminovat hlavní zdroje infekce (Illek, 2007).

Rotaviry

Rotaviry jsou zástupci čeledi *Reoviridae*. Rotaviry se na základě antigenní variability vnitřního kapsidového proteinu (VP 6) třídí do sedmi skupin (A-G). Rotaviry skupiny A jsou považovány celosvětově za hlavní příčinu průjmů telat. U telat byly také prokázány rotaviry skupiny B a C. Rotaviry těchto skupin se obtížně diagnostikují, poněvadž se v průběhu onemocnění vylučují v nízkých titrech a špatně se replikují v buněčných kulturách. V důsledku toho je velmi málo informací o prevalenci a významu rotavirů skupiny B a C jako příčiny průjmů u novorozených telat.

Incidence rotavirů v chovech skotu je v celém světě vysoká. V důsledku toho jsou zjišťovány protilátky u většiny dospělých zvířat a viry jsou prokazovány jak u průjmujících, tak i u klinicky zdravých zvířat.

Výsledky epizootologických studií v ČR na konci osmdesátých let a v polovině let devadesátých ukázaly, že podíl rotavirů a koronavirů zůstal nezměněn. V těchto studiích byl zjištěn 33% podíl rotavirů, 11% podíl koronavirů na průměrných onemocněních telat. V 5 % byla zjištěna smíšená infekce obou virů (Kovařík, 2007).

V největším ohrožení jsou telata do 14. dne po narození. Většina infekcí se projevuje během prvního týdne věku. Onemocnění má vysokou morbiditu (50-100 %).

Klinický projev onemocnění je výrazně ovlivněn několika faktory, a to silou imunitní odpovědi na virus, konkurenčním onemocněním gastrointestinálního traktu, virulencí viru a infekčním tlakem. Rotaviry napadají enterocyty tenkého střeva a destruuje mikrokilky. Rotaviry mohou přežívat v pokojové teplotě ve vodě po dobu dvou týdnů, jsou stabilní ve vylučovaném feaces a v odpadních vodách mohou vydržet až devět měsíců a trvale tak kontaminují teletníky.

Infekce může probíhat subklinicky, nebo klinicky s různou závažností klinických příznaků. Mezi typické klinické příznaky patří: deprese, oslabený sací reflex, průjem a dehydratace. Trus je v případě čisté infekce vodnatý a žlutavý (Tejnil et al., 2017).

U průjmujících telat se vyskytují i další viry – virus BVD, IBR, adenoviry, astroviry, parvoviry a jiné. Tyto viry však nehrají tak významnou roli jako rotaviry a koronaviry (Illek, 2007).

Koronaviry

Bovinní koronavirus (BCoV) je hlavním virovým patogenem spojeným s poruchami dýchacích cest a problémy se střevními chorobami u novorozených telat (Prýmas, 2020).

Infekce bovinním koronavirem (BCoV) u telat způsobuje velké hospodářské ztráty chovů skotu na celém světě. Virus vydávají do prostředí dýchací i enterální sekrece ve vysokém množství po dobu až 14 dnů. V důsledku toho je BCoV infekce přenášena fekálně respirační cestou z matky na potomka nebo mezi telaty (Ježková, 2020).

Infekce způsobené koronaviry probíhají velmi podobně jako infekce rotavirové. Nejčastěji jsou infikována telata ve druhém týdnu života. U nemocných telat se často vyskytuje komplex pneumonie/enteritidy. Viry mají krátkou inkubační periodu a infekce může vést k prvním klinickým příznakům u čtyřdenních telat (Tejnil et al., 2017).

Escherichia coli

E.coli je ubikvitárním organismem přirozeně se vyskytujícím v GIT a následně i v prostředí. U telat se infekce způsobené E.coli mohou projevit jako enterální infekce, nebo jako septické stavy (Tejnil et al., 2017).

Dle antigenní skladby se patogenní E.coli dělí do několika skupin, přičemž u telat jsou významnými patogeny hlavně tyto skupiny:

EPEC – enterotoxinogenní E. coli, které tvoří enterotoxiny a způsobují průjemy, nejčastěji u mláďat. Produkují termolabilní nebo termostabilní enterotoxiny. Adherují na sliznici tenkého střeva. Produkované enterotoxiny mění funkci enterocytů zvýšením sekrece do obsahu tenkých střev. Zpětná resorpce vody v tlustém střevě nedosahuje takové kapacity, což způsobuje průjem (Tremel, 2014).

EPEC – enteropatogenní E.coli. Kolonizují sliznici tenkého střeva a vyvolávají průjemy bez produkce enterotoxinů. Klinicky se projevuje jako diarrhoea nebo dysenterie při kolitis. Produkuje cytotoxinů, které mohou způsobovat vyhlazení mikroklků.

EHEC – enterohemoragické E.coli. Kolonizují sliznici tlustého střeva a vyvolávají mírné průjemy s příměsí krve. Produkují cytotoxiny, které způsobují degeneraci enterocytů a typické histologické změny, jako jsou narušení mukózy a invaze do

lamina propria střevní sliznice kolonu. Způsobují hemoragické erozivní až ulcerativní kolitis (Tejnil et al., 2017).

Tabulka 1.2 Kmeny E. coli (Šmídková a Hargitaiová, 2016)

Kmen E. coli	Prevalence (%)	Inkubační doba	Věk (dny)
ETEC	60	5 - 24	1 – 5
EPEC	30	5 – 24	3 - 7
EHEC	1 – 15	5 - 48	

Cryptosporidie

Cryptosporidium parvum způsobuje protozoární průjmy u telat ve věku 7 až 21 dní věku. Jedná se o zoonózu, při nedodržování hygienických pravidel a u imunokompromitovaných jedinců se může klinické onemocnění projevit i u lidí.

Vodnatý průjem, dehydratace a snížený apetit jsou hlavní příznaky cryptosporidiozy. Nemůžeme ji tak klinicky rozlišit od ostatních patogenů. Pokud je *Cryptosporidium* jediný patogen, tak průjem většinou trvá 7 dní. Narušení mikroklků je hlavním faktorem vzniku kombinovaných infekcí s E.coli, viry i salmonelou. Průjmy, které způsobily pouze cryptosporidie jsou vzácné. Oocysty jsou vylučovány trusem až po klinických příznacích onemocnění (Tejnil et al., 2017).

Proniknutí C. parvum do enterocytů vyvolává změny ve struktuře střevního cytoskeletu, jako je ztráta mikroklků a zkrácení sloupcových epiteliálních buněk, vedoucí k těžké atrofii. Poškození střevního epitelu způsobuje podvýživu a sníženou rychlost růstu u postižených telat kvůli menší absorpci a fermentaci nestráveného mléka ve střevě (Cho a Yoon, 2014).

1.5.3 Postnatální anorexie

Onemocnění je charakterizováno chybějícím nebo sníženým sacím reflexem. Není to samostatné onemocnění ale syndrom způsobený různými faktory infekčního i neinfekčního původu. Nejčastěji provází různá onemocnění trávicího ústrojí, infekční onemocnění nebo onemocnění metabolická. Je zpravidla reakcí novorozeného telete na působení nepříznivých podmínek zevního prostředí.

U primární anorexie se zpravidla při vyšetřování a hledání příčin nezjišťují žádné morfologické nebo metabolické alterace. Výskyt anorexie je také pozorován u telat po přestálém těžkém porodu, postižených časnou nebo pozdní hypoxií.

Sekundární anorexii zapříčiňují hlavně technologické nedostatky při napájení a ošetřování telat ve velkovýrobních podmínkách chovu (Hofírek, 2009).

1.5.4 Dysfunkce čepcového žlabu

Onemocnění je způsobeno přítomností mléka nebo MKS v bachoru telat. Vzniká následkem dysfunkce čepcového žlabu nebo po podávání nápojů telatům sondou. V obou případech se tekutá potrava nedostává přímo do slezu, ale protéká do předžaludku, kde zkvašením lehce degradovatelných sacharidů dojde k překyselení. Onemocnění se také označuje jako „pití do bachoru“.

K dysfunkci čepcového žlabu může dojít také při funkční poruše transportních mechanismů, které převádějí mléko nebo MKS, pokud se dostala do předžaludku, dále do slezu. Za normálních okolností nemá pobyt mléka v čepci a bachoru žádné patologické následky, pokud dojde během 3 hodin k jeho odtoku do slezu. Pokud se pití do bachoru často opakuje nebo do bachoru přichází velké množství tekuté potravy, dochází k přetížení transportních mechanismů sloužícím k vyprazdňování mléka z bachoru a čepce. Tím se mléko v předžaludku zadržuje a vzniká časový prostor k fermentačním procesům a k překyselení bachoru, které je spojeno s rumenitidou a metabolickou acidózou.

Příčinou akutní acidózy bachoru je dysfunkce čepcového žlabu zpravidla ve spojitosti s primárním onemocněním. Může to být průjem, postnatální anorexie, bronchopneumonie, záněty pupku a jiná onemocnění.

Chronická acidóza obsahu bachoru vzniká následkem dlouhých transportů, změn při ustájení, opakovaných změn ve složení nápojů a jejich nedostatečné kvality.

Při chronickém průběhu telata zaostávají ve vývoji, mají hrubou srst a trpí alopecií. Vykazují střídavý apetit, olizují okolní předměty i sebe navzájem. V pokročilých případech je objem břicha ve ventrálních částech rozšířen. Trus má pastózní konzistenci a je světlejší barvy. Telata vykazují únavu, svalovou slabost, neradi se pohybují a často polehávají. Rozhodující pro diagnózu je však odběr a vyšetření bachorové tekutiny.

V obou případech ovlivňují vznik dysfunkce další etiologické faktory, jako je technologie napájení, rychlost příjmu potravy, četnost napájení, kvalita nápoje nebo pohoda při příjmu nápoje (Hofírek, 2009; Kaba et al., 2018).

1.5.5 Vnitřní zvracení, reflux

Při přeplnění slezu nadměrným množstvím mléka nebo MKS dochází k jeho dilataci, to může mít za následek reflektorické uzavření pyloru, přeplnění se tím prohlubuje a část obsahu se vrací přes knihu do čepce a bachoru. Do předžaludku přichází sražené mléko nebo MKS a mohou být příčinou vzniku hyperacidit vlivem kyseliny chlorovodíkové, která může narušit rozvíjející se bachorovou fermentaci vznikem rumenitidy, doprovázené erozemi a ulceracemi na sliznici bachoru.

Reflux tedy způsobují hrubé závady v technologii napájení, zkrmování velkých dávek mléka najednou, přepíjení, napájení z kbelíku s následným hltavým pitím nebo podávání nekvalitních MKS.

Příznakem je zvětšení břišního objemu na pravé straně ve ventrální části dutiny břišní pod obloukem žeberním. Slez je palpačně bolestivý.

Určení choroby se provádí na základě anamnézy, klinických příznaků a vyšetření bachorové tekutiny (Hofírek, 2009).

2 Možnosti léčby a prevence dietetických poruch

2.1. Léčba průjmového onemocnění

Z hlediska převahy různých patofyziologických procesů, které vedou ke vzniku průjmu, se rozlišují dva základní typy – sekreční a osmotický.

Sekreční průjmy jsou charakteristické tím, že patogeny svou činností narušují absorpční funkci střevního epitelu. Ten, místo toho, aby živiny a tekutiny vstřebával, naopak tyto důležité prvky z těla vylučuje.

Osmotické průjmy jsou způsobeny patogeny, které výrazně narušují stěnu střevních mikrokřků. Enterocyty, buňky, přes které probíhá výměna živin, jsou výrazně poškozené a tím je limitována především plocha, na které může výměna látek probíhat.

Bez ohledu na jeden či druhý typ se vždy setkáváme v prvním kroku onemocnění s rostoucí dehydratací a ztrátou elektrolytů. Elektrolyty jsou minerály, které řídí

výměnu tekutin mezi mezibuněčným a vnitrobuněčným prostorem a také udržují rovnováhu tekutin v rámci buňky (Stádník et al., 2019).

2.1.1. Rehydratační terapie

Rehydratační terapie u telat musí vycházet z patogeneze dehydratace a její intenzita je určována na základě vyhodnocení několika metod vyšetření konkrétního zvířete. Ke stanovení potřeby náhrady tekutin vycházíme z anamnézy, klinického vyšetření telete a výsledků laboratorních vyšetření. K základním hodnoceným příznakům dehydratace patří ztráta kožní elasticity, suchost sliznic, zapadnutí oční bulvy, malé množství koncentrované moči, příznaky hypovolemie – malátnost, studené periferní části těla, tachykardie, rychlý a slabý pulz apod (Hofírek, 2009).

Rehydratace může být perorální nebo parenterální. Základní komponenty perorálních i parenterálních rehydratačních roztoků jsou obdobné a obsahují tyto složky: voda, neutralizační složka pro úpravu vznikající metabolické acidózy (bikarbonát nebo jeho prekurzory), glukóza, sodík, draslík, chloridy (ve formě NaCl nebo KCl) (Hauptmanová et al., 2014).

Rehydratace pomocí perorálních roztoků. Hlavními cíli terapie je obnovení hydratace a koncentrací elektrolytů, korekce silné iontové acidémie a poskytnutí nutriční podpory. Podávání perorálních roztoků elektrolytů je již dlouho primární metodou používanou k léčbě průjmů u novorozených telat, protože perorální roztoky jsou schopné řešit každý z primárních cílů léčby (Doré et al., 2019).

U některých typů průjmů, je intenzivní elektrolytová terapie v praxi jedinou efektivní cestou nápravy zdravotního stavu. Orální elektrolyty by měly být podávány bez odkladu i při těch nejmenších příznacích průjmů, jelikož již v tu dobu je zřejmé, že tělo přichází o důležité minerály a tekutiny. Vzhledem k velice příznivé ceně se tak jedná o jednoduše dostupnou a účinnou možnost léčby (Stádník et al., 2019).

Pokud však tele neprojevuje žádný sací reflex je potřeba parenterální rehydratace, což znamená intravenózní nebo subkutánní podání roztoku. Je potřeba okamžitě volat veterinárního lékaře, který aplikuje intravenózní léčbu hypertonickým elektrolytem. U produktů, které obsahují bikarbonát (hydrogenuhličitan sodný) či citrát sodný, je vhodné tyto elektrolyty krmit pouze do vody a s podáním posečkat alespoň 5-6 hodin po krmění mléka. Důvodem je to, že tyto alkalizační činidla zvyšují mírně pH slezu, které tak hůře tráví mléčný kasein (Stádník et al., 2019).

Doré et al. (2019) při studii porovnával účinek roztoků podaných perorálně (ústy), intravenózně (žilně) a subkutánně (pod kůží). Předpokládal, že pokud je tele pouze středně dehydratované účinek perorálních elektrolytů bude stejný, ne-li lepší než u bývajících roztoků. Rozdělil telata s průjmy do 4 skupin. První skupině byl podáván perorálně pouze elektrolytový roztok, druhé skupině perorálně elektrolytový roztok s hypertonickým sodným roztokem, třetí skupině intravenózně roztok obsahující Ringer-laktát a čtvrté skupině subkutánně také Ringer-laktát.

Všechna telata byla nakonec úspěšná při zlepšování hydratace i při zvyšování pH krve. Zvířata v obou skupinách, která dostávala perorální elektrolyty, se ale zotavovala rychleji než zbylé dvě skupiny.

Z toho lze usoudit, že roztoky podávány perorálně zůstávají zlatým standardem pro léčbu průjmových telat se střední dehydratací a acidemií a pravděpodobně budou fungovat lépe než malé objemy Ringer-laktátového roztoku.

2.1.2 Antimikrobiální léčba

Pokud se při vyšetření telete zjistí zvýšená teplota, horečka, krev v trusu nebo části sliznice, je potřeba zahájit antimikrobiální terapii. Antibiotika lze podávat perorálně nebo parenterálně. Při parenterálním podávání se pokryje riziko komplikací vzniklých pronikáním patogenů do organismu, ale dopad na potlačení patogenní mikroorganismů přímo ve střevě je minimální. Výhodou perorálního podávání je, že působí na mikroflóru přímo v lumenu střeva.

Nevýhodou je, že antibiotika vyhubí kromě patogenů také přirozenou mikroflóru trávicího traktu (Hauptmanová et al., 2014).

Použití antimikrobik při průjmovém onemocnění je indikováno pouze v případě bakteriální infekce, proto se jejich použití musí opírat o důkladnou diagnostiku původce a správnou techniku podání. Nemá smysl léčit průjmy způsobené ETEC podáním antimikrobika parenterálně. V případě léčby celého stáda je nutné mít stanoveny citlivosti k patogenům, které se vyskytují v léčeném a vyšetřovaném stádě, není třeba řešit jednotlivé kusy (Tejnil et al., 2017).

Dle studií časté používání antibiotik vede k rezistenci mikroorganismů způsobující průjmy. Proto se doporučuje využívat antimikrobiální léčbu v co nejmenší míře, pouze u akutních případů.

2.2 Léčba nadýmání

V případě nadmutí hrozí kolaps telete v důsledku velkého tlaku plynu na cirkulační a dýchací aparát. Proto přistupujeme k bezprostřední punkci slezu a odstranění plynu (Hofírek, 2009).

Punkce slezu přináší nemocnému zvířeti úlevu, ale je obtížné odstranit všechny plyn, protože slez ventrálně klesá pod svou vahou a punkční jehla může být zavedena pouze do určitého stupně, aby se poté mohla snadno vytáhnout (Kumper, 1995).

2.3 Léčba dysfunkce čepcového žlabu

U akutních případů s acidózou bachorového obsahu se provádí výplach předžaludku vlažnou vodou a zákrok se opakuje a kontroluje se pH vytékající tekutiny. Dále se provádí rehydratační terapie. Pokud je to možné vzhledem k věku telete ukončí se mléčná výživa a přejde se na výživu rostlinnou. Zvířeti se nabídne startér popřípadě kvalitní seno, jadrné granulované krmivo a dostatek vody. Pokud odstav není možný uplatní se podávání mléka z lahví nebo kbelíku pomocí cucáku. Množství mléka nebo MKS na den se rozdělí na 5-6 dílčích dávek, na jedno napití se podá maximálně 1,5 litrů mléka. Může se provést stimulace reflexu čepcového žlabu necháním tele sát, před vlastním podáním mléka, a to z prázdné lahve nebo může ošetřovatel nabídnout teleti vlastní prst (Hofírek, 2009).

Dirksen a Baur (1990) uvádí, že v některých případech byl po výplachu bachoru intraruminálně podán 1 g chlortetracyklinu k další inhibici fermentačních procesů. Účinnost tohoto opatření nebyla však vyjasněna. Také se zmiňuje, že bachor telat byl opakovaně naočkován 250-500 ml bachorové tekutiny od zdravých dospělých krav.

2.4 Prevence průjmových onemocnění

Patogeny způsobující průjmy telat se vyskytují v prostředí všude i v chovech, kde je výskyt onemocnění minimální. Aby se průjmům předešlo je důležitá především komplexní prevence. Základem opatření je maximální rozvoj imunitních schopností telat a minimalizace rizik imunosuprese a vysoké infekčního tlaku v prostředí odchovu telat (Hauptmanová et al., 2014).

Nezbytnost při prevenci průjmových onemocnění telat je optimální výživa vysokobřezích krav a jalovic, vakcinace vysokobřezích krav a jalovic, hygiena stáje,

hygiena porodu, zajištění co nejvyššího stupně pasivní imunity, hygienicky nezávadná voda a starter (Ilek, 2007).

2.4.1 Výživa vysokobřezích dojnic

Životaschopnost a odolnost novorozených telat je závislá na průběhu celého intrauterinního vývoje. Mezi základní faktory, které ovlivňují stav telat již v průběhu gravidity, patří nevyrovnanost a neplnohodnotnost krmné dávky, poruchy metabolismu krávy, krátké období stání na sucho nebo narušování tohoto období (Pavlata et al., 2015).

Dodávka mikroprvků do plodu může ovlivnit výskyt celé řady problémů. Jsou to aborty, výskyt abnormálních telat, zadržetí lůžka, špatný růst, nedostatečná imunita a některé další metabolické problémy.

Pro mléčné období výživy telat je důležité předzásobení plodu mikroprvky, jejich efektivním transportem přes placentu a potom kolostrem. Porovnáme-li například obsah selenu v játrech matky a plodu, zjistíme jeho téměř dvojnásobný obsah v játrech plodu oproti matce. To jsou rezervy, které má novorozené mládě pro podporu svých fyziologických funkcí. Pokud nezajistíme dostatečné množství stopových prvků v játrech plodu, můžeme u něho očekávat výskyt metabolických poruch. Obsah stopových prvků je tedy velmi důležitý pro příznivý rozvoj plodu nebo naopak pro možné neinfekční zmetání

Vitamíny A, D a E jsou rozpustné v tucích, proto je jejich transport placentou minimální. Telata se rodí s nedostatečnou zásobou vitamínů. Jediným zdrojem, jak může tele získat potřebné množství těchto vitamínů je především mlezivo, později mléko. To platí pro tele od dobře živěné matky v poslední fázi březosti, která ve svém těle vytvořila dostatečné zásoby vitamínů. Dostatečný přísun těchto vitamínů je velice důležitý pro dobrý zdravotní stav telete. Především dostatek vitamínu E podporuje rozvoj epitelů v dýchacích cestách i střevech. Telata, která trpí pneumoniemi nebo průjmy, mají většinou velmi nízké hladiny vitamínu E v játrech. Vitamin E je důležitý jako antioxidant a má velmi důležitou roli ve funkci imunitního systému.

Je také nutné zvýšit v krmné dávce koncentraci dusíkatých látek, Aminokyseliny neslouží jenom pro stavbu tkání matky a plodu a jako složka mléčné bílkoviny, ale mají i velmi důležitou roli v procesu metabolismu energie. Jednak jsou využívány k exportu tuků z jater, jednak mohou přímo sloužit jako zdroj pro glukoneogenezi.

V tom případě nemusí být tolik metabolizován tuk. Aminokyseliny hrají velmi důležitou roli v období kolem porodu (Koukal, 2002).

Od 8. měsíce březosti je vhodné snížit podíl konzervovaných statkových krmiv o 15-20 % a nahradit je kvalitním senem. Vhodné je podávat kvalitní luční, jetelotravní nebo vojtěškové seno (nejlépe kombinace) v dávce 5-6 kg, z objemných krmiv kvalitní kukuřičné a jetelotravní siláže (10-15 kg). V této době je nutné maximálně, pokud to umožní kvalita objemných krmiv, omezit jadrná krmiva (Suchý et al., 2011).

Důležitým faktorem při prevenci je samozřejmě kvalita kolostra. Koncentrace kolostrálního IgG je důležitým faktorem, který ovlivňuje to, zda si telata vytvoří dostatečnou pasivní imunitu z mleziva. Bohužel se množství IgG v mateřském mlezivu dramaticky liší u krav a jalovic. Krávy ve 3. a vyšší laktaci mají lepší kvalitu mleziva než krávy v 1. a 2. laktaci. Což se odráží u telat narozených jalovicím, je zde vyšší riziko selhání pasivní imunity než u telat narozených kravám ve vyšších laktacích. Nemusí tomu však být vždy, a proto se nedoporučuje vyřazování mleziva jalovic.

Kvalita také závisí na skladování. Kolostrum shromážděné ve vemeni více než 2 hodiny po otelení významně snižuje koncentraci kolostrálního IgG, pravděpodobně kvůli ředícím účinkům, a protože kolostrální Ig difundují pasivně do systémového oběhu krávy (Meganck et al., 2014).

2.4.2 Vakcinace

Vakcinace krav a jalovic: Obdobně jako u jiných druhů zvířat má i vakcinace březích krav a jalovic za účel navodit vytvoření vysokého titru protilátek, které jsou pak mlezivem předávány telatům a ochrání je v postnatálním období.

U skotu je situace specifická v tom, že telata získávají od matky protilátky až v prvním mlezivu. Základem je ovšem kvalitní mlezivo, přičemž jeho kvalita je ovlivňována především výživou. Navíc musí tele dostat mlezivo do 3 hodin, maximálně 6 hodin po narození v objemu alespoň 2 litry. Splnění těchto podmínek je nezbytné, aby nastal v dostatečném množství přenos protilátek od vakcinovaných krav a jalovic na telata. Pokud nelze v chovu splnění těchto podmínek zajistit, nemá smysl zvířata před porodem vakcinovat.

Vakcinace telat: Telata od vakcinovaných matek získávají kolostrem pasivní protilátky, které však během několika týdnů mizí. Je proto nutné stejnou autogenní

vakcínou imunizovat telata a dosáhnout vytvoření aktivní chráněnosti. Telata se mohou vakcinovat od 5 týdnů stáří, s následnou revakcinací po 2 až 3 týdnech. Zásadou je vakcinovat pouze zvířata bez klinických příznaků onemocnění. Telata s pokročilými klinickými příznaky nelze vakcinovat vůbec (Hejlíček et al., 2004).

2.4.3 Hygiena stáje

Telata jsou obzvláště citlivá na zdravotní problémy před odstavením a mají vysokou úmrtnost. Špatná kvalita mleziva nebo nestandardní správa mleziva v kombinaci se špatnou hygienou mohou zvýšit náchylnost k chorobám a přispět ke zvýšené úmrtnosti (Barry et al., 2019).

Pokud jde o ustájení, potřebují telata ke své pohodě především odpovídající plochu, dostatek suché podestýlky a žádný průvan. V takových podmínkách se snižuje nejen riziko nachlazení, ale také vzniku průjmů, které jsou spojené s prochladnutím.

Prevenici onemocnění přispívá důsledná hygiena ustájovacích prostor a vybavení (Marcinková, 2021).

Desinfekce prostředí

Infekční tlak ve stájích narůstá se zvyšující se koncentrací zvířat a s délkou jejich pobytu ve stáji. Následkem výše uvedeného dochází u ustájených zvířat k růstové depresi a zdravotním problémům. Primární příčinou vzniku infekčního onemocnění je dosažení vysokého infekčního tlaku prostředí, kterým jsou zvířata infikována. Dezinfekce vnějšího prostředí je nedílná součást asanace. Dezinfekce se dělí z hlediska epizootologického na dezinfekci preventivní a ohniskovou. Preventivní dezinfekcí se udržuje prostředí v dobrém hygienickém stavu, a tím se předchází vzniku nálezů a projevům únavy prostředí.

Většinou se jedná o nespecifické onemocnění. Nejvýrazněji se projevuje především výskytem abortů, sníženou životaschopností a vyšším počtem mrtvě narozených mláďat, popřípadě onemocněním respiračního aparátu a gastrointestinálního traktu. Projevy únavy prostředí se manifestují nejčastěji u mláďat, jejichž imunitní systém ještě není plně vyvinut.

Ohnisková dezinfekce je součástí tlumení nálezů, zabraňuje šíření infekce v ohnisku a zejména mimo něj. Podle doby, kdy ji provádíme, rozlišujeme ohniskovou dezinfekci průběžnou a závěrečnou (Novák et al., 2012).

Bjorkman et al. (2018) ve své studii zabývající se desinfekcí hydratovaným vápnem a jeho účinku při boji s kryptosporidiózou u telat zmiňuje, že v průběhu let bylo několik látek testováno na potenciální anti-kryptosporidiální účinky u hospodářských zvířat, ale s omezeným úspěchem. Sanitace je tedy stále nejdůležitějším nástrojem v prevenci nemocí.

Parazit je však rezistentní vůči všem běžně používaným chemickým dezinfekčním prostředkům, což ztěžuje jeho kontrolu. Hydratované vápno nebo hydroxid vápenatý lze použít k sanitaci zařízení pro zvířata od bakterií a virů. Ukázalo se, že hydratované vápno snižuje životaschopnost *C. parvum*. Když byla jako doplněk ke standardním postupům čištění ve dvou švédských stádech použita hydratovaná vápenná dezinfekce kotců, farmáři uváděli nižší výskyt a méně závažné průjmy u telat.

2.4.4 Hygiena porodu

Zvládnutím porodů a správným napojením telat mlezivem lze dosáhnout ztrát do 10 %. Snížit počet mrtvě narozených telat pod 7 % vyžaduje kvalitní a cílevědomou práci a zejména pokrytí celého dne v rámci časového rozpisu dohledu nad porodnou. Stejně tak i při maximální péči u napájení telat, hygieny poporodní péče a ustájení dochází i u nejlepších chovatelů ke ztrátám kolem 3 % telat v období mléčné výživy.

Formou onemocnění je septikemie. Jedná se o pomnožení bakterií v krvi a proniknutí do všech tkání. K této formě dochází nejčastěji po infekci špatně zdezinfikovaným pupečním pahýlem, případně po pozření bakterií ještě před napojením mlezivem (Osička, 2010).

Hned zpočátku je nutné zmínit to, že o telata by mělo být kompletně postaráno do jedné, maximálně dvou hodin po narození. Telata se rodí s jedinou otevřenou ránou - pupečním pahýlem, který musí být okamžitě dezinfikován a případně zkrácen.

Dalším krokem je vysušení telete čistým ručníkem anebo dekou, nikoliv slámou z podestýlky, která je zpravidla vždy kontaminována. Mimo vysušení srsti telete, které je především v zimním období velice vítané, napomáháme současně tímto krokem lepšímu proudění krve do periferních částí těla.

Poté bychom měli tele co nejdříve odstavit z porodního kotce a od matky do odděleného a čistého individuálního boxu. To se děje především ze zdravotního hlediska, v praxi není možné nikdy udržet dostatečně hygienický porodní kotec

nemluvě o tom, že samotná matka je zdrojem celé řady mikroorganismů a její kontakt s teletem bohužel není žádoucí (Stádník et al., 2019).

2.4.5 Hygiena napájení

Pro napájení telat je v mnoha ohledech lepší napájení přes „cucáky“, ať už jsou umístěny na lahvi či kbelíku. Telata při pití z „cucáku“ zaujímají polohu, která se více podobá sání od matky. Ani napájení telat „cucáky“ ale není dokonalé, a to zvláště tehdy, pokud nejsou v chovech dodržovány základní hygienické zásady jako je vyplachování zbytků mléka vždy nejprve studenou vodou, poté použití čistícího prostředku, mechanické umytí, řádné znovu opláchnutí a uložení nádob a „cucáků“ na čisté místo.

Doporučuje se používání dezinfekčních prostředků v týdenních, ale i kratších intervalech, a to zvláště tam, kde jsou problémy s chorobami respiračního a zažívacího traktu.

Pozornost zasluhují zejména hadičky a vnitřní plochy „cucáků“. Pravidelná kontrola poškození „cucáků“ a výměna těch, které jsou rozkousané nebo popraskané, by měla být samozřejmostí. Zvýšená pozornost se věnujeme i počtu dostupných napájecích nádob. Stává se, že ošetřovatel krmí velký počet telat omezeným počtem napájecích nádob. Ty jsou po nakrmení první skupiny telat opětovně naplněny a předkládány další skupině telat, často bohužel bez předchozího, alespoň opláchnutí nebo umytí, zejména „cucáků“.

Riziko přenosu infekce je zde pak podstatně vyšší než v chovech, kde každé tele má svou nádobu. Pro napájení nemocných telat by měly být vyčleněny samostatné nádoby, kde jejich řádné umytí a dezinfekce po každém krmení jsou nezbytné.

Bohužel i při napájení z volné hladiny může dojít k zanedbání hygieny, a to především z důvodu používání stejného vědra k napájení mléčným nápojem a vodou. Při nedodržení správné sanitace při výměně nápoje za vodu, dochází k tomu, že voda obsahuje nežádoucí zbytky mléčného nápoje (Staněk a Doležal, 2004; Staněk a Doležal, 2011).

2.4.6 Probiotika, prebiotika

Význam probiotik a prebiotik spočívá v jejich schopnosti stabilizovat vnitřní střevní mikroflóru a ovlivnit zdraví a dobré životní podmínky telete. Probiotika a prebiotika

byla nedávno zkoumána jako mechanismy na podporu zdraví střev a snížení průjmu u mladých telat (Zábranský et al., 2020).

Uplynulé desetiletí bylo poznamenáno velkým pokrokem v našem chápání toho, jak může střevní mikrobiota ovlivnit zdraví a onemocnění střev. V místech s největší koncentrací mikroorganismů tj. v tlustém a slepém střevě převládají bakterie rodů *Bacteroides*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Eubacterium*, *Fusobacterium* a *Bifidobacterium*. V menší míře se potom vyskytují enterokoky, koliformní bakterie, laktobacily a klostridie. Střevní mikroorganismy mají řadu fyziologických funkcí a účinků, kterými ovlivňují svého hostitele. Mezi pozitivní funkce patří ochrana proti patogenům formou tzv. kolonizační rezistence, produkce některých vitamínů (hlavně B a K), podíl na trávení potravy (důležitý zejména u přežvýkavců), produkce látek pro výživu enterocytů (kyselina máselná) a imunostimulační funkce (Rada a Marounek, 2005).

Probiotika

Probiotika jsou produkty obsahující živé nebo neživé mikroorganismy a látky, které produkují. V zažívacím traktu zvířat přispívají ke stabilizaci mikrobiálních populací a ke zvýšené enzymatické aktivitě, což má pozitivní vliv na vývoj zvířat (Radzikowski, 2017).

Ve výživě telat, a ostatně ve výživě všech hospodářských zvířat, je důležité díky probiotickým přípravkům potlačovat a inhibovat patogenní mikroorganismy, posilovat střevní mikroflóru, zlepšovat konverzi krmiv a zajistit ideální trávení a vstřebávání živin z přijatých krmiv. Zároveň je snaha díky předkládaným probiotickým přípravkům výživu telat korigovat a zajistit jim dobré podmínky pro lepší zdravotní stav a následnou užitkovost (Gaislerová et al., 2019).

Prebiotika

Prebiotika jsou na rozdíl od probiotik neživé látky, jejichž úlohou je dostat se v nestráveném stavu do střev a podpořit tam růst střevních bakterií a posloužit jako zdroj energie. Prebiotickými preparáty může být celá řada látek. Teoreticky se jedná o jakoukoliv látku, která se do tlustého střeva dostane v nestráveném stavu a má pozitivní účinky. Mezi prebiotika může být řazena laktulóza, galaktooligosacharidy, isomaltoligosacharidy, fruktooligosacharidy, xylooligosacharidy a inulin. Nejčastěji

se jedná o fruktooligosacharidy a všechny tyto prebiotické látky se řadí mezi jednoduché až složitější sacharidy.

Vzhledem k tomu, že telata mají po narození téměř sterilní trávicí trakt, je u nich důležité zahájit kolonizaci správnými mikroorganismy a zajistit jim dobrý nástup do života. Podávání krmných doplňků formou probiotik a prebiotik je zvláště u těchto mladých zvířat efektivní. Mláďata jsou méně vystavena riziku vzniku a rozvoji průjmů, zvyšuje se u nich konverze krmiv, zlepšuje se trávení a vstřebávání přijatých živin a zvyšuje se intenzita růstu a celkově je tím zajištěn welfare zvířat (Gaislerová et al., 2019).

Bylo prokázáno, že oddálení krmení kolostrem o 12 hodin snižuje rozvoj prospěšných bakterií *Bifidobacteria* a *Lactobacillus* v tlustém střevě. Po krmení mlezivem, během období před odstavením, tvoří mléko velkou část bakteriálních substrátů poskytovaných ve stravě, a může změnit bakteriální kolonizaci.

Konkrétně, když jsou telata krmena odpadním mlékem, které může obsahovat zbytkové hladiny antimikrobiálních látek, jsou ve výkalech nalezeny nižší hladiny *Clostridales* a *Bacteroidales* a častěji se vyskytuje střevní mikrobiální nerovnováha (Cangiano et al., 2020).

Závěr

Nejzásadnějším obdobím ve výživě telat do odstavu je jednoznačně mlezivová výživa. Pokud podáme mlezivo včas v dostatečné kvalitě a množství, podpoříme tím vznik pasivní imunity, a tak i větší obranyschopnost organismu před infekční tlakem. Patologické mikroorganismy se nacházejí ve všech chovech, ale s dostatečnou imunitou se s nimi tele vypořádá snadněji a je menší pravděpodobnost vzniku infekčních průjmů. Dodržením pravidel technologie podání krmiva, jako je kvalitní složení, dostatečné ředění, správná teplota mléčné krmné směsi a dohled nad tím, aby nedošlo k jednorázovému napití velkého množství mléka, můžeme docílit i snížení počtu neinfekčních průjmů.

Ve výživě telat musíme dbát na jejich morfologickou a fyziologickou stavbu trávicího traktu. Při přechodu z mleziva na mléčnou stravu, ať už mléko nebo mléčné krmné směsi, musíme postupovat opatrně a kontrolovat jakékoliv změny zdravotního stavu telat.

První pomocí při léčbě průjmu je rehydratační terapie, při které se teleti doplňují tekutiny a vyrovnává koncentrace elektrolytů pomocí elektrolytických nápojů. Tuto léčbu můžeme doplnit o použití antibiotik, jejich použití se, ale nedoporučuje v případě, pokud nám není známa příčina nebo původce průjmu. Na antimikrobiální léčbu vzniká rychle rezistence a ta poté omezuje použití antimikrobiální léčby.

Prevence je nejdůležitější, a to při jakékoliv dietetické nemoci. Spočívá v ochraně telat před patogeny způsobujícími onemocnění. Základem je hygiena okolního prostředí telat. Může být doplněna o relativně náročnou vakcinaci březích krav, díky které se protilátky dostávají do mleziva a tele je na sebe přeneseno prvním napojením po porodu. Významným doplňkem stravy jsou probiotika a prebiotika, která chrání telecí trávicí trakt před osídlením nebezpečnými mikroorganismy a tím předchází vzniku onemocnění. Dalším opatřením by mohlo být dostatečné seznámení ošetřovatelů s problematikou průjmových onemocnění a se zaškolením při jejich prevenci.

Důsledkem onemocnění průjmem nebo jinou nemocí tele zaostává v růstu nebo může dojít k jeho úhynu. To sebou nese ekonomické ztráty, buď pozdějším dospíváním telat, menší užitkovostí nebo jeho celkovou ztrátou.

Seznam použité literatury

Agropress.cz (2017). Mlezivo – to co každý chov potřebuje! [online] [cit. 10. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/mlezivo-skotu/>

Barry, J. et al. (2019). Associations between colostrum management, passive immunity, calf-related hygiene practices, and rates of mortality in preweaning dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 102(11):10266-10276

Björkman, C. et al. (2018). Disinfection with hydrated lime may help manage cryptosporidiosis in calves. *Veterinary Parasitology*, 264:58-63.

Brouček, J., Kišac, P. (2001). Etologické aspekty napájení telat. *Veterinářství*. 2001(11):493-496

Bučková, K., (2020), Zmiernenie stresu pri odstavu teliat. [online]. Náš chov [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/zmiernenie-stresu-pri-odstavu-teliat/>

Cangiano, L.R. et al. (2020). INVITED REVIEW: Strategic use of microbial-based probiotics and prebiotics in dairy calf rearing. *Applied Animal Science*, 36(5):630-651

Cho, Y., Yoon K. J. (2014). An overview of calf diarrhea - infectious etiology, diagnosis, and intervention. *Journal of Veterinary Science*, 15(1):1-17

Čermák, B., (2008), Pravidla pro výživu a krmení telat. [online]. Zemědělec. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/pravidla-pro-vyzivu-a-krmeni-telat/>

Dirksen, G., Baur, T. (1990). Force-feeding and rumen acidosis in young calves. *The Bovine Practitioner*, 25:29-33.

Doležal, O. (2020). Starterová výživa telat pro dobře vyvinutý bachor. [online]. Náš chov. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/starterova-vyziva-telat-pro-dobre-vyvinuty-bachor/>

Doré, V. et al. (2019). Comparison of oral, intravenous, and subcutaneous fluid therapy for resuscitation of calves with diarrhea. *Journal of Dairy Science*, 102(12):11337-11348

Eilerts, J. (2019). How Does the Digestive System Work in a Cow: Understanding the Ruminant Digestive System. [online] Pro earth animal health [cit. 10. 03. 2021]. Dostupné z: <https://proearthanimalhealth.com/how-does-the-digestive-system-work-in-a-cow-understanding-the-ruminant-digestive-system/#Rumen>

Fischer, A.J., et al. (2020), Invited Review: Nutritional regulation of gut function in dairy calves: From colostrum to weaning. *Applied Animal Science*, 35(5):498-510

Gaislerová, M. et al. (2019). Krmná aditiva u telat. [online] Náš chov [cit. 10. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/krmna-aditiva-u-telat/>

Halašková, P. (2015). *Analýza ruminální bakteriální mikrobioty pomocí NGS analýzy*. Diplomová práce, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta.

Hammon, H. M. et al. (2013). LACTATION BIOLOGY SYMPOSIUM: Role of colostrum and colostrum components on glucose metabolism in neonatal calves. *Journal of Animal Science*, 91(2):685–695

Hauptmanová, K. et al. (2014). Průjmová onemocnění u telat. *Veterinářství*, 64:470-476

Hejlíček, K. et al (2004). Autogenní vakcíny v chovech skotu – praktické zkušenosti. [online] Veterinářství [cit. 5. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.vetweb.cz/autogenni-vakciny-v-chovech-skotu-prakticke-zkusenosti/>

Hofírek, B. (2009). *Nemoci skotu*. Brno: Noviko. ISBN 978-80-86542-19-5.

Illek, J. (2007). Závažná průjmová onemocnění telat. [online] Zemědělec [cit. 08. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/zavazna-prujmova-onemocneni-telat/>

Jedlička, M. (2012). Jak efektivně odchovávat telata. [online] Náš chov [cit. 4. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/jak-efektivne-odchovavat-telata/>

Ježková, A. (2020). Bližší pohled na bovinní koronaviry u telat. [online] Náš chov [cit. 8. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/blizsi-pohled-na-bovinni-koronaviry-u-telat/>

Jones, C.M., et al. (2010), Influence of Pooled Colostrum or Colostrum Replacement on IgG and Evaluation of Animal Plasma in Milk Replacer. *Journal of Dairy Science*, 87(6):1806-1814

Jung, C. (2008). Neonatální diarea u telat. [online] Veterinářství [cit. 03. 04. 2021]. Dostupné z <https://www.vetweb.cz/neonatalni-diarea-u-telat/>

Kaba, T. et al. (2018). Esophageal groove dysfunction: a cause of ruminal bloat in newborn calves. [online] BMC Veterinary Research [cit. 10. 03. 2021]. Dostupné z: <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1573-2>

Kopřiva, V. (2011). Mléko a mlezivo – hlavní rozdíly a nutriční význam mléka ve výživě. [online] Doplnkový studijní materiál, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno [cit. 10. 3. 2021]. Dostupné z: https://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/VY_04_03.pdf

König, H. E. a H.-G. Liebich, (2002). *Anatomie domácích savců: 2. díl, Splanchnologie, cévní a nervová soustava*. Bratislava: H & H. ISBN 80-88700-57-4.

Koukal, P. (2002). Výživa březích krav a krav před porodem. [online] Náš chov [cit. 4. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/vyziva-brezich-krav-a-krav-pred-porodem/>

Kovařík, K. (2007). Infekce střevního traktu. [online] Zemědělec [cit. 08. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/infekce-strevniho-traktu/>

Krásá, A. et al. (2008). Využívání mléčných krmných směsí. [online] Zemědělec [cit. 08. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/vyuzivani-mlecnych-krmnych-smesi/>

Kumper, H. (1995). A New treatment for abomasal bloat in calves. *The Bovine Practitioner*, 1995(29):80-82.

Lorenz, I. et al. (2011). Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish Veterinary Journal*. 64(9)

Marcinková, A. (2021). Zdraví a welfare telat. [online] Náš chov [cit. 2. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/zdravi-a-welfare-telat/>

Marvan, F., (1998). *Morfologie hospodářských zvířat*. Vyd. 2. Praha: Brázda. ISBN 80-209-0273-2.

McGuirk, S. M. (2012). Příčiny střevních infekcí telat. *Náš chov*, 2012(8):55

-
- Meganck, V. et al (2014). Advances in prevention and therapy of neonatal dairy calf diarrhoea: a systematical review with emphasis on colostrum management and fluid therapy. [online] *Acta Veterinaria Scandinavica* [cit. 15. 03. 2021]. Dostupné z: <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13028-014-0075-x>
- Mohamed, M. et al. (2020). The Relationship between Nutritional Strategies and Ruminants Disorders: A Review. *International Research Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 2(1): 1-7
- Novák, P. (2020). Kritická období odchovu telat. [online] *Náš chov* [cit. 03. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/kriticka-obdobi-odchovu-telat/>
- Novák, P. et al. (2012). Obecné zásady biosecurity v chovech hospodářských zvířat. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves ISBN 978-80-7403-102-1
- Osička, V. (2010). Odchov: podmínka úspěšného podnikání. [online] *Zemědělec* [cit. 10. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/odchov-podminka-uspesneho-podnikani/>
- Prýmas, L. (2020). Koronaviry a skot. [online] *Náš chov* [cit. 8. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/koronaviry-a-skot/>
- Pavlatá, L. et al. (2015). Diagnostika a prevence poruch kolostrální výživy telat. *Veterinářství*, 55:689-695
- Rada, V. a Marounek, M. (2005). Probiotika a prebiotika ve výživě zvířat. [online] Výzkumný ústav živočišné výroby [cit. 18. 03. 2021]. Dostupné z: <https://vuzv.cz/wp-content/uploads/2018/04/Rada-Marounek-Probiotika-a-prebiotika-2005.pdf>
- Radzikowski, D. (2017). Effect of probiotics, prebiotics and synbiotics on the productivity and health of dairy cows and calves. *World Scientific News*, 78:193-198
- Reece, W. O. (1998). *Fyziologie domácích zvířat*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Grada. ISBN 80-716-9547-5.
- Silva, A. P., et al. (2020), Passive transfer and neonatal health in dairy calves receiving maternal colostrum and/or a colostrum replacer, *Livestock Science*, Volume 240, ISSN 1871-1413
-

Stádník, L. et al. (2019). Management odchovu telat v současných podmínkách vysokoužitkových stád dojeného skotu. In: *Program rozvoje venkova, Operace 1.2.1 Informační akce*. Zemědělský svaz ČR a Institut vzdělávání v zemědělství o.p.s., Praha, pp. 37

Staněk, S. a Doležal, O. (2004). Kvalita napájení telat mléčnými nápoji. *Zemědělec*, 22(20):16-17

Staněk, S., et al. (2017), Imunitní vybavenost telat kolostrálními protilátkami v našich chovech. [online]. Náš chov [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/imunitni-vybavenost-telat-kolostralnimi-protilatkami-v-nasich-chovech/>

Staněk, S. a Doležal, O. (2011). Napájení telat v období mléčné výživy. [online] *Zemědělec* [cit. 10. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/napajeni-telat-v-obdobi-mlecne-vyzivy/>

Stamey, J. A., et al. (2012), Influence of starter protein content on growth of dairy calves in an enhanced early nutrition program, *Journal of Dairy Science*, 95(6): 3327-3336

Suchý, P., et al. (2011). *Výživa a dietetika: II. díl - Výživa přežvýkavců*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. ISBN 978-80-7305-599-8.

Swan, H., et al. (2010), Passive Transfer of Immunoglobulin G and Preweaning Health in Holstein Calves Fed a Commercial Colostrum Replacer, *Journal of Dairy Science*, 90(8):3857-3866

Šipošová, A. (2018) Zdravotní problematika v odchovu telat. *Náš chov*, 2016(11):3

Šmídková, J., Hargitaiová, K. (2016) . Nemoci telat a zásady správné výživy. [online] Veterinární univerzita Brno [cit. 20. 03. 2021]. Dostupné z: https://www.vfu.cz/files/1240_10_nemoci-telat-a-zasady-spravne-vyzivy.pdf

Tejnil, I. et al. (2017). Průjmová onemocnění telat. Návody na použití antimikrobiálních látek u skotu, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Veterinární lékařství

Treml, F. (2014). Infekční choroby zvířat II : virové a prionové infekce. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno. ISBN 978-80-7305-705-3.

Xu, W. et al. (2021). Heat treatment of bovine colostrum: effects on colostrum metabolome and serum metabolome of calves. *Animal*, 100180

Zábranský, L. et al. (2020). Krmná aditiva a hmotnostní přírůstek telat. [online] Náš chov [cit. 10. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/krmna-aditiva-a-hmotnostni-prirustek-telat/>

Seznam tabulek

Tabulka 1.1 Porovnání složení mleziva a mléka (Agropress.cz, 2017) 12

Tabulka 1.2 Kmeny E. coli (Šmídková a Hargitaiová, 2016) 24

Seznam obrázků

Obrázek 1.1: Schéma trávicího traktu skotu (Halašková, 2015) 11

Seznam použitých zkratk

Ig	Imunoglobulin
IgG	Imunoglobulin G
IGF-I	somatomedin C
IGF-II	somatomedin A
MKS	mléčná krmná směs
Mg	hořčík
Ca	vápník
P	fosfor
K	draslík
Na	sodík
NaCl	chlorid sodný
KCl	chlorid draselný
N-látky	dusíkaté látky
SNL	stravitelné dusíkaté látky
BVD	bovinní virová diarrhoea
IBR	infekční rinotracheitida skotu
BCoV	bovinní koronavirus
GIT	gastrointestinální trakt
ETEC	enterotoxigenní E. coli
EPEC	enteropatogenní E. coli
EHEC	enterohemoragidní E.coli
E. coli	<i>Escherichia coli</i>
C. parvum	<i>Cryptosporidium parvum</i>
