

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 – Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických věd

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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ZÁKLADNÍ ASPEKTY VÝŽIVY TELAT

Fundamental aspects of nutrition of calves

Autor bakalářské práce:

Monika Chudobová, DiS.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. František Lád, CSc.

České Budějovice, 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Monika CHUDOBOVÁ, DiS.**
Osobní číslo: **Z13367**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Základní aspekty výživy telat**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických věd**

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

V rámci výživy skotu rozlišujeme několik kategorií s odlišným chovatelským cílem a tím i specifickými nároky na výživu. Mezi důležité faktory patří i technika krmení a dodržování hygieny. Nerespektování těchto požadavků u kategorie telat vede k poklesu produkce, při dietických chybách může docházet ke zhoršení zdravotního stavu. Výživa je také rozhodujícím vnějším faktorem produkce vysoce kvalitních produktů.

Cílem bakalářské práce je kompilačním způsobem zpracovat základní aspekty výživy telat. Literární studii zaměřte na význam živin a energie, minerální výživu, aditivní látky a na výživu v mléčném období a v období rostlinné výživy. Dále věnujte pozornost technice krmení a různým způsobům výživy a krmení telat. Na základě literárního přehledu vyhodnoťte faktory, které ovlivňují produkční ukazatele a u zvolené kategorie navrhnete koncept výživy a krmení.


Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Frydrych, Z. 2004. Mléčné krmné směsi a startéry ve výživě odchovaných telat. *Náš chov* 12/2004, s. 42-45
Bouška, J. et al.: Chov dojeného skotu. Profi Press, Praha, 2006, 186 s.
Gilliland, S. E. (2001): Probiotics and prebiotics. In: Marth E. H., Steele J. L.(eds.), *Applied dairy microbiology*, Marcel Dekker, New York, s. 327 - 344.
Ohashi, Y., Ushida, K.: Health-beneficial effects of probiotics its mode of action. 2009, s. 361-371
Suchý, P., Straková, E., Herzig, I., Skřivanová, E., Zapletal, D. (2011): Výživa a dietetika II. díl - Výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická fakulta Brno. 127 s.
Zeman, L., Doležal, P., Kopřiva, A., Mrkvicová, E., Procházková, J., Ryant, P., Skádanka, J., Straková, E., Suchý, P., Veselý, P., Zelenka, J. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. 1. vyd. Praha: Profi Press, s. r. o. 360 s.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. František Lád, CSc.
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 16. března 2015

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2016


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
270 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. března 2015

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

V Radvančicích 12. 04 2016

.....
Monika Chudobová, DiS.

Děkuji doc. Ing. Františku Ládovi, CSc., vedoucímu bakalářské práce,
za cenné rady, a odborné vedení při zpracování bakalářské práce.

.....
Monika Chudobová, DiS.

Abstrakt

V bakalářské práci je zpracován literární přehled o výživě telat. Je zde stručně shrnut vývoj telete od jeho prenatálního období přes porod až po oblast týkající se výživy každé kategorie telat zvlášť. Jedná se o kolostrální výživu, mléčnou výživu a o výživu rostlinnou. V bakalářské práci je zahrnuta i kapitola týkající se krmných aditiv, která jsou v dnešní době nezbytnou součástí krmných dávek ve výživě telat.

Klíčová slova: telata, výživa telat, kolostrum, aditiva

Abstract

The thesis is about overview of feeding the calves. It briefly summarizes the growth of the calf from the prenatal period through delivery towards areas related to nutrition of each separated calf category. Mainly it is about colostrum food, milk and plant nutrition. This thesis also includes a chapter about animal food additives which are nowadays indispensable part of feed rations in nutrition of calves.

Key words: calves, nutrition, clostrum, additives

Obsah

1. ÚVOD A CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
2.1 PRENATÁLNÍ OBDOBÍ	10
2.1.1 Výživa dojnic v období stání na sucho	11
2.2 POROD	12
2.3 OŠETŘENÍ TELETE PO PORODU	13
2.4 VÝŽIVA TELAT - MLEZIVOVÉ OBDOBÍ (PROFYLAKČNÍ).....	14
2.4.1 Pasivní imunizace	14
2.4.2 Složení mleziva.....	15
2.4.3 Technologie krmení – způsoby podání mleziva.....	16
2.4.4 Alternativy mleziva.....	17
2.4.5 Dávkování mleziva	18
2.5 VÝŽIVA TELAT - OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY	18
2.5.1 Mléčné krmné směsi (MKS).....	19
2.5.2 Technologie krmení	22
2.5.3 Dávkování mléčného nápoje.....	23
2.5.4 Podávání starterové směsi.....	23
2.5.5 Složení starterové směsi	24
2.6 VÝŽIVA TELAT - Odstav – PŘECHODNÉ OBDOBÍ.....	26
2.7 VÝŽIVA TELAT - ROSTLINNÁ VÝŽIVA	26
2.7.1 Technologie ustájení	28
2.7.2 Potřeba energie a živin v období rostlinné výživy.....	28
2.7.3 Potřeba dusíkatých látek	30
2.8 ADITIVA	30
2.8.1 Minerální látky.....	30
2.8.2 Vitamíny.....	34
2.8.3 Probiotika, prebiotika a symbiotika ve výživě	36
2.8.4 Prebiotika a probiotika v prevenci průjmových onemocnění telat	39
3. KONCEPT VÝŽIVY A KRMENÍ V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY	41
3.1 TECHNOLOGIE KRMENÍ	42
3.2 DÁVKOVÁNÍ MLÉČNÉHO NÁPOJE A STARTERU	42
5. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	44

1. Úvod a cíl bakalářské práce

Ve výživě skotu se rozlišují různé kategorie, které mají rozdílný chovatelský cíl a samozřejmě tím i odlišné nároky na výživu, technologii a hygienu. Chovatel se musí snažit maximálně splňovat požadavky dané kategorie ve všech jmenovaných směrech, jelikož nerespektování této problematiky může vést ke snížení produkce, zhoršení zdravotního stavu či úhynu daného jedince či celé skupiny.

Na tyto požadavky skotu je třeba myslet již od té nejmladší kategorie – telat. Kategorie telat je bezesporu nejnáročnější ze všech, protože telata jsou oproti ostatním kategoriím skotu více náchylná na různá onemocnění a úhyn. Velký vliv na tuto problematiku má to, že se telata rodí prakticky bez obranných látek (imunity), čímž jsou znevýhodněna v prvních hodinách až dnech života. Každý správný chovatel by měl být dostatečně informován o potřebách právě narozeného telete a měl by se snažit co nejvíce jim vyhovět. Jelikož nedostatečná péče se může negativně projevit v pozdějších etapách života každého jedince.

Cílem bakalářské práce bude zpracovat literární přehled, který se týká výživy telat. V práci by měl být zahrnut význam živin, používané technologie ve výživě a krmení, hlavní rozdělení výživy a návrh krmné diety u vybrané kategorie telat.

2. Literární přehled

2.1 Prenatální období

Stádium prenatální (před narozením jedince) zahrnuje období od vzniku zygoty do narození mláděte. Celý vývin se uskutečňuje v pohlavních orgánech matky, a proto lze na nový organismus působit pouze jejím prostřednictvím. Matka reguluje vnější vlivy, které se projeví při dlouhodobém působení na organismus. Mezi vnější vlivy zařazujeme onemocnění, hladovění či překrmování.

Prenatální stadium růstu je důležitým úsekem ontogeneze, neboť spolurozhoduje o úrovni realizace geneticky podmíněných potenciálních užitkových schopností jedince. Po narození jedince se vývin obecně omezuje a je naopak podporována realizace produkčních vlastností. V rámci jednotlivých růstových fází probíhají změny, které se řadí mezi rozlišovací (diferenciační) a formotvorné (morfologické) pochody. Tyto pak závisí na intenzitě tělesných přírůstků v jednotlivých fázích růstu a na stupni formování dané části těla. Odlišná intenzita růstu tak způsobuje, že se mění vzájemný poměr částí i forma celého těla.

Nitroděložní (intrauterinní) vývin jedince je u savců fyziologicky ukončen porodem. Prenatální stádium se rozděluje do tří růstových fází – blastogeneze, embryonální a fetální fáze.

Fáze blastogeneze zahrnuje raný vývoj, od tvorby zygoty do vzniku a nidace (uhnízdění) embrya v děloze. V raném vývoji organismu (zygota, morula, blastula), probíhá rýhování, které končí vytvořením blastocysty. Na začátku období je rychlost dělení buněk stejná, v pozdějším období je však již značně diferencovaná. Průběh této fáze je zcela zásadně ovlivněn kvalitou pohlavních buněk (gamet) rodičů, která může do značné míry ovlivnit nejen vlastní proces oplození, ale i budoucí růst a vývin nového embrya, respektive jedince. Fáze embryonální (zárodečná) začíná vytvořením embrya, pokračuje růstem placenty a končí vytvořením plodu. Embryonální období zahrnuje u skotu asi 20 % délky celého prenatálního období.

Přechod do další fáze nastává v době, kdy je v podstatě ukončená diferenciací tkání a orgánů a je již možné poznat o jaký druh mláděte se jedná. Fetální (plodová) fáze se vyznačuje vysokými přírůstky vyvíjejícího se organismu, především pak v posledním období před porodem. V tomto období jsou na matku kladeny zvýšené nároky týkající se příjmu živin a jejich kvality (Zapletal, Macháček, 2015).

2.1.1 Výživa dojníc v období stání na sucho

Období stání na sucho je velmi důležitá fáze mezidobí, v tomto období se dojnice musí zotavit po předchozí laktaci a zároveň se musí připravit na nadcházející porod. Během posledních 6 týdnů březosti se zvyšuje hmotnost telete až o 60%, proto je důležité dbát na správnou výživu matky (Frelich et al., 2001; Suchý et al., 2011).

Optimální doba stání na sucho je cca 60 dní (Frelich et al., 2001). Zaprahování dojníc je možné provést dvěma způsoby, kterými jsou pozvolné zaprahnutí a jednorázové zaprahnutí.

Přirozenější je způsob pozvolného zaprahnutí, kdy se s přípravou dojnice na zaprahnutí začíná cca 75 dní před plánovaným porodem. Dojnici je omezen přístup k jadrným krmivům a následně je vynecháno jedno dojení během dne. Jakmile dojnice sníží denní dojivost, přestává se dojit (Frelich et al., 2001), je zkontrolován její zdravotní stav a je převedena do stáda suchostojných krav.

Jednorázové zaprahnutí se provádí obdobným způsobem, jako u pozvolného zaprahnutí, ale všechny úkony jsou provedeny naráz. Dojnici je zamezen přístup na dojírnu a je převedena do stáda suchostojných krav. Než je dojnice odvedena do tohoto stáda, obvykle je zkontrolován její zdravotní stav a jsou jí aplikovány léčiva do struků mléčné žlázy k prevenci mastitid.

Obvykle se jedná o Orbeseal či o Orbenin extra DC. Orbeseal je dezinfekční prostředek, který obsahuje Bismuthi subnitras a aplikuje se u krav bez předpokladu subklinických mastitid. Orbenin extra DC je antibiotický prostředek, který obsahuje Cloxacillinum, díky tomuto přípravku se daří předcházet vstupu nežádoucích patogenů do mléčné žlázy a tím pádem slouží k redukci mastitid u zasušených krav (www.cymedica.com).

Po aplikaci léčiv do mléčné žlázy se využívá kvalitní přípravek (dip), který vytváří odolnou a dlouhodobou ochranou bariéru na pokožce struku při zaprahování (www.eurofarm.cz).

Výživa v tomto období laktace je založena na správném využití kvalitních objemných krmiv o vyšší sušině (Suchý et al., 2011). Krmná dávka by měla být tvořena především travní siláží, eventuálně lučním senem, menším množstvím kukuřičné siláže (cca 5kg/kus/den), slámou (2-3kg/kus/den) a přísadou minerálně - vitamínovou. Důležité je v tomto období dbát na poměr vápníku a fosforu, aby se v období kolem porodu zamezilo výskytu poporodní parézy.

Denní dávka vápníku v krmné dávce by neměla přesáhnout 70 – 80 g/kus s ohledem na žádaný poměr 1,3 - 1,5 Ca : 1 P a současným zabezpečením přísunu vitamínu D (Bouška et.al., 2006).

V posledních letech je věnována značná pozornost metabolismu krav v úseku asi 2 - 3 týdny před otelením a 3 týdny po otelení (tzv. přechodné období), z řady důvodů je to nejkritičtější období v průběhu celého mezidobí. Chyby v krmení v období před otelením znamenají problémy s poklesem užitkovosti po otelení (Bouška et al., 2006). V tomto období je u plemenice prováděna příprava na opětovný příjem jadrných krmiv po otelení a ve vzestupné fázi laktace (Frelich et al, 2001). Krmná dávka dojníc by se měla svým složením, strukturou a obsahem živin podobat krmné dávce po otelení a měla by zabezpečit nejen nutriční požadavky dojnice, ale i rostoucího plodu (Bouška et al., 2006).

2.2 Porod

Porod je fyziologické ukončení gravidity trvající průměrně 285 - 290 dní a spočívá ve vytlačení plodu porodními cestami z dělohy. Uskutečňuje se kontrakcemi svaloviny dělohy a břišního lisu za aktivní účasti celého organismu matky a částečně i plodu (Frelich et al, 2001).

Příznaky blížícího se porodu můžeme pozorovat již 7 - 14 dní před porodem. Dojnici ochabují pánevní vazy a svaly břišní stěny. V důsledku toho viditelně vystupuje kořen ocasu, obrysy kosti křížové a hrboly kosti sedací. Ochabuje napnutí břišní stěny a břicho klesá. Díky poklesu břicha jsou viditelné obrysy žeber a výběžky bederních hrbolů. Těsně před porodem se začne produkovat mlezivo (= kolostrum). V této fázi se začíná uvolňovat hlenová zátka děložního krčku do pochvy a odchází jako hustý čirý hlen.

Porod dělíme na 3 fáze: otevírací, vypuzovací a poporodní. V první fázi (otevírací) mění plod svoji polohu, díky čemuž je dojnice neklidná, přešlapuje, vstává a lehá si, otáčí se dozadu, často močí a kálí. Tele vstupuje do porodních cest, obvykle s nataženými předními končetinami, ke kterým je přitlačená hlavička (nejčastější porodní poloha – přední podélná poloha).

V druhé fázi porodu (vypuzovací) se stupňuje intenzita a frekvence kontrakčních pohybů dělohy a plodové obaly tlačí na porodní cesty. V této fázi je plod vytlačován z porodních cest matky. V této fázi je vhodná pomoc porodníka, aby se zkrátila doba porodu a zabránilo se vyčerpání matky.

Poporodní fáze nastává bezprostředně po vypuzení plodu. V této fázi ustupují kontrakce dělohy a z těla matky odchází plodové obaly s částí placenty.

Zbytky plodových obalů musí tělo matky opustit do 12 hodin po porodu, pokud ne, voláme veterinárního lékaře. Je to nezbytné, jelikož se plodové obaly rychle rozkládají a mohou být zdrojem infekcí a příčinou akutních a chronických zánětů dělohy (Frelich et al, 2001).

2.3 Ošetření telete po porodu

Správné ošetření telete po porodu je základním předpokladem pro získání životaschopného telete. Ihned po narození se musí teleti uvolnit dýchací cesty a vytříit nozdry (Bouška et al., 2006), pokud se horní cesty dýchací neuvolní po vytření dutiny ústní, je vhodné tele krátce zavěsit hlavou dolů a působit rytmickým tlakem na hrudník a břišní krajinu. Posledním pokusem je umělé dýchání s masáží srdeční krajiny mírnými údery pěstí, někdy se musí provádět opakovaně a vytrvale alespoň deset minut, než nastoupí pravidelný dech (Frelich et al, 2001).

Po rozdýchání telete je vhodné tele otřít a osušit (Bouška et al., 2006). Dalším důležitým úkonem je ošetření pupku. Pupeční šňůra se obvykle přetrhne sama a jediným zákrokem je pečlivá dezinfekce pupečního pahýlu. Ochranná vrstva vydrží na pupku prakticky až do jeho mumifikace a většinou se nemusí opakovat, ale je důležité při každém sání pupeční pahýl kontrolovat, aby se včas odhalilo jeho případné zanícení (Frelich et al, 2001).

Po provedení těchto základních úkonů, je vhodné zkontrolovat zdravotní stav krávy a následně i telete. Dále je nutné tele dočasně označit a napojit kvalitním kolostrem nejpozději do dvou hodin po porodu. Pokud kolostrum krávy nevyhovuje (kontrola kolostroměrem), je nutné použít zamražené mlezivo. Tele by se mělo napojit cca 1,5 litrem mleziva při teplotě cca 38⁰C. Jestliže je u telete absence sacího reflexu, podává se mlezivo vhodnou jícnovou sondou (Bouška et al., 2006; Zeman et al., 2006; Suchý et al., 2011).

Druhé napojení telete by mělo být za 4 – 6 hodin po narození v dávce 1,5 litru mleziva od matky či zamraženého mleziva (Bouška et al., 2006; Zeman et al., 2006). Suché, zdravé a napojené tele se obvykle přemísťuje do vydezinfikovaných a dobře nastlaných kotců (Bouška et al., 2006).

2.4 Výživa telat - mlezivové období (profylakční)

Z hlediska výživy a krmení telat se odchov dělí na tři hlavní období: období mlezivové, mléčné a rostlinné výživy (Bouška et al., 2006). Některé literatury zařazují ještě období přechodné – odstav, které se řadí mezi období mléčné a období rostlinné výživy.

Mlezivové období začíná narozením telete a je rozhodujícím obdobím (Suchý et al., 2011) pro jeho celý další život (Zeman et al., 2006). První dny po porodu se tele nechává u matky nebo se umístí do individuálních kotců či boxů (běžný postup ve velkochovech). Toto období obvykle trvá 8 – 10 dnů (Suchý et al., 2011). Prvních 4 – 5 dnů se podává mlezivo od vlastní matky (pokud je v odpovídající kvalitě), nebo mlezivo zamražené (Čermák, 1999). Později do věku 7 – 10 dnů se podává nezralé mléko (= mléko tvořené mléčnou žlázou 6. – 7. den po porodu) či mléko plnotučné, nebo mléčná krmná směs (MKS) (Bouška et al., 2006; Zeman et al., 2006; Suchý et al., 2011).

Telata se rodí s nefunkčními předžaludky (bachor a čepec), tedy by se dalo říci, jako monogastričné mládě. Jediným funkčním žaludkem je slez, který umožňuje trávení v prvních dnech života telete (Zeman et al., 2006). Stěna slezu produkuje proteolytický trávicí enzym chymozin, který umožňuje telatům trávení mleziva a následně mléka (Čermák, 1999). U novorozených telat je kapacita slezu asi 1,5 až 2 litry, kapacita předžaludků je 0,5 až 1 litr. Po narození se nejvíce zvětšuje slez. Jeho hmotnost se zdvojnásobí zhruba za sedm dní, kdežto hmotnost předžaludků za dva až tři týdny. V dalším období se růst slezu zpomaluje a rychleji se zvyšuje objem bachoru. U telete v osmi týdnech je objemový poměr bachoru a slezu 1 : 1, ve 12. týdnu 2 : 1 (Čermák, 2008).

2.4.1 Pasivní imunizace

Z hlediska dobré pasivní imunizace je pro tele důležitý příjem mleziva (kolostra) v prvních hodinách po narození (Fleischer, Šlosárková, 2013), což znamená z prvního, druhého, eventuálně třetího napojení (Bouška et al., 2006). Je to dáno tím, že se tele rodí prakticky bez obranných látek, což je díky typu syndesmochoriální placenty, která je přítomná u přežvýkavců (kráva, ovce, koza) (Suchý et al., 2011). Tento typ placenty prakticky znemožňuje přechod specifických imunoglobulinů (Ig) z matky na plod (Zeman et al., 2006). Z tohoto důvodu se musí tyto obranné látky (Ig) dostat do telete s mlezivem bezprostředně po porodu (Suchý et al., 2011). Pokud tele nedostane napít kolostra včas, v dostatečném

množství a potřebné kvalitě, je vystaveno velkému tlaku patogenních mikroorganismů, které mohou u telat způsobovat během několika dnů průjmová onemocnění, případně i úhyn (Zeman et al., 2006).

Nejdůležitějšími třemi faktory, na kterých závisí výsledná pasivní imunizace telete, jsou množství, kvalita přijatého kolostra a míra vstřebatelnosti. Vstřebatelnost rychle klesá, za šest hodin po narození klesne pod 50 % (Fleischer, Šlosárková, 2013). Z tohoto důvodu je nutné podat teleti první kolostrum (první napojení) co nejdříve po porodu (Bouška et al., 2006).

2.4.2 Složení mleziva

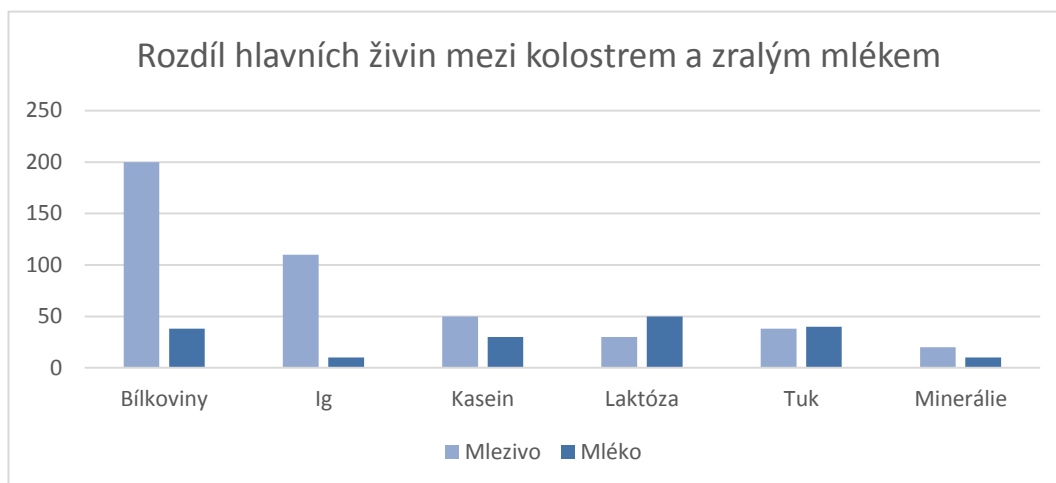
Kolostrum obsahuje především tři typy globulinů (IgG, IgA, IgM). Koncentrace Ig se v kolostru po porodu rychle mění. Nejvýznamnější a nejvíce zastoupený imunoglobulin v kolostru je IgG 30 – 80 g/l. Tento imunoglobulin chrání organismus telete před virovými, ale i bakteriálními chorobami. V menší míře je zde zastoupen IgA 4 – 5 g/l, který představuje okamžitou ochranu před patogeny, přicházejícími z vnějšího prostředí. IgA jsou přítomné především ve sliznicích – oka, dýchací soustavy či soustavy trávicí. Nejnižší zastoupení v kolostru dojníc má IgM 3 – 5 g/l (Suchý et al., 2011).

Mlezivo je oproti zralému mléku charakteristické vyšším obsahem sušiny, bílkovin (albuminů a globulinů), peptidů, některých aminokyselin (např. glycin a serin), ale i minerálních látek (Ca, P, Mg, Na, Fe, Cu, Zn, Co, I), vitaminů (A, E, D, K, vitamíny skupiny B a vitamín C) a vysokým obsahem β -karotenu. Oproti mléku má mlezivo stejný obsah tuku a o něco nižší obsah laktózy. Mlezivo obsahuje i celou řadu dalších významných biologicky účinných látek (např. lysozym a hormony – inzulin, kortison, prolaktin či růstové hormony) a faktory ovlivňující růst a vývoj telete. Mlezivo je od zralého mléka odlišné i sensoricky. Mlezivo je hustší, lepkavé, nažloutlé barvy a je mírně slané. Konkrétní složení kolostra a jeho kvalitu ovlivňuje celá řada faktorů, z tohoto důvodu se složení kolostra může diametrálně lišit (Suchý et al., 2011). V Tabulce číslo 1 je znázorněn příklad složení kolostra a v grafu číslo 1 je obecně znázorněn rozdíl hlavních živin mezi kolostrem a zralým mlékem.

Tabulka číslo 1 – Příklad chemického složení mleziva (Čermák, 1999)

Hodiny po narození	Voda	N-látky	Kasein	Albumin, globulin	Laktóza	Tuk	Popel
	%						
0	73,01	17,57	5,08	11,34	2,17	5,1	1,01
6	79,54	10,00	3,51	6,30	2,71	6,85	0,91
48	88,56	3,73	2,63	0,99	3,97	3,80	0,83

Graf číslo 1 - Rozdíl hlavních živin mezi mlezivem a zralým mlékem
(Suchý et al., 2011)



2.4.3 Technologie krmení – způsoby podání mleziva

Důležitý je zvolený typ technologie krmení – napájení telat. Slez má obsah jen 1 až 1,5 litru. Vypije-li tele najednou více mléka, dostane se mu přímo do střev, zkusne a vyvolá průjem. Proto se musí množství mleziva dodávaného ke krmení měřit. Nejlepší způsob napojení telete je pod kontrolou ošetřovatele. Sání přímo pod matkou je sice nejfyziologičtější způsobem příjmu kolostra, ale pokud se neděje pod kontrolou, dochází často k příjmu nedostatečného množství mleziva teletem (Čermák, 2008).

Z dietického hlediska je vhodnější použít techniku sání telat (gumové struky), při kterém dochází k potřebnému proslinění. Sliny působí jako pufr a vedou k lepšímu trávení. Při napájení z misek nebo kbelíků může v důsledku špatného proslinění dojít ke špatnému srážení mleziva, což může vést k dietickým poruchám (Suchý et al., 2011).

V chovatelské praxi se dále používá napájení jícnovou sondou. Je to velmi pohodlná a rychlá metoda podávání mleziva pro chovatele, ale na druhou stranu je vyrazen reflex jícnového splavu a mlezivo následně vtéká do předžaludků, což je nežádoucí. Navíc podávání mleziva jícnovou sondou může negativně ovlivňovat efektivní absorpci mlezivových imunoglobulinů (IgG) v tenkém střevě. Dochází k prodlevě, a to v důsledku pasážování mleziva přes předžaludky do slezu a střeva, což trvá okolo tří hodin od jeho podání, proto se doporučuje telata přednostně napájet z nádob s cucákem a pouze případný objem nevypitého mleziva podat jícnovou sondou. Jícnovou sondou se běžně napájí telata s nízkou životaschopností (Staněk, Doležal, 2014) či telata, kterých chybí sací reflex.

2.4.4 Alternativy mleziva

Z výše uvedených důvodů je v dnešní době kladen velký důraz na kvalitu kolostra. Pokud kolostrum krávy - matky nevyhovuje (kontrola kolostruměrem), je nutné použít jiný způsob napojení telete (Bouška et al., 2006).

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 litru 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).

Dále lze použít různé komerčně dostupné kolostrální náhražky, respektive doplňky kolostra (Čermák, 2008).

2.4.5 Dávkování mleziva

První dávkou mleziva je nutné tele napojit co nejdříve, obvykle od půl do dvou hodin po narození v dávce cca 1,5 litru. Podávat větší množství mleziva najednou se nedoporučuje, neboť žaludek (slez) telete nedokáže větší objem najednou pojmout. Mlezivo by mohlo přetéci do nevyvinutého předžaludku a způsobit nadýmání, nebo průjem. Denní dávku mleziva pro dané tele lze odvodit podle živé hmotnosti telete, která se vydělí číslem 10. Z tohoto přepočtu získáme denní dávku mleziva v litrech (Zeman et al., 2006).

Druhé napojení mlezivem by mělo být za 4 – 6 hodin po porodu. Další dávky mleziva se podávají teleti v pravidelných intervalech 2x – 3x – 5x denně (dle technologie odchovu) v denní dávce 7 – 9 litrů (Bouška et al., 2006; Zeman et al., 2006) Později do věku 7 – 10 dnů se podává nezralé mléko (= mléko tvořené mléčnou žlázou 6. – 7. den po porodu, které obsahuje zvýšený počet leukocytů), či mléko plnotučné, nebo mléčná krmná směs (MKS). Obvykle v dávce 2 – 3 litry na jedno krmení (2x denně) (Bouška et al., 2006; Zeman et al., 2006; Suchý et al., 2011).

Celková spotřeba mleziva a nezralého mléka během profylakčního období (prvních 8 – 10 dnů života telete) by měla být 45 – 60 litrů při průměrném denním množství 5 – 6 litrů (Zeman et al., 2006).

2.5 Výživa telat - období mléčné výživy

Období mléčné výživy následuje po mlezivovém období. Toto období není z pohledu dalšího života telete dlouhé, ale patří k těm nejdůležitějším. Během tohoto období dochází k největším ztrátám telat, většinou v důsledku špatné výživy a zoohygieny (Zeman et al., 2006).

V tomto období je hlavním krmivem nativní mléko nebo mléčná krmná směs (MKS). Důležité je dbát na hygienickou nezávadnost podávaného mléka (mastitidy, rezidua léčiv, hygienu napájecího zařízení a krmení). Ve velkochovech je obvykle nativní mléko či MKS podáváno až do 56. dne věku telete zpravidla 2 krát denně (Suchý et al., 2011).

Období mléčné výživy lze praktikovat několika možnými způsoby:

- 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.

- Napájení mlékem od kojné krávy

Za kojné krávy se vybírají dojnice se závadou vemene a schopné přijímat cizí telata. Jedné kojné krávě 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.

- Napájení netržním mlékem

Mezi ně patří mlezivo, mléko nezralé a mléko starodojných krav. Proti nežádoucí mikroflóře je vhodné použít zkvašování nebo okyselování organickými nebo anorganickými kyselinami. Cílem je dosáhnout pH pod 5. Při zkrmování se snižuje teplota na 15 až 20°C.

- Použití mléčných krmných směsí (Čermák, 2008)

2.5.1 Mléčné krmné směsi (MKS)

Klasické mléčné krmné směsi se v tuzemském zemědělství poprvé objevily až počátkem 60. let minulého století, kdy pro export mléčně vykrmených telat, byly dovezeny italské mléčné směsi. Jejich domácí napodobeniny byly však zpočátku provázeny neúspěchy, plynoucími z častých průjmů telat, vyvolávajících nechutenství, hubnutí, dehydrataci organismu až úhyny. Teprve pozdější varianty tuzemské směsi řady BIOSAN (A, B), přinesly kýžený výsledek – denní přírůstky telat, někdy vysoce překračující 1000 gramů. Komponentní složení těchto směsí bylo unikátní (v současnosti z cenových důvodů téměř nemožné) a receptury velice jednoduché, založené pouze na čtyřech komponentech. Na sušeném odstředěném mléku (zastoupení kolem 75 %), tukové násadě (20 %), sušené syrovátce (5 – 7 %) a doplňku biofaktorů (1 %) (<https://webcache.googleusercontent.com>).

Mléčné krmné směsi mají oproti nativnímu mléku řadu předností, především standardní složení, nízký celkový počet mikroorganismů, žádné patogenní zárodky a dlouhodobou skladovatelnost. Jejich nevýhodou je vysoká cena (Zeman et al., 2006).

Na trhu je široká nabídka mléčných krmných náhražek s různým komerčním označením a složením (Suchý et al., 2011). Nejčastější MKS pro odchov u nás je Laktosan A, B a pro výkrm Biosan A, B (Čermák, 2008).

Obecně je mléčná krmná směs kompletní krmná směs složená ze sprejově sušeného odstředěného mléka, sušené syrovátky, sušeného podmásli, sójového koncentrátu, sójové mouky, enzymaticky upravené pšeničné mouky, tuku – rostlinných olejů (minimálně 10%, optimálně 15% v sušině), s doplňkem biofaktorů (minerálie a vitaminy). Vyrábí se průmyslově a dodává se v sušeném stavu. MKS by neměla obsahovat vlákninu, její vyšší zastoupení v MKS upozorňuje na nižší kvalitu. Za negativní lze považovat obsah vlákniny nad 25g/kg. Před zkrmováním MKS ředíme teplou (40 – 45⁰C), pitnou vodou v poměru 1 : 9 – 10. V praxi se příprava mléčného nápoje provádí tak, že se 1 kg MKS důkladně rozmíchá v 9 litrech teplé vody (40 – 45⁰C). Při napájení telat by měla být ideální teplota mléčného nápoje 38⁰C (Suchý et al., 2011).

Výběr MKS probíhá v každém chovu individuálně a je ovlivněný mnoha faktory, v následující tabulce uvádím příklad kompletní mléčné krmné směsi pro odchov telat. Jedná se o Volac enerlac instant, který je svým složením vhodný jak pro podniky zaměřené na produkci masa, tak i pro podniky tradiční, které se zabývají chovem mléčného skotu (<http://docplayer.cz>).

Tabulka číslo 2 - Složení kompletní mléčné krmné směsi pro odchov telat:
Volac enerlac instant (<http://www.volac.cz>)

Analytické složky	
Hrubý protein	20,00%
Hrubá vláknina	0,00%
Hrubé oleje a tuky	20,00%
Hrubý popel	8,00%
Vápník	0,80%
Sodík	0,50%
Fosfor	0,70%
Analytické složky – vitamíny a minerály (za kg)	
Vitamin A	25 000 iu
Vitamin D3	6 000 iu
Vitamin E	250 iu
Jodid (jodid draselný)	0,25 mg
Mangan (Síran manganatý monohydrát)	30 mg
Měď (Síran měďnatý pentahydrát)	10 mg
Selen (Seleničitan sodný)	0,4 mg
Železo (Síran železnatý monohydrát)	80 mg
Zinek (Síran zinečnatý monohydrát)	50 mg
Konzervační látka (za kg)	
Kyselina citronová	1000 mg
Antioxidant (za kg)	
BHT (Butylhydroxytoluen)	150 mg

2.5.2 Technologie krmení

Podávání mléčného nápoje telatům je závislé na systému odchovu. Záleží na tom, zda je odchov telat skupinový nebo individuální v boudách. Pokud je odchov skupinový lze využít krmný automat, který je zpravidla řízený počítačem, jenž dokáže ohlídat nejen parametry podávaného mléčného nápoje, ale i jeho množství vypité jednotlivými telaty. Při individuálním odchovu je dobré využít tzv. Milktaxi, které zajistí, že všechna telata mají zajištěnou standardní kvalitu a hlavně teplotu mléčného nápoje.

Krmný automat nahrazuje nespolehlivost lidského faktoru. Tele je po porodu běžně ošetřeno, napojeno a umístěno do individuálního boxu. Po pěti až deseti dnech je obvykle převedeno na řízenou výživu ke krmnému automatu (Fák, 2013). Jedinečnost moderních napájecích automatů spočívá v tom, že každému teleti namíchají při každé návštěvě čerstvou, optimálně teplou porci mléčného nápoje o přesné koncentraci. Tele obdrží svou denní dávku v několika menších porcích v průběhu dne, což vede k lepšímu růstu a zdraví. Krmnou křivku nastavuje chovatel pro skupinu zvířat, či přímo pro jednotlivá telata, a to podle jejich stáří. Nastavuje také maximální množství na jejich jednu návštěvu, aby nedocházelo k přepití a dále minimální množství na jednu návštěvu, pomocí něhož je napočítán nárok telete pít, tedy jednoduše řečeno interval, po kterém je mu vydán další nápoj.

V krmném automatu lze zkrmovat mléko sušené (MKS), nativní nebo kombinaci obou v jakémkoli poměru. Dále je možné podávat sušená i tekutá aditiva (léky, vitamíny, elektrolyty) a stejně jako u mléčného nápoje je jejich dávkování konzistentní a přesné pro každou porci a každou návštěvu (Šestáková, 2014).

Jeden krmný automat je schopen napojit až 100 telat v kotech na hluboké podestýlce po 25 kusech (čtyři výdejní místa, skupiny). Díky přesnému přehledu (počítač) můžeme reagovat na individuální vývoj každého kusu.

V případě individuálního odchovu (u našich chovatelů nejčastější), zůstává otázka, jakým způsobem distribuovat mléko či MKS telatům do individuálních bud, tak aby se co nejvíce zamezilo ztrátám a dodržela se správná teplota mléčného nápoje. Ideální pomocník je zařízení Milktaxi. Toto zařízení se skládá z vozíku na čtyřech kolech s pneumatikami a z nádrže o různém objemu (80 – 250 litrů). Milktaxi může dále obsahovat míchací zařízení, automatický dohřev a dávkovací čerpadlo či pasterizační jednotku. Zařízení má vlastní baterii, která slouží k jeho pohonu. Pokud zařízení parkuje, je možné baterii dobít, tak aby bylo připraveno

na další směnu krmení. Mléko či MKS jsou jednoduše rozváženy k jednotlivým telatům a kbelíky jsou plněny pomocí dávkovací pistole (Fák, 2013).

2.5.3 Dávkování mléčného nápoje

Dávka mléčného nápoje se může lišit systémem odstavu, ale běžně se dává 2 krát denně 2 – 3 litry až do odstavu. Zvyšující se nárok na živiny si telata doplňují ze starteru, který je zpravidla podáván stejně jako voda ad libitum (Doležal, Staněk, 2011). Když tele přijme za den 900g starteru je možné ho bezpečně odstavit od mléčného nápoje (Davídek, 2010).

2.5.4 Podávání starterové směsi

Vzhledem k rozdílnému rozvoji předžaludků jsou krmiva v žaludku telat fermentována odlišně. Proto je nutné v období mléčné výživy použít různé způsoby krmení. Obecně platí zásada, že čím dříve chceme provést odstav telat, tím dříve začínáme zkrmovat starterové směsí, tedy volíme intenzivnější způsob odchovu. Doplnkové směsi typu starteru (ČOT-B) mají pro tele význam v pořadí hned za mlékem, neboť ke konci mléčného období uhrazuje teleti více než 50 % živin a rozhodujícím způsobem ovlivňuje intenzitu dalšího růstu. Směs do 2,5 měsíce věku telete má rozhodující vliv na výši přírůstku (Zeman et al., 2006).

Pro správný vývoj předžaludků je nezbytné již od prvního týdne věku telatům předkládat granulované jadrné krmivo (starter), který zabezpečuje odpovídající přísun bílkovin a energie. Jeho hrubá struktura stimuluje vývoj stěny předžaludků a zvětšuje absorpční plochu bachorových klků. Vytvoření velkého počtu klků je předpokladem dokonalého využití živin v pozdějším věku. Bylo zjištěno, že u telat krměných pouze mlékem a startérem byla sliznice bachoru silně porostlá papilami. U telat krměných mlékem, starterem a senem nebyly papily téměř patrné (Bouška et al., 2006). Cílem podávání starteru je stimulovat rychlý rozvoj předžaludku bachoru.

Při trávení živin, které obsahuje starterová směs, vzniká (Suchý et al., 2011) v žaludku kyselina propionová, která nejvíce stimuluje rozvoj bachorových papil, zatímco dieta na bázi sena (objemných krmiv) dává vznik především kyselině octové a dalším těkavým mastným kyselinám (máselné), které rozvoj papil tolik nepodporují (Bouška et al., 2006). Proto je podávání sena mladým telatům, z pohledu nových poznatků, považováno za méně významné a doporučuje se podávat ho až po odstavu (Fák, 2013).

2.5.5 Složení starterové směsi

Starterová směs existuje v mnoha různých typech. Jsou to komerčně dodávané celozrnné startery, komerčně dodávané granulované startery (s přídavkem nebo bez přídavku píce), komerčně dodávané granulované startery s přídavkem mléčných komponent či doma vyrobené směsi a mixované startery. Všeobecně jsou tato vysoce kvalitní krmiva velmi chutná a poskytují dostatek živin potřebných pro rozvoj bacheru a přijatelný růst telete. Kromě toho obsahuje řada starterů specifické přísady (např. kvasinky a pektiny), které nejsou v doma vyrobených směsích a mixovaných starterech normálně dostupné. Na visače by mělo být také kromě složení, uvedeno zda starter obsahuje nějaká aditiva (např. kokcidiostatika). Užití medikovaných krmiv podléhá příslušným právním předpisům (Doležal, Staněk, 2011).

V tabulce 3 a 4 jsou uvedené příklady receptur starteru pro telata. V tabulce 3 je zachycena nejoblíbenější receptura amerických farmářů. Z řady zahraničních vědeckých studií vyplývá, že nejlepších výsledků v odchovu telat je dosahováno tam, kde je přednostně užíváno kukuřičné zrno, což vyvrací složení receptury ČOT-B dle Zemana (2006), který kukuřici ve svém složení neuvádí. Složení ČOT-B je pro porovnání uvedeno v grafu číslo 2.

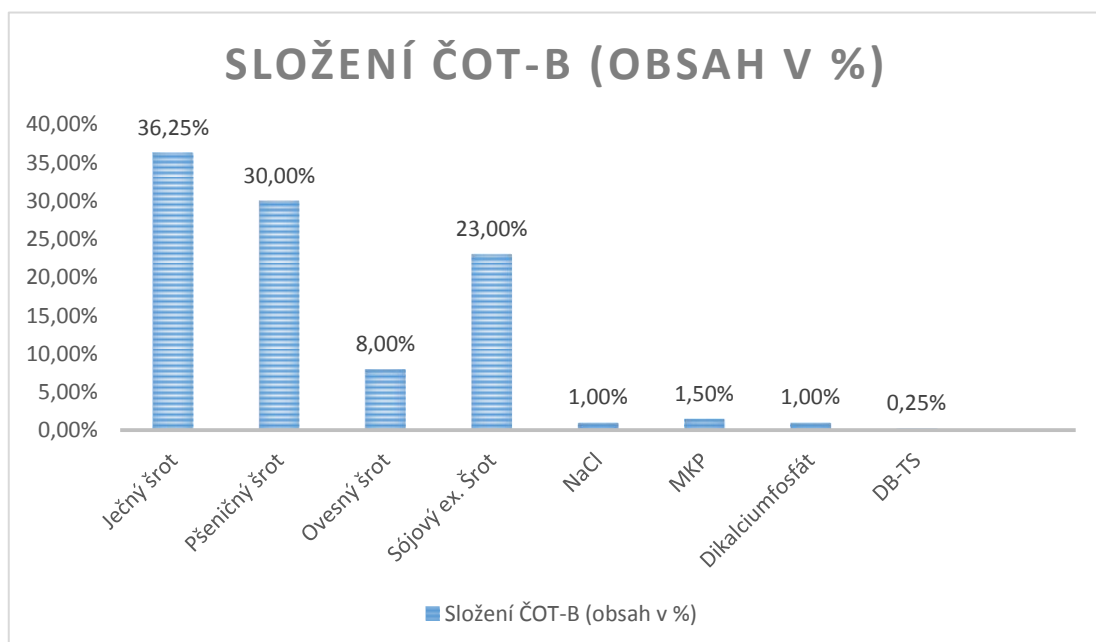
Tabulka číslo 3 – Příklad receptury starteru (Doležal, Staněk, 2011)

Komponent	% celkové dávky
Mačkaná kukuřice	24,0
Mačkaný ječmen	23,0
Pšeničné otruby	13,8
Sójový šrot (44 % NL)	26,8
Melasa	10,0
Mletý vápenec	1,8
Ostatní minerálie a vitamíny	0,6

Tabulka číslo 4 – Příklad receptury starteru pro telata > 30 dní věku
(Doležal, Staněk, 2011)

Komponent	% celkové dávky
Kukuřice, drcená	52,0
Oves – ovesné vločky	20,0
Sójový extrahovaný šrot	20,0
Melasa, tekutá	5,0
Vápenec	1,0
Dikalcium fosfát	0,25
Sůl, stopové minerály	0,20
Živočišný tuk	1,50
Vitamínový doplněk	0,05 (nebo poskytnout potřebné vitamíny dle potřeby)
Jiné (kokcidostatika, pufr)	

Graf číslo 2 – Složení doplňkové směsi – ČOT-B (Zeman et al., 2006)



2.6 Výživa telat - Odstav – přechodné období

Mléčná výživa je nejdražší období života telete, a proto (z ekonomických důvodů) musíme připravit telata na odstav tak, aby mohla být odstavena rychle a zároveň bezpečně. Toho dosáhneme sledováním spotřeby starteru. Při individuálním odchovu je ideální opatřit boxy popisovací tabulkou s datem narození telete. Na tuto tabulku si ošetřovatel udělá čárku, pokud tele sežere 300g starteru (obvykle 1 odměrka). Každý den ošetřovatel nasype do kbelíku odměrku starteru, druhý den se odstraní zbytky a nasype se nová dávka. Pokud již nejsou žádné zbytky, což znamená, že tele přijme celých 300g starteru, přidá se další odměrka starteru (600g). Odměrky se přidávají, dokud nedosáhneme požadovaného příjmu starteru pro odstav.

Pokud se dodržuje tento postup, víme přesně, kolik dané tele sežere starteru a kdy je nejvhodnější doba pro odstav od mléčného nápoje. Bezpečně lze tele odstavit již při spotřebě 900g starteru na tele a den (Davídek, 2010).

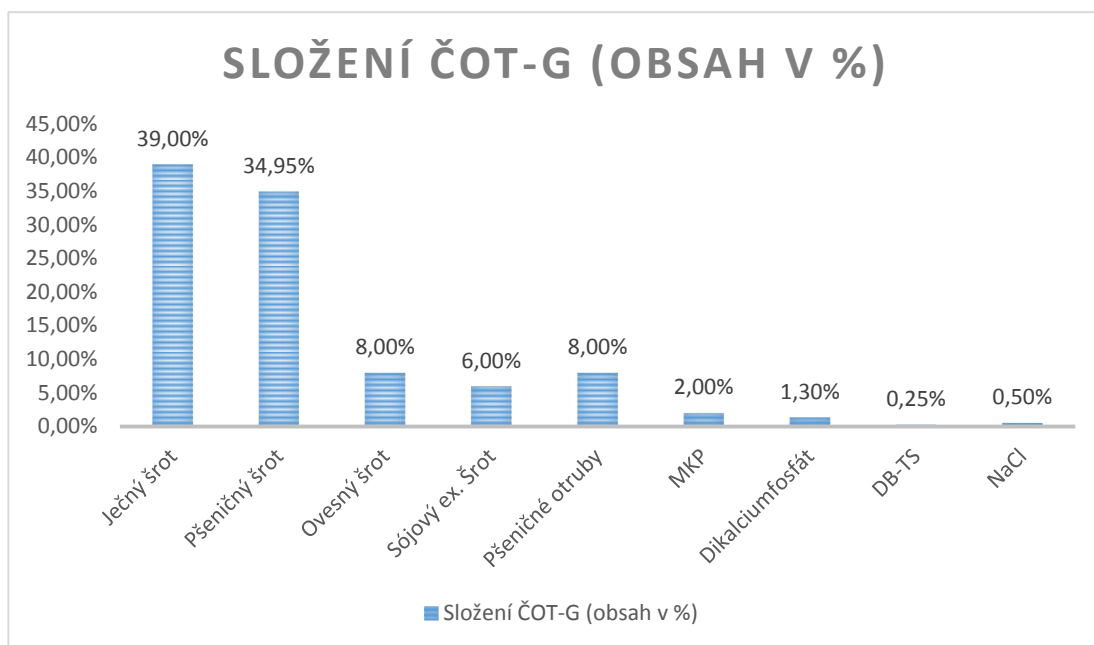
Toto období po odstavu se nazývá obvykle jako období přechodné. Běžně jsou telata ustájena ve skupinách po 6 až 10 kusech. Takto ustájená telata mají k dispozici starter a vodu ad libitum, kvalitní seno a konzervovanou píci. Telata se postupně navykají na objemnou píci, přičemž rozhodující příjem živin je ze starteru (Illek, 2013).

2.7 Výživa telat - rostlinná výživa

Období rostlinné výživy navazuje na období mléčné výživy a trvá do šesti měsíců věku telat. Již od 3. měsíce věku mají telata plně fyziologicky funkční bachor, který je schopný trávit objemná krmiva. Výživa v tomto období se provádí obdobně jako u kategorie mladého skotu, tzn. diferencovaně dle pohlaví a intenzity růstu s následným odlišným odchovem. Potřeba živin se zvyšuje s věkem a je vedle pohlaví ovlivněna také živou hmotností a chovným cílem (Zeman et al., 2006).

V období rostlinné výživy krmíme telata již výhradně rostlinnými krmivy, podáváme především kvalitní objemová krmiva s nižším obsahem vlákniny, jejíž podíl postupně s rozvojem předžaludků stoupá. Množství jadrných krmiv (doplňkové směsi) v době od 3. – 6. měsíce postupně snižujeme (Suchý et al., 2011). Po odstavu se doporučuje krmit granulovanou – doplňkovou směsí (ČOT-G).

Graf číslo 3 – Složení doplňkové směsi ČOT-G (Zeman et al., 2006)



Tabulka číslo 5 - Typové krmné dávky (Zeman et al., 2006)

Krmivo (kg)	Věk		
	90 – 121 dní	122 – 151 dní	152 – 181 dní
Zelená píče	8	12 - 14	18
Doplňková směs	1,3	0,9 – 1,0	0,5
Seno	2,0	3,0	4,0
Doplňková směs	1,5	1,0	0,5
Kukuřičná siláž	3 – 4	5 – 5,5	6 – 7
Seno	1,5	2,0	2,5
Doplňková směs	1,5	1,0	0,5
Pastevní porost	6 - 8	10 - 12	14 – 20
Doplňková směs	1,2 – 1,5	1,0	0,5

Tato fáze je charakterizována největší intenzitou růstu. Vysoký přírůstek hmotnosti (1 kg) musí být výsledkem růstu a vývinu telete, nikoliv jeho tloušťnutím. Tomu musí odpovídat výživa. Kvalitní výživa v tomto období je nezbytná nejen z důvodu tvorby velikosti tělesného rámce, ale i z hlediska rozvoje mléčné žlázy (u jaloviček). Jelikož základ parenchymu mléčné žlázy se tvoří ve 4. – 6. měsíci věku a pro správný vývoj potřebují jalovice dostatek bílkovin, vitamínů a stopových prvků (Illek, 2013).

2.7.1 Technologie ustájení

Někteří odborníci doporučují období rostlinné výživy rozdělit na dílčí etapy:

- Období párové rostlinné výživy (57. – 74. den věku)

kdy jsou telata chována po dvojicích až do doby než se plně adaptují na rostlinnou výživu a lépe se připraví na chov ve větších skupinách. V tomto období se doporučuje denní příjem 2kg až 2,5 kg sušiny krmné dávky s obsahem 19 – 20% NL (dusíkatých látek). Krmná dávka je složena z doplňkové směsi ad libidum (min. 1,5 – 2,0 kg), kvalitního sena (vojtěškové, jetelové, luční) v dávce do 0,5 kg a čisté, pitné vody ad libidum.

- Období maloskupinové rostlinné výživy (75. – 130. den věku)

kdy jsou telata chována v malých skupinách po 5 – 6 kusech. V tomto období se doporučuje příjem 3,0 – 4,0 kg sušiny krmné dávky s obsahem 17 – 18 % NL. Přitom se předpokládá příjem až 75% živin z doplňkové krmné směsi a 25 % (18% NL) z objemných krmiv. V průběhu tohoto období se příjem živin vyrovná 50 % z krmné směsi z objemných krmiv (kvalitní seno). Postupně se může přidávat i kvalitní travní senáž a kukuřičná siláž.

- Období velkoskupinové rostlinné výživy (131. – 250. den věku)

kdy jde o ustájení větších skupin telat (10 – 12 kusů). V tomto období by měla telata denně přijmout podle věku a hmotnosti, 4 – 7 kg sušiny krmné dávky s obsahem 16 – 17 % NL (Suchý et al., 2011).

2.7.2 Potřeba energie a živin v období rostlinné výživy

Potřeba živin pro odchov telat se vyjadřuje podle potřeby živin a tabulek výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce (Zeman et al., 2006).

Energetická potřeba se udává v metabolizované energii (MJ ME). Závisí na živé hmotnosti zvířat (záchovná potřeba) a na denním přírůstku živé hmotnosti (produkční potřeba).

Obvykle se uvádí potřeba:

- Sušiny
- NEL (netto energie pro laktaci)
- NEV (netto energie pro výkrm) (Jeroch et al., 2006)
- PDI (lze definovat jako ve střevě skutečně stravitelné dusíkaté látky, které má zvíře k dispozici z krmiva po jeho průchodu předžaludkem na začátku dvanácterníku) (<http://web2.mendelu>)
- Vápníku
- Fosforu
- N-látek (dusíkatých látek)
- Vlákny
- Hořčíku
- Sodíku
- Manganu
- Zinku (<http://web2.mendelu>)

Tabulka číslo 6 - Norma pro výkrm telat 100 kg a přírůstek 800g/den
(<http://web2.mendelu>)

Norma	Telata 100 kg 800g/den
Sušina [g]	2645
NEL [MJ]	18,76
NEV [MJ]	18,76
PDIN [g]	303
PDIE [g]	303
Vápník [g]	18
Fosfor [g]	11
N-látky [g]	461
Vláknina [g]	397
Hořčík [g]	4,4
Sodík [g]	4,6
Mangan [mg]	185
Zinek [mg]	185

2.7.3 Potřeba dusíkatých látek

U telat se používají různé formy odchovu. Údaje k potřebě dusíkatých látek pro dva způsoby chovu, časný odstav (vysazení mléčné výživy v 7. týdnu života) a telata s 12 týdenním napájením. Odvození potřeby a hodnocení krmiva se provádí na základě dusíkatých látek. Využitelné dusíkaté látky nelze použít, protože telata jsou nejprve monogastriční zvířata a postupně se vyvíjí k přežvýkavcům s plně funkčním systémem předžaludků (Jeroch et al., 2006).

Tabulka číslo 7 - Potřeba N-látek pro telata (g/kus/den) (Jeroch et al., 2006)

Přírůstek (g/kus/den)	Živá hmotnost (kg)			
	50	75	100	125
Časný odstav (sání – 7 týdnů)				
400	155	250	300	320
600	210	335	385	405
800	-	420	475	490
1000	-	495	560	570
Sání 12 týdnů				
400	160	210	265	320
600	210	275	335	400
800	-	345	410	485
1000	-	410	490	565

2.8 Aditiva

Aditiva jsou obecně definována jako látky, které se přidávají do výrobků (krmných směsí, siláží, senáží či MKS) ke zlepšení nebo jiné úpravě původních vlastností. Mezi aditiva používaná u skotu řadíme například minerály, vitamíny, probiotika, prebiotika, symbiotika a mnoho dalších.

2.8.1 Minerální látky

Stejně jako u dojnic a u chovného skotu, tak i u telat stojí v popředí zásobení makroprvky – vápníkem (Ca), fosforem (P), hořčíkem (Mg), sodíkem (Na) a zásobení stopovými prvky – železem (Fe), kobaltem (Co), mědí (Cu), manganem (Mn), zinkem (Zn), jódem (I) a selenem (Se).

Vápník je u skotu nejdůležitější v poporodním období, jelikož dochází k jeho enormní spotřebě. Důležité je dodržet poměr Ca : P (Suchý et al., 2011). Nedostatek vápníku způsobuje různé osteopatie např. osteomalácii – měknutí kostí, rachitis – křivice a osteoporózu – řídnutí kostí. Vápník se dá aplikovat parenterálně či perorálně. Mezi zdroje vápníku patří jeteloviny, luskoviny, zelená řepka a trávy. Při nedostatku lze do krmné dávky vápník dodávat ve formě chloridu vápenatého, uhličitanu vápenatého, drceného vápence či jako propionát vápenatý.

Fosfor je v organismu přítomen v kostech a zubech (většina) a to ve formě fosforu anorganického (hydroxyapatit, fosforečnany). Významný podíl fosforu se nachází také ve svalech a dalších měkkých tkáních, kde se nachází ve formě organických sloučenin (fosfolipidy, nukleoproteiny). U přežvýkavců je metabolismus fosforu ovlivňován prostřednictvím slinných žláz, protože slinami se do předžaludku dostává velké množství fosforu jako součást pufrčního systému předžaludku. S poruchami metabolismu fosforu souvisejí též osteopatie. V případě chronických deficientů fosforu se u zvířat objevují poruchy reprodukce, narušení bachorového trávení a snížení užitkovosti. Při nedostatku lze do krmné dávky fosfor dodávat ve formě dikalciumfosfátu, mononatriumfosfátu či v koncentrátech – otruby, obilniny, extrahované šroty.

Hořčík se v porovnání s vápníkem a fosforem nachází v organismu v mnohem menším množství a jeho podstatná část je v kostech. Jeho rezervy v organismu jsou poměrně malé a je tedy nutné, aby zvíře hořčík permanentně vstřebávalo z trávicího traktu. Pokud klesne potřebná koncentrace, může dojít ke křečím, záškubům svalstva – příznaky tetanie. U přežvýkavců má hořčík vliv na množení bachorových mikroorganismů a tím i na bachorovou fermentaci. Při nedostatku lze přidávat do krmiva anorganický oxid hořečnatý, magnéziumfosfát či kalcinované magnezity.

Draslík je nejdůležitějším kationtem intracelulární tekutiny. Má vliv na acidobazickou rovnováhu a udržování osmotického tlaku. Vzhledem k tomu, že draslík ovlivňuje svalovou kontraktilitu (včetně srdečního svalu), mohou mít změny jeho koncentrace zásadní vliv na zdraví zvířat. S příznaky deficitu se v našich podmínkách prakticky nesetkáváme díky krmivům, která obsahují dostatečné množství draslíku.

Sodík má význam v udržování acidobazické rovnováhy organismu, regulaci osmotického tlaku, důležitou roli hraje v transportu množství látek přes buněčné membrány. U přežvýkavců je významný pro bachorovou mikroflóru

a tím i fermentační procesy v předžaludku. Při nedostatku sodíku se může snižovat příjem krmiva, klesat doживost či docházet k poruchám plodnosti. Přežvýkavci jsou v porovnání s monogastry mnohem méně citliví na otravu solí, její riziko výskytu stoupá se současným nedostatečným příjmem vody (<http://web2.mendelu.cz>).

Železo je součástí bílkovinných přenašečů kyslíku hemoglobinu, myoglobinu a cytochromů i řady enzymů (katalázy, peroxidázy). Železem aktivované hydroxylázy ovlivňují tvorbu pojivových tkání. Při nedostatku lze přidávat do krmiva krystalický síran železnatý, fumaran železnatý, chelát železa a aminokyselin aj. V EU se vyžaduje, aby mléčné krmné směsi při sušině 88 % obsahovaly v 1 kg 30 mg Fe; zajišťuje se tak dostatek železa pro zdraví a dobrý růst telat.

Měď je nenahraditelným krve tvorným prvkem, napomáhá mobilizaci železa a jeho vazbě do hemu. Je součástí některých metaloenzymů, činnost jiných enzymů ovlivňuje, účastní se tkáňového dýchání a působí na některé žlázy s vnitřní sekrecí. Při nedostatku mědi chybí v aortě a v játrech aminooxidáza, enzym potřebný pro inkorporaci lysinu do elastinu. Měď lze přidávat v krystalickém síranu měďnatém, methionátu měďnatém aj. Přidávky vysokých dávek krystalického síranu měďnatého do krmné směsi ovlivňují složení mikrobiální populace trávicího traktu. V játrech přežvýkavců bývá ve vysokých koncentracích.

Mangan je součástí nebo ovlivňuje řadu enzymů. Vstřebávání manganu je u všech hospodářských zvířat nízké a je nepříznivě ovlivňováno vyšším obsahem vápníku, fosforu a železa v krmné dávce. Zvívátům se Mn přidává např. v chloridu, síranu, uhličitanu nebo oxidu manganatém.

Zinek má strukturní i katalytickou roli v metaloproteinech. Bílkoviny obsahující zinek jsou přítomny ve více než 160 enzymech. Zinek se účastní metabolismu sacharidů, je aktivátorem inzulínu. Nedostatek zinku snižuje chuť k přijímání krmiva. Při dojení poškozovaná keratinová výstelka strukových kanálků dojníc špatně regeneruje, a zvyšuje se proto podíl buněčných elementů v mléce. Zinek se doplňuje oxidem, síranem, uhličitanem, octanem i mléčnanem zinečnatým.

Kobalt je potřebný pro syntézu vitamínu B12. Zvívátům se přidává např. v síranu kobaltnatém.

Jód je součástí hormonu štítné žlázy tyroxinu. Při deficitu jódu mají zvířata zvětšenou štítnou žlázu, rostou pomalu a ukládají mnoho tuku. Do krmných dávek se přidává v jodidu draselném, jodidu sodném nebo jodičnanu vápenatém.

Zásoby jódu jsou ve štítné žláze. Přebytek jódu se projevuje nežádoucím zvýšením tohoto prvku v živočišných produktech (mléce, vejcích).

Selen působí společně s vitamínem E. Při jeho nedostatku je narušen antioxidační systém organismu a vzniká svalová dystrofie. Zvířatům se selen přidává v levném seleničitanu sodném nebo selenanu sodném. V organické formě v *Saccharomyces cerevisiae* nebo v průmyslově vyráběném selenomethioninu nebo selenocysteinu je tento prvek mnohem dražší. Při předávkování je selen toxický, proto může být podle zákona o krmivech dodáván jen registrovaným výrobcům premixů (www.smacr.cz).

Tabulka číslo 8 - Potřeba makroprvků pro telata (g/kus/den) (Jeroch et al., 2006)

Věk (měsíce)	Živá hmotnost (kg/kus)	Ca [g]	P [g]	Mg [g]	Na [g]
1	60	10	6	1,5	1,5
2	80	14	8	2,2	2,2
3	100	18	10	2,9	2,9
4	125	22	12	3,6	3,6
5	150	24	13	3,9	3,9

Tabulka číslo 9 - Potřeba stopových prvků pro telata na 1 kg krmné sušiny
(Jeroch et al., 2006)

Stopové prvky	Koncentrace [mg] na 1 kg krmné sušiny
Železo	50
Kobalt	0,20
Měď	10
Mangan	40 – 50
Zinek	40 – 50
Jód	0,25
Selen	0,15

2.8.2 Vitamíny

Vitamíny jsou organické sloučeniny nezbytné pro život a dobré zdraví. Organismus nedovede vitamíny vytvářet, nebo je vytváří v omezené míře. Řada vitamínů působí jako koenzym a umožňují průběh řady biochemických procesů. Projevem nedostatku je hypovitaminóza (bez klinických příznaků, negativně je ovlivněna odolnost telat, či v pozdějším věku reprodukce či užitkovost) a avitaminóza s typickými klinickými příznaky. Při nadbytečném příjmu, ale i při relativně malém chronickém příjmu, vzniká hypervitaminóza.

Vitamíny rozdělujeme na dva typy: vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K) a vitaminy rozpustné ve vodě (vitaminy skupiny B a vitamin C). Vitaminy rozpustné v tucích se ukládají do zásoby (játra, kůže), hladina v krvi je téměř stálá až do vyčerpání zásob. Vitaminy rozpustné ve vodě se do zásoby většinou neukládají a po přerušení příjmu se jejich hladina v krvi rychle snižuje (Suchý et al., 2011).

Vitamin A (retinol) je nezbytný k ochraně epitelů před rohovatěním. Epitely se vytvářejí z bazálních buněk, které se přeměňují buď na buňky sekretující mucin, nebo na buňky keratinizované. Výzkumem a zejména zkušenostmi v praxi byl potvrzen jeho příznivý vliv na rezistenci vůči nemocem a na omezení negativních dopadů stresových faktorů v podmínkách velkochovů. Vitamin A není obsažen v krmivech rostlinného původu.

Vitamin D je potřebný pro hospodaření vápníkem a fosforem. Může se vytvářet v kůži při fotochemické reakci ze 7-dehydrocholesterolu. Je prekursorem 1,25-dihydroxycholecalciferolu, který se někdy řadí mezi hormony. Nedostatek vitamínu D spojený s poruchami metabolismu vápníku a fosforu způsobuje rachitidu, nedostatečnou osifikaci kostí. U dospělých zvířat dochází k měknutí kostí.

Vitamin E (tokoferol) je hlavním antioxidantem. Jednotlivé antioxidační látky se navzájem doplňují. Vitamin E, nejdůležitější antioxidant, konvertuje volné radikály na hydroperoxydy. Vitamin E se podílí na stabilitě buněčných membrán, ale zlepšuje také využití vitamínů A a D. Jeho nedostatek je příčinou např. nutriční svalová dystrofie (a to především u nejrychleji rostoucích mláďat s velmi intenzivním metabolismem). Vitamin E se podílí na zlepšení imunitních reakcí a zvýšení rezistence vůči některým onemocněním (např. mastitidě) a má příznivé účinky na stabilitu masa a jiných produktů živočišného původu při delším skladování.

Vitamin K je katalyzátorem při tvorbě protrombinu, nutného ke srážení krve. Vitamin K produkují mikroorganismy trávicího traktu. Dáváme-li zvířatům látky, které mikroorganismy potlačují (antibiotika, antikokcidika či sulfonamidy), je třeba vitamin přidávat.

Vitamin B1 (thiamin, aneurin) zasahuje do metabolismu glycidů. Při jeho nedostatku se hromadí v krvi kyselina pyrohroznová, která působí na nervovou soustavu a vyvolává polyneuritické křeče.

Vitamin B2 (riboflavin) je nahořklý, žlutý až žlutooranžový, termostabilní. Je součástí flavinových enzymů, nezbytných pro tkáňové dýchání. Při jeho nedostatku dochází k poruchám růstu.

Niacin (kyselina nikotinová, vit. B3, vit. PP) je potřebný pro přenos vodíkových iontů, a tím pro metabolismus sacharidů, mastných kyselin i aminokyselin. Je prekurzorem koenzymů NAD a NADP v Krebsově cyklu. Nedostatek kyseliny nikotinové vede k výraznému zaostávání v růstu. U zvířat krmených kukuřicí, která se vyznačuje nízkým obsahem tryptofanu, může být v nedostatku.

Kyselina pantotenová (vit. B5) v koenzymu A reguluje přeměnu kyseliny octové v citrátovém cyklu. Při nedostatku zvířata špatně rostou.

Vitamin B6 je nezbytný k přeměně aminokyselin a syntéze bílkovin, je koenzymem dekarboxyláz a transamináz. Při jeho nedostatku se zastavuje růst, dochází k nervovým degradacím, odlupování kůže, vypadávání chlupů a peří a k poruchám koordinace pohybu.

Biotin (vit. B7, vit. H) je koenzymem karboxyláz. Má význam v přeměně glycidů a tuků, udržuje zdraví kůže. Působí v procesu diferenciaci epidermální tkáně a tvorby rohoviny paznehtů.

Cholin je spolu s polynenasycenými mastnými kyselinami součástí buněčných membrán a součástí fosfolipidů (lecitinu či sfingomyelinu). Cholin je třeba přidávat zvlášť ke krmným dávkám s vyšším obsahem tuků, protože umožňuje využití mastných kyselin v játrech, která tak chrání před tukovou degenerací. V bacheru přežvýkavců je z 85–95 % degradován, a proto musí být před znehodnocením chráněn. Dospělá zvířata si část potřebného cholinu sama vytvářejí.

Vitamin B12 (kyankobalamin) má význam při zrání a prodlužování životnosti červených krvinek a při využívání bílkovin.

Vitamin C (kyselina askorbová) se účastní oxidoredukčních procesů, je nezbytný při tvorbě kolagenu a stimuluje hydroxylaci 25-hydroxycholekalCIFerolu v ledvinách. Novorozená mláďata jsou odkázána na jeho obsah v mléce. Vyššími teplotami je vitamin poškozován; krmíme-li sušeným mlékem, je třeba ho přidávat. Starší zvířata si kyselinu askorbovou tvoří v dostatečném množství v játrech, a proto pro ně není vitamínem (www.smacr.cz).

2.8.3 Probiotika, prebiotika a symbiotika ve výživě

Postupný zákaz plošného používání antibiotik v krmných směsích pro hospodářská zvířata na začátku 21. století přiměl pracovníky výzkumných prací v oblasti výživy hospodářských zvířat zabývat se novými úkoly. Bylo potřeba nahradit antibiotika v chovech hospodářských zvířat jinými postupy, která budou přinášet menší rizika. V oblasti výživy a zoohygienické prevence to může být širší používání probiotik, prebiotik a symbiotik (Opletal, Skřivanová, 2010).

Jako probiotika jsou označovány živé mikroorganismy, které přinášejí svému hostiteli zdravotní užitek – příznivě ovlivňují jeho střevní mikrobiocenosu, jsou-li do výživy přidávány ve vhodném množství (Rada, Marounek, 2005; Fuller, 1989). Cílem použití probiotik je, na rozdíl od antibiotik, kdy se jedná o snahu usmrtit mikroorganismy, tzv. ošetření živými mikroorganismy a to především za účelem prevence.

Nestravitelné složky potravy, které v trávicím traktu stimulují rozvoj prospěšných mikroorganismů, se označují jako prebiotika (Opletal, Skřivanová, 2010). Většina látek označovaných jako prebiotika jsou sacharidy, od jednoduchých alkoholických sacharidů, přes disacharidy a oligosacharidy až po polysacharidy (Rastall, Gibson, 2002). V podstatě jakákoliv nestrávená živina, která se dostane až do tlustého střeva je potenciálním prebiotikem (Rada, Marounek, 2005). Prebiotika podporují růst nebo aktivitu jedné bakterie nebo omezeného počtu střevních bakterií a tím pozitivně ovlivňují složení střevní mikroflóry, čímž mají celkově příznivý vliv na zdraví a celkovou pohodu příslušného jedince (<http://docplayer.cz>). Výhodou prebiotik je fakt, že se jedná o chemické látky s větší odolností a trvanlivostí během skladování oproti probiotikům, jelikož probiotika jsou živé kultury, které jsou často citlivé na různé fyzikálně - chemické vlivy (Opletal, Skřivanová, 2010).

Za symbiotikum se považují výživové doplňky vzniklé kombinací probiotik a prebiotik.

Probiotikům jsou připisovány rozličné účinky, v praxi je snaha podáváním těchto látek zlepšit buď užitkovost, nebo zdravotní stav hospodářských zvířat. Účinky na zdravotní stav se zdají být více prokazatelné a fungují zejména u mladých zvířat a ve špatných hygienických podmínkách chovu a ustájení. Zajímavé je, že zlepšení zdravotního stavu je často doprovázeno snížením přírůstků na živé hmotnosti. Pravděpodobně nelze tedy od probiotik očekávat univerzální příznivé efekty, které by zlepšovaly zároveň zdravotní stav i užitkovost (Opletal, Skřivanová, 2010).

Některé nepatogenní bakteriální kmeny (probiotické kmeny – probiotika) jsou velmi účinné ve stimulaci přirozené imunity a proto se uplatňují v terapii dysmikrobie a průjemových onemocnění, ale i v prevenci gastrointestinálních infekčních onemocnění. Lze říci, že možnosti ovlivnění mikroflóry trávicího traktu jsou největší u mláďat a to co nejdříve po narození. K ovlivňování střevní mikroflóry se používají jak probiotika, tak prebiotika (Opletal, Skřivanová, 2010).

Probiotikům jsou připisovány rozličné účinky, jako možné účinky probiotik uvádí Fuller:

- větší odolnost proti infekčním onemocněním
- urychlení růstu
- lepší trávení potravy
- lepší vstřebávání živin
- poskytnutí esenciálních živin
- zvýšení produkce a kvality mléka
- zvýšení kvality jatečně opracovaného masa

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 vitaminů (hlavně B a K), podíl na trávení potravy (důležitý hlavně u přežvýkavců), produkce látek pro výživu enterocytů (kyselina máselná) a imunostimulační funkce. Existují však i účinky opačné (do různé míry škodlivé) pro hostitele jako je produkce tělesných pachů, produkce toxických látek (např. amoniak) a zpětné uvolňování jedů detoxikovaných v játrech a vyloučených žlučí (Opletal, Skřivanová, 2010).

Tabulka číslo 10 - Mikroorganismy používané jako probiotika
(Opletal, Skřivanová, 2010)

Typ mikroorganismu	Druhy
Bakterie mléčného kvašení	<i>Lactobacillus acidophilus</i>
	<i>L. casei</i>
	<i>L.delbrueckii</i> sp. <i>Bulgaricus</i>
	<i>L. rhamnosus</i>
	<i>L.reuteri</i>
	<i>L.plantarum</i>
	<i>L.fermentum</i>
	<i>L.brevis</i>
	<i>L.helveticus</i>
	<i>Streptococcus thermophilus</i>
	<i>Lactococcus lactis</i>
	<i>Enterococcus faecium</i>
	<i>E.faecalis</i>
	<i>Pediococcus pentosaceus</i>
Bifidobakterie	<i>Bifidobacterium bifidum</i>
	<i>B. pseudolongum</i>
	<i>B. breve</i>
	<i>B. thermophilum</i>
Ostatní bakterie	<i>Bacillus subtilis</i>
	<i>B.cereus</i>
	<i>B. toyoi</i>
	<i>B.natto</i>
	<i>B. mesentericus</i>
	<i>B. licheniformis</i>
	<i>Clostridium butyricum</i>

Kromě bakterií byly zejména u přežvýkavců vyzkoušeny kvasinky a některé plísně. Určité kmeny *Sacharomyces cerevisiae* příznivě působily na rozvoj bachorové celulótické mikroflóry.

2.8.4 Prebiotika a probiotika v prevenci průjmových onemocnění telat

Průjmová onemocnění telat v raném postnatálním období jsou nejčastějšími problémy se kterými se veterinární lékař a chovatel u telat setkává. Ekonomické ztráty, které vznikají jako následek průjmových nemocí, jsou enormní. Jedná se především o retardaci růstu, náklady na terapii, ošetřování a úhyny. Kromě některých zvláštností, které se objevují při vývoji novorozených telat, jsou příčinou průjmů především hygienické závady, závady dietetické a infekce.

Průjmová onemocnění telat se řadí do dvou kategorií:

- Neinfekční příčiny

Do této kategorie náleží mnoho faktorů, které jsou nejčastěji vyvolány člověkem. Jedná se hlavně o nevhodnou výživu krav v době březosti, o nedostatečné a nesprávné napájení telat kolostrem a mlékem, o nedostatky v ošetření telete po narození, o nevhodné prostředí a další faktory.

- Infekční příčiny

Původci infekčních průjmů u telat jsou:

- Viry

- Rotaviry

- Coronaviry

- Bredavirus

- BVD

- Adenoviry

- Astroviry,

- Calicivirus

- Parvoviry.

- Bakterie:

- E. coli (ETEC - Enterotoxigenní, EPEC - Enteropatogenní,

- EHEC - Enterohemorrhagické, NTEC - Nekrotoxigenní),

- Salmonella sp.

- Clostridium perfringens.

- Paraziti:

- Cryptosporidium parvum

- Giardia intestinalis

- Eimeria sp.

Tabulka číslo 11 – Klinické příznaky u průjmových onemocnění telat dle stupně dehydratace

Stupeň dehydratace	Ztráta vody (%)	Klinické příznaky
Lehká	Do 6 %	vodnatý průjem, malátnost, inapetence
Střední	6 – 8 %	těžký vodnatý průjem, vpadlé oční bulby, anorexie, zrychlený slabší puls, snížené reflexy, suchý mulec a sliznice, snížený turgor kůže
Těžká	Nad 8 %	hluboce vpadlé oční bulby, suchá rohovka, mulec a sliznice, silně vpadlé boky, vymizelé reflexy, bezvládně leží, intermitentní křeče, poruchy vědomí až kóma, výrazně snížená elasticita kůže, snížená teplota, slabý pulz, oligurie až anurie

Základem terapie je včasná náhrada ztracené tekutiny a nastolení acidobazické rovnováhy. S rehydratací je třeba začít včas, dokud jsou telata schopna přijímat tekutiny. K úhynu dochází častěji v důsledku dehydratace, ztráty elektrolytů a energie než kvůli vlastní infekci.

Prevence průjmových onemocnění musí mít komplexní charakter, což není vždy jednoduché realizovat. Pozornost je třeba obrátit na komplex kráva - tele - prostředí. Nelze se držet jen některých bodů prevence a ostatní zanedbat. Důležité je zkontrolovat a eventuálně přehodnotit dosavadní zvyklosti chovatele a věnovat jim pozornost i do budoucna.

Prevence zahrnuje:

- genetické aspekty

Zdraví telat může být ovlivněno správným výběrem rodičovských zvířat do plemenitby.

- dodržování hygienických podmínek a zásad správné výživy březích matek a telat

- vakcinaci proti nejčastějším patogenům

Vakcinace březích jalovic a krav indukuje tvorbu specifických kolostrálních protilátek proti virovým i bakteriálním antigenům zastoupeným ve vakcíně – hlavně rotaviry, koronaviry a enteropatogenní *E. coli*. Pasivní ochrana telat začíná krátce po nakrmení kolostrem od vakcinovaných matek.

- aplikaci biologických preparátů - probiotik, prebiotik a dalších doplňkových látek

Prebiotické vlastnosti vykazují fruktooligosacharidy, laktulosa, galaktooligosacharidy, isomaltoligosacharidy, xylooligosacharidy i mananové oligosacharidy. Všechna uvedená prebiotika zvyšují počet bifidobakterií a některá snižují počet klostridií. Nejlepší vliv na růst bifidobakterií má laktulosa a xylooligosacharidy (ty ale výrazně zvyšují počet všech bakterií), na růst laktobacilů fruktooligosacharidy, které významně podporují i streptokoky. Klostridie jsou nejučinněji potlačovány galaktooligosacharidy (<http://docplayer.cz>).

Normální střevní mikroflóra sama o sobě vytváří prostředí znemožňující zachycení některých patogenních mikroorganismů, důležitou roli v prevenci průjmových onemocnění telat mají i probiotika. Kromě toho, že rychle ustavují funkční střevní mikroflóru, která je nezbytná pro řadu trávicích pochodů, významně napomáhá rozvoji lokální imunity střeva (<http://zemedelec.cz>). Probiotická aditiva obsahují mikroorganismy zejména bakterie mléčného kvašení, jako jsou rody *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacteroides*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* a kvasinky *Saccharomyces cerevisiae*, případně houby *Aspergillus oryzae* (<http://naschov.cz>). Velmi pozitivní vliv na zdravotní stav telat má přípravek Lactiferm (<http://zemedelec.cz>). Přípravek Lactiferm WS L-200 obsahuje v 1 g přípravku 200 miliard zárodků kmene *Enterococcus faecium* M – 74 (CFU: 200×10^9 /g) (<http://www.rajkrmiv.cz>). Nejen že podporuje zdraví telat, ale má vliv i na vyšší přírůstky hmotnosti a lepší konverzi krmiv (<http://zemedelec.cz>).

3. Koncept výživy a krmení v období mléčné výživy

Dle získaných praktických a teoretických znalostí navrhuji tento koncept výživy a krmení. Jedná se o návrh, kde neexistují žádná omezení, jako například nepříznivá ekonomická situace podniku, nedostatek prostoru či zaměstnanců. Což jsou z mého pohledu hlavní omezující faktory jak při sestavování krmných dávek tak i při volbě vhodné technologie. Tento koncept je navržen pro podnik se skupinovým odchovem telat.

3.1 Technologie krmení

Za ideální technologii u skupinového odchovu telat považují kombinovaný krmný automat s automatickou váhou. Tento automat je schopný napájet telata jak čerstvým kravským mlékem, tak je schopný připravovat mléčný nápoj z MKS. Jeden krmný automat je schopný napojit cca 100 telat rozdělených do čtyř kotečů – čtyř výdejních míst. Jelikož krmný automat přenáší přesné informace o každém daném teleti do počítače, lze rychleji reagovat na odchylky od normálu, které mohou být zapříčiněné například zhoršeným zdravotním stavem daného telete.

Díky krmnému automatu je tele napájeno několikrát denně v optimálních porcích, které jsou připravené pro to dané tele dle krmné křivky. Chovatel si nastaví, kolik má dané tele vypít při jedné návštěvě a na kolik návštěv za den má nárok. Tele nemá možnost se přepít, což je obvykle příčinou průjmových onemocnění.

Krmný automat připravuje mléčný nápoj těsně před příchodem telete k cucáku, čímž je zajištěna optimální teplota mléčného nápoje a hlavně čerstvost. Po každém použití automatu je provedena vnitřní dezinfekce. Tímto krokem se předchází množení bakterií či plísní, které mají negativní vliv na zdraví telat.

Další nepochybnou výhodou krmného automatu s automatickou váhou je to, že se dají sledovat přírůstky každého kusu. Jelikož je váha umístěna před cucák, tele je nuceno při každé návštěvě krmného automatu na tuto váhu vstoupit. Touto modernizací se telata vyhnou stresovým situacím, které pro ně vážení představuje.

3.2 Dávkování mléčného nápoje a starteru

Za ideální považují zkrmování MKS, jelikož je nám přesně známé složení výsledného mléčného nápoje a teleti je podáván mléčný nápoj o známé nutriční hodnotě. Za nejvhodnější MKS považují Volac Enerlac instant.

Vzhledem k používání krmného automatu je dávka mléčného nápoje (4 – 6 litrů na kus a den) rozdělena do více dílčích dávek. Dávku si nastavuje chovatel. Obvyklé je na jedno napití z krmného automatu umožnit teleti vypít zhruba 1 litr mléčného nápoje, což znamená rozdělení denní dávky do 4 – 6 dávek.

Teleti je umožněno řádné trávení právě vypitého mléčného nápoje, podporuje se optimální růst a snižuje se plýtvání s krmivem (<http://www.delavalczech.cz>).

Starter v tomto období bych zvolila ČOT-B v dávce ad libidum. Jelikož je každé tele individualita a je hlídáno prostřednictvím automatické váhy (přírůstky) a krmný automat (počítač), není třeba se obávat nedostatečné výživy. Samozřejmostí je přístup k čisté, pitné vodě v dávce ad libidum.

4. Závěr

V závěru bych chtěla poukázat na nejdůležitější aspekty výživy telat. Dle mého názoru je nejdůležitější nezanedbat příchod telete na svět. Pokud bude tele špatně ošetřeno po porodu a následně nebude včas a v dostatečném množství napojeno kvalitním kolostrem, nebude ani v dalším životě dobře prospívat. Díky kolostrální výživě dostává tele potřebné imunoglobuliny, které jsou pro jeho další život nezbytné.

Nelze podcenit ani mléčnou výživu telat. Důležité je napájení telat mléčným nápojem o správné teplotě (38⁰C), podávání kvalitního starteru s co nejhrubší strukturou (tvorba klků) a přístup ke kvalitní, čisté, pitné vodě ad libidum.

Rostlinná výživa telat je charakterizována jako fáze s největší intenzitou růstu, čemuž musí také odpovídat výživa. V tomto období se tele stává plnohodnotným přežvýkavcem, což znamená, že se postupně snižuje obsah jadrných krmiv v krmné dávce a navyšuje se obsah objemných krmiv.

Během celého života telete, je nezbytné do krmných dávek přidávat aditiva. Ať už se jedná o minerály, vitamíny, probiotika, prebiotika či symbiotika. Tato aditiva často hrají důležitou roli v ovlivnění zdravotního stavu jak telat, tak dospělých jedinců. Například probiotika a prebiotika se uplatňují v předcházení průjmovým onemocněním u telat.

Každá růstová fáze je něčím specifická a každý správný chovatel, by se měl snažit problematiku každé fáze co nejlépe znát tak, aby byl schopen poskytovat co nejlepší chovatelskou péči.

5. Přehled použité literatury a zdrojů

Literární zdroje:

1.

BOUŠKA J. A KOL. (2006): Chov dojeného skotu. Praha, Profi Press, Praha, 186 s., ISBN 80-86726-16-9

2.

ČERMÁK B. (1999): Výživa a krmení telat a jalovic. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky v Praze, Praha, 27 s., ISBN80-7105-180-2

3.

DAVÍDEK J. (2010). Období mléčné výživy. *Chov skotu*, 3/2010: 21

4.

DOLEŽAL O., STANĚK S. (2011). Starterová výživa – víme jak, kdy a proč?. *Krmivářství*, 3/2011: 9 – 12

5.

FÁK C. (2013). Krmení telat mlezivem a mlékem. *Náš chov*, 5/2013: 54 – 55

6.

FLEISCHER P., ŠLOSÁRKOVÁ Š. (2013). Zefektivnění prvního napojení telat kolostrem. *Náš chov*, 8/2013: 72 – 74

7.

FRELICH J. A KOL. (2001): Chov skotu. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, České Budějovice, 211 s., ISBN 80-7040-512-0

8.

FULLER R. (1989). Probiotics in man and animals. *Journal of Applied Bacteriology*, s. 365 – 378

9.

ILLEK J. (2013). Správný odchov jalovic – 1. část. *Chov skotu*, 4/2013: 20

10.

ILLEK J. (2013). Správný odchov jalovic – 2. část. *Chov skotu*, 6/2013: 36 - 37

11.

JEROCH H., ČERMÁK B., KROUPOVÁ V. (2006): Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, České Budějovice, 290 s., ISBN 80-7040-873-1

12.

OPLETAL L., SKŘIVANOVÁ V. (2010): Přírodní látky a jejich biologická aktivita. Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum Praha, 653 s., ISBN 978-80-246-1801-2

13.

RASTALL R. A., GIBSON G. R. (2002). Evaluation of biological activities and potential future developments. in: Probiotics and Prebiotics, Where Are We Going, (Tannock, G., ed.), Caister Academy, Press, Norfolk

14.

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

15.

SUCHÝ P., STRAKOVÁ E., HERZIG I., SKŘIVANOVÁ E., ZAPLETAL D. (2011): Výživa a dietetika II. díl – Výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno, 127 s., ISBN 978-80-7305-599-8

16.

ŠESTÁKOVÁ K. (2014). Automatizace krmení v odchovu telat. *Chov skotu*, 9/2014: 28 – 29

17.

ZEMAN L. A KOL. (2006): Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press, Praha, 360 s., ISBN 80-86726-17-7

Internetové zdroje:

1.

<http://docplayer.cz/1151311-Uplatneni-prebiotik-v-prevenci-prujmovych-onemocneni-telat.html>

Staženo: 12. 04. 2016

2.

<http://docplayer.cz/4793069-V-tomto-cisle-najdete.html>

Staženo 05. 04. 2016

3.

<http://naschov.cz/probiotika-v-prevenci-prujmovych-onemocneni-telat/>

Staženo: 12. 04. 2016

4.

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TJbrRCQS1CQJ:https://home.czu.cz/webdav.php%3Fseo%3Dkodes/ke-stazeni/%26file%3D/ML%25C3%2589KOa%2520MKS.pdf+%&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>

Staženo: 13. 04. 2016

5.

ČERMÁK B. (2008). Pravidla pro výživu a krmení telat.

<http://zemedelec.cz/pravidla-pro-vyzivu-a-krmeni-telat>

Staženo 19. 03. 2016

6.

<http://zemedelec.cz/zavazna-prujmova-onemocneni-telat/>

Staženo: 12. 04. 2016

7.

Aplikace: „Výpočet krmných dávek pro skot“

http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/kds

Staženo 19. 03. 2016

8.

http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/171/18225.png

Staženo 04. 04. 2016

9.

http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/171/18236.png

Staženo 05. 04. 2016

10.

http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=4731&typ=html

Staženo 05. 04. 2016

11.

http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=6869&typ=html

Staženo 19. 03. 2016

12.

<http://www.cymedica.com/www/cz/produkty/orbenin-extra-dry-cow>

Staženo 16. 03. 2016

13.

<http://www.cymedica.com/www/cz/produkty/orbeseal>

Staženo: 16. 03. 2016

14.

<http://www.delavalczech.cz/-/Product-Information1/Feeding/Products/Distribution/feeding-stations/DeLaval-calf-feeder-CF150X1/>

Staženo 10. 04. 2016

15.

<http://www.rajkrmiv.cz/vitaminy-a-mineraly-pro-zvirata/lactiform-ws-l-200-plv-6x100g>

Staženo: 12. 04. 2016

16.

http://www.smacr.cz/data/public/seminare/Aditiva_kurz_2015.pdf

Staženo 04. 04. 2016

17.

ZAPLETAL D., MACHÁČEK M. (2015). Chov hospodářských zvířat.

<http://www.vfu.cz/inovace-bc-a-navmgr/realizovane-klicove-aktivity/multimedialni-ucebni-pomucky/mmup-chov-hospodarskych-zvirat.pdf>

Staženo 18. 03. 2016

18.

<http://www.volac.cz/pdf/product/product-3.pdf>

Staženo 05. 04. 2016

19.

RADA V., MAROUNEK M. (2005): Probiotika a prebiotika ve výživě zvířat.

<http://www.vuzv.cz/sites/File/vybor/Rada,%20Marounek-Probiotika%20a%20prebiotika.pdf>

Staženo: 12. 02. 2016