

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Možnosti využití nekonvenčních postupů a potravních doplňků v prevenci a péči o zdraví telat“ vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu literatury.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou na veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 6. dubna 2011

.....  
Bc. Luboš Zábranský

## **Poděkování**

Touto cestou bych rád poděkoval svému vedoucímu diplomové práce panu profesoru Ing. Miloslavu Šochovi, CSc. za vedení, odbornou pomoc, rady a připomínky, které mi poskytoval během vypracování celé práce. Nemalý dík patří též rodičům, kteří mě během studia podporovali. Dále děkuji doktorandům a pracovníkům Katedry veterinárních disciplín a kvality produktů Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, kteří mi pomáhali při zpracovávání výsledků. V neposlední řadě patří můj dík také pracovníkům zemědělského družstva ZD Staré Hobzí, kteří mi umožnili realizovat cíle diplomové práce. Pokus byl realizován v rámci výzkumného záměru MSM 6007665806.

# OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. HOLŠTÝNSKO-FRÍSKÝ SKOT (ČERNOSTRAKATÝ SKOT).....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZDRAVÍ A NEMOC ORGANISMU.....</b>	<b>3</b>
3.1 Konvenční medicína .....	3
3.2 Homeopatika .....	4
3.3 Doplnky stravy .....	4
3.3.1 Probiotika .....	4
3.3.2 Lactovita.....	5
3.3.3 Biopolym.....	6
3.4 Akupunktura.....	7
3.5 Vitamínové doplňky .....	8
<b>4. NEKONVENČNÍ (ALTERNATIVNÍ) MEDICÍNA.....</b>	<b>9</b>
<b>5. PRŮJMOVÁ ONEMOCNĚNÍ TELAT.....</b>	<b>10</b>
5.1 Rotaviry.....	11
5.2 Coronaviry.....	11
5.3 Mikroorganismy <i>Escherichia coli</i> .....	12
5.4 <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	13
5.5 Klinické příznaky .....	14
5.6 Diagnostika a terapie .....	15
5.7 Prevence průjmového onemocnění.....	17
5.8 Vakcinace a další řešení.....	19
<b>6. VLIV VÝŽIVY NA VYSOKOBŘEZÍ KRÁVY A ČERSTVĚ NAROZENÁ TELATA.....</b>	<b>21</b>
<b>7. VLIV PRŮBĚHU TELENÍ NA ŽIVOTASCHOPNOST TELETE .....</b>	<b>22</b>

<b>8. IMUNITA U TELAT.....</b>	<b>24</b>
8.1 Mlezivo .....	24
<b>9. RŮST A VÝVIN TRÁVICÍCH ORGÁNŮ U TELAT .....</b>	<b>26</b>
9.1 Mikroorganismy v trávicí soustavě telat, jejich význam při trávení .....	27
9.2 Zvláštnosti trávení telat.....	28
<b>10. TYPY USTÁJENÍ TELAT SKOTU S MLÉČNOU UŽITKOVOSTÍ.....</b>	<b>29</b>
10.1 Období mlezivové výživy (do věku 5 – 10 dní) .....	29
10.2 Období mléčné výživy ( do věku cca 2,5 – 3 měsíců).....	29
10.3 Období rostlinné výživy (věk 3 – 6 měsíců) .....	29
<b>11. METODIKA.....</b>	<b>31</b>
11.1 Cíl práce .....	31
11.2 Charakteristika chovu .....	31
11.3 Metodika pokusů .....	32
<b>12. VÝSLEDKY A DISKUSE.....</b>	<b>33</b>
12.1 Ekonomický vliv.....	44
<b>13. ZÁVĚR .....</b>	<b>46</b>
<b>14. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>47</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ZD	zemědělské družstvo
Sm. odch.	směrodatná odchylka
KD	krmná dávka
VIB	venkovní individuální box
VSP	venkovní skupinové přístřešky
ETEC	enterotoxigenní
EPEC	enteropatogenní
EHEC	enterohemorragická
NTEC	nekrotoxigenní
EU	Evropská unie
IPPC	integrovaná prevence a omezování znečištění

## **SUMMARY**

### **Possibilities of the usage of nonconventional methods and dietary supplements in prevention and in health provision of calves.**

It is important to take care of calves and their health for good results in beef-raising. If an animal gets sick during its life it can cause problems lately and affect milk yield.

The aim of the work was to evaluate the effect of dietary supplements Lactovita and Biopolym on the frequency of diarrhoea occurrence in calves in the first stages of the period after weaning for milk nutrition.

The experiment was conducted in farmers' cooperation Staré Hobzí, where Holstein Cattle are bred.

Three groups of calves were made – one control and two experimental groups. In experimental groups dietary supplements to support active immunity were served according to the guideline. In first group dietary supplements called Lactovita were served and in second group dietary supplements called Biopolym were served. In case of diarrhoea occurrence the calves from experimental groups were cured in the same way as the calves from control group. The occurrence of disorders during the period of experiment, the method of treatment and the length of treatment were recorded. Recorded data were summarised and statistically evaluated. The calves were examined from February 2009 to February 2011.

The results proved positive effect of dietary supplements Lactovita and Biopolym on the state of health of calves. The results were statistically significant.

The aim of the study was proved thanks to good zoohygienic conditions of housing of calves and thanks to the precision and careful care of calves by staffs of the farm.

# 1. ÚVOD

Základem úspěšného odchovu telat není pouze vlastní výživa telete, ale již jeho matky v poslední třetině laktace, v době stání na sucho a těsně před porodem.

Péče o telata je bezesporu jedna z nejsložitějších činností chovatele mléčného skotu. Kategorie telat do odstavu (na mléčné výživě) je ve srovnání s jinými kategoriemi mléčného skotu nejnáchylnější na onemocnění a úhyn. Jinými slovy, telata jsou mnohem citlivější na pochybení v péči než starší kategorie skotu.

Velmi důležitý faktor pro dobrý odchov skotu je péče o telata a jejich zdraví. Pokud zvíře v průběhu svého života onemocní, mohlo by to způsobit pozdější nežádoucí účinky. U skotu chovaného na mléko to může způsobit nižší mléčnou užitkovost. Cílem každého chovatele by měla být produkce zdravých zvířat, která zaručuje pozdější vysokou užitkovost, protože zdravá a správně odchovaná telata jsou budoucností chovu.

Aby tohoto cíle bylo dosaženo, musí chovatel zajistit nejen dobré podmínky pro ustájení, výživu a celkovou pohodu telat, ale musí také zajistit výběr zdravých rodičů a věnovat zvýšenou péči březím matkám. Pokud budou všechny tyto požadavky zabezpečeny, je vysoká šance dobrého odchovu.

K zabezpečení dobrého zdravotního stavu mláďat hospodářských zvířat je kromě dobré výživy a zoohygieny nezbytné i posílení imunitního systému, aby zejména v prvních dnech života bylo tele schopné odolávat choroboplodným zárodkům ve stájovém prostředí.

Základním řešením je dostatečný příjem mleziva co nejdříve po narození, ale mládě by mělo dostat také impuls od příležitostně patogenních mikroorganismů, aby se včas začala vyvíjet jeho vlastní imunita, kterou disponují dospělá zvířata. Do krmiva lze také zařadit probiotika (Lactovita) a výtažky z mořských řas (Biopolym).

## 2. HOLŠTÝNSKO-FRÍSKÝ SKOT (ČERNOSTRAKATÝ SKOT)

Holštýnský skot pochází z černostrakatého skotu. Ten vznikl křížením bílého a černého plemene v severovýchodní Evropě, zejména v nížinných oblastí Fríska a Šlesvicko-Holštýnska. Po roce 1861 bylo do Severní Ameriky importováno větší množství černostrakatého skotu, kde také vznikl název holštýnský skot. Zatímco evropská populace černostrakatého skotu zůstávala středního tělesného rámce a kombinované užitkovosti, v Severní Americe byl holštýn intenzivně šlechtěn na mléčnou užitkovost a velký tělesný rámec. Od poloviny 20. století se v Evropě zpětně začalo využívat krve americké populace, což se označuje jako tzv. "holštýnizace". Poté se holštýnské plemeno rychle rozšířilo po Evropě a Asii (Ročenka Svazu chovatelů holštýnského skotu, 2008).

Toto plemeno je rané, první otelení by mělo být do 26 měsíců. Průměrné mezidobí se pohybuje kolem 400 - 420 dnů. V dnešní době je tento skot nejprošlechtěnějším plemenem na mléčnou užitkovost, v USA a Kanadě dosahuje 10 000 kg. V ČR dosahuje průměrná užitkovost asi 8000 kg mléka při tučnosti kolem 3,8 %. Dospělé krávy dosahují až 145 – 153 cm kohoutkové výšky při živé hmotnosti 650-700 kg. Mají minimální osvalení, pevné končetiny, výrazné kyčle a plošší hrudník. Vemeno je dlouhé, o široké základně, vzadu pevně upnuté. Typická je černostrakatá barva s bílými znaky na těle a na hlavě. Chová se na celém světě. V černostrakaté populaci se ojediněle vyskytují a vyštěpují recesivní homozygoti červenostrakatého zbarvení. Tato populace má stejné vlastnosti jako černostrakatá a označuje se jako červený holštýnský skot (red-holštýn) a využívá se k zušlechťování plemen s kombinovanou užitkovostí. K roku 2007 bylo na našem území chováno 202 764 kusů (Ročenka Svazu chovatelů holštýnského skotu, 2008).



### 3. ZDRAVÍ A NEMOC ORGANISMU

Z klinického hlediska je zdraví vysvětlováno jako stav organismu, při kterém jsou v harmonickém souladu morfologické i funkční vlastnosti všech orgánů a kdy běžnými metodami se nezjistí odchylky od stanovené fyziologické normy.

Pojem *zdraví* zvířat je chápán jako dynamický proces probíhající za fyziologické rovnováhy funkcí všech orgánů a vyznačující se harmonií vnějších a vnitřních projevů životních pochodů adekvátních pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat včetně užítkovosti odpovídající genetickému základu a výživě zvířat.

*Nemoc* je chápána jako porucha životní činnosti organismu, která vznikla na základě patogenních podnětů, porušuje jeho homeostázu, snižuje produktivitu a ekonomickou hodnotu zvířete (KURSA *et al.* 1986).

#### 3.1 Konvenční medicína

Počátky moderního lékařství založeného na objevech přírodních věd a podloženého staletými zkušenostmi spadají až do období renesance. Následující četné objevy umožňující vznik nových odvětví (mikrobiologie, imunologie...), technické objevy (rentgen, nukleární magnetická rezonance...) dotvořily obraz současné vědecké medicíny a daly základ vědeckého lékařství. Zároveň však nastala atomizace lékařství na řadu různých lékařských oborů dle nemocí a orgánů, resp. dle vyšetření nebo léčení.

Klasická, neboli konvenční medicína, je vědní obor, který zachytí, rozpozná, posoudí a léčí onemocnění na vědeckém základě (laboratorní a klinické pozorování, experiment, statistika, moderní laboratorní a vyšetřovací metody, moderní léky) a předchází vzniku onemocnění. Dosahuje nesporných výsledků a úspěchů při zvládnutí závažných akutních chorob, ošetřování úrazů, v poznání příčin mnoha nemocí, funkce lidského těla a způsobů jejich ovlivňování. Je efektivní při ohrožení života, při různých odborných vyšetření atd., ale chybí jí, resp. ztratila ve většině případů celostní přístup k člověku a zvířatům. Snazší a dostupnější pro ni i pro pacienty je léčba pomocí chemických preparátů, které mají velmi často vedlejší účinky na dalších orgánech. V extrémních případech vedou až k polyterapii,

kdy se léky svými účinky překrývají, nebo mají často i protichůdné účinky (FLANDERKOVÁ, 2005).

### **3.2 Homeopatika**

Ačkoli někteří autoři uvádějí, že homeopatika jsou zcela přírodní látky, je nutno konstatovat, že homeopatika se vyrábějí také pomocí nejčistší chemické cesty, přidavkem minerálů nebo z hmyzích sekretů, jako jsou například mravenci, včely nebo pavouci.

Homeopatika lze podávat v podobě kapek, prášků, intravenózní cestou, granulemi nebo pomocí ampulek rozpustných v kapalině (ISSAUTIER, 2009).

### **3.3 Doplnky stravy**

Doplnky stravy jsou potraviny určené k přímé spotřebě, které se odlišují od potravin pro běžnou spotřebu vysokým obsahem vitamínů, minerálních látek nebo látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem a které byly vyrobeny za účelem doplnění běžné stravy spotřebitele na úroveň příznivě ovlivňující jeho zdravotní stav (ANONYMUS, 2004).

#### **3.3.1 Probiotika**

Probiotika jsou živé mikroorganismy, které příznivě ovlivňují zdravotní stav střeva modifikací střevní mikroflóry speciálně u mladých zvířat (STREITZ, 2006).

Probiotika jsou životaschopné mikroorganismy, které vykazují příznivý účinek na zdraví hostitele zlepšením jeho střevní mikrobiální rovnováhy (KAUR, 2002).

Tento termín vznikl v polovině minulého století, když vědci vypožorovali příznivý vliv některých mikroorganismů na střevní mikroflóru. Slovo je odvozeno z řečtiny (pro = příznivý a bios = život). Již samotný název značí, že jsou to látky příznivé pro život.

V kontrastu s tím je název antibiotika, což jsou látky usmrcující mikroorganismy nebo bránící jejich růstu. Antibiotika zasahují proti původcům infekcí. Jejich nežádoucím účinkem může být poškození střevní mikroflóry (RAAB, 2004).

Probiotické preparáty aplikované do krmiv hospodářských zvířat obsahují mikroorganismy kmene *Enterococcus*, *Bacillus* nebo *Saccharomyces*. Probiotika

jsou pro patogenní mikroorganismy konkurenty ve využití střevního prostoru a živin, redukují střevní pH tvorbou organických kyselin, uvolňují bakteriokiny a peroxid vodíku a stimulují imunitní systém hostitele. Probiotika mohou snižovat riziko infekcí a střevních poruch (EWASCHUK, 2004).

Bakterie mléčného kvašení přispívají k udržení rovnováhy, což je označováno také jako eubióza. Nežádoucí zárodky jsou potlačeny. Tím vzniká současně ochranný štít proti infekci. Navíc bakterie vylučují při svém trávení důležité látky jako kyseliny, které vstupují v kontakt s imunitním systémem a ovlivňují jej. To vede sekundárně k lepší resorpci živin a lepší funkci imunitního systému. Výsledek se ukazuje ve zdravých, robustních zvířatech s vyšší růstovou schopností.

Sledujeme-li způsob účinku probiotika, je jasné, že hlavní význam spočívá především v oblasti profylaxe. Mělo by se zabránit nevyváženému osídlení střeva, takzvané dysbióze. Vzniká společně s poruchou funkce trávicí soustavy, snížením užitečnosti, snížením odolnosti a zvyšuje se tak náchylnost k onemocnění díky infekci nebo účinku toxinů (RAAB, 2004).

Výsledky ukázaly, že bakterie použité v probiotických přípravcích neměly žádné nepříznivé účinky na celkový zdravotní stav, tělesnou hmotnost a spotřebu krmiva u léčených zvířat s očkovací látkou. Tato situace naznačuje, že použité kmeny nejsou patogenní a budou pravděpodobně bezpečné, pokud se používají jako potravinářská přídatná látka ve stravě telete (FRIZZO, 2010).

K udržení stabilní a vysoké úrovně probiotik v zažívacím traktu telat, by měla být frekvence podávání těchto látek tak vysoká, jak je to jen možné (OHASHI, 2009).

V živočišné výrobě a hlediska veřejného zdraví, je klíčovou otázkou zajištění zdraví zvířat a bezpečnost potravin po délce celého potravního řetězce s ohledem na to, že budou součástí lidské stravy. V důsledku toho, probiotika, jako preventivní doplněk v krmivech, představují odpověď na zdravé potraviny se zlepšenou nutriční hodnotou (BERG, 1995).

### **3.3.2 Lactovita**

Lactovita je potravinovým doplňkem. Obsahuje komplex vitamínů skupiny B a bakterie mléčného kvašení, čímž napomáhají udržovat rovnováhu střevní

mikroflóry. Léčba antibiotiky Lactovita napomáhá udržet, popřípadě navrátit do normálu rovnováhu střevní mikroflóry působením bakterií mléčného kvašení, které vytvářejí příznivé podmínky pro růst této mikroflóry.

Kompenzuje nízký příjem vitamínů skupiny B způsobený poruchami trávení, poruchami celkového zdravotního stavu, v období rychlého růstu, při zvýšené fyzické i psychické zátěži, při infekčních nemoci, zvláště pokud jsou doprovázeny horečkami a průjmem. Napomáhá ke snížení hladiny cholesterolu, omezuje riziko vzniku rakoviny a posiluje imunitní systém.

Složení přípravku Lactovita :

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

(ANONYMUS, 2007).

### 3.3.3 Biopolym

Biopolym je hydrolyzát hnědé mořské řasy *Ascophyllum nodosum*, která je získávána v chladných pobřežních vodách především v blízkosti Islandu, ale i v pobřežních zónách Norska a Kanady. Zde se porosty tohoto velkého druhu řasy vyskytují v bohatých a hustých společenstvech, připomínající podmořské lesy. Jejich významnou funkcí je vytvářet kyslík a je pozoruhodné, že více než 50 procent veškerého kyslíku v naší atmosféře produkují právě ony.

Tato řasa poskytuje bioalginátovým přípravkům – jako *remedium cardinale* – polyuronové cukry a polyuronové kyseliny, široké spektrum dalších důležitých složek, jako jsou aminokyseliny, peptidy s krátkým řetězcem, organické kyseliny a kromě minerálních látek také i 40 stopových prvků, auxiny a heteroauxiny i vitamíny. Jsou to vlastně koncentráty řasových složek a vybraných rostlinných gelů a naturálních polysacharidů (VOSTOUPAL, 2005).

Biopolym je upravený pro přidávání do napájecí vody a do krmení. Preparáty z mořských řas podporují rozvoj střevní mikroflóry, žaludečního trávení a zrychlují předání živin do krevního řečiště. Tím se zároveň podpoří příjem krmiva a výsledné využití živin z potravy. Biopolym obsahuje vitamíny, jód, aminokyseliny, alginátové kyseliny ve formě alginátu sodného E 401 a jiné stopové prvky, které se pomocí krve dostávají do kůže a zlepšují tak její pigmentaci, lesk a kvalitu srsti. Podporuje regeneraci organismu, zlepšuje zdravotní stav a celkovou kondici zvířat. Je vhodné ho používat preventivně i při regeneraci organismu po fyzické zátěži či onemocnění. Zlepšuje zabřezávání a snižuje úhyn mláďat.

Je jednou z vybraných technologií doporučovanou pro splnění požadavků směrnice Rady EU 96/61/ES o integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC) spojené s uplatňováním nejlepší dostupné techniky.

Přípravky se skladují v chladnu a temnu. Nesmí se vystavovat extrémním teplotám, ani přímému slunečnímu osvětlení.

Pomocí těchto doplňků stravy se dá očekávat vyšší přírůstek, zkrácení doby výkrmu, odstranění výskytů průjmů, dobrá fyzická zdatnost mláďat a lepší využití živin z přijatého krmiva (ANONYMUS, 2004).

### **3.4 Akupunktura**

Akupunktura je nedílnou součástí tradiční čínské medicíny již 2500 let. Nicméně v poslední době se čím dál více lidí v západních zemích, kteří jsou nespokojeni s moderní lékařskou terapií, obrací na akupunkturu a jiné formy alternativních léčebných postupů. S nárůstem veřejného zájmu na akupunkturu, začala vědecká obec zkoumat akupunkturní účinnost. Důkazy podporují použití akupunktury u pooperační nevolnosti a zvracení, pooperační bolesti zubů a chronických bolestivých stavů. Je možné, že ovlivňují nervové aferentní signalizace, může mít vliv na uvolňování endogenních opioidů a podporuje úlevu od bolesti. Při léčbě pacientů, kteří mohou využívat alternativní formy medicíny, je důležité, aby lékaři byli vzděláváni se základním přesvědčením o akupunktuře, stejně jako vědecké důkazy podporují její použití a odhalují její účinnost (VANDERPLOEG, 2009).

### **3.5 Vitamínové doplňky**

Vitamínové doplňky a funkční potraviny mají řadu využití, včetně léčivých, terapeutických a kosmetických. Tyto výrobky také mají potenciál poskytovat nutriční výhody jejich uživatelům. Některé funkční potraviny a vitamínové doplňky byly vyvinuty s cílem poskytnout spotřebitelům živiny, které mohou být ve stravě některých lidí nedostatečné, nebo je tělo nedokáže vyrobit. Je důležité zvýšit pozitivní vliv těchto zdravotních produktů a jejich vhodné používání (O'CONNOR, 2010).

## 4. NEKONVENČNÍ (ALTERNATIVNÍ) MEDICÍNA

Veterinární léčitelství využívá k léčbě a podpoře imunity konvenční i nekonvenční přístupy. Nekonvenční přístupy spočívají v diagnostice a léčení nemocného zvířete přirozenými a přírodními léčebnými postupy a metodami. Tyto metody vedou k léčení, uzdravování i k udržení zdraví zvířat. Současně probíhá poradenství ke zdravějšímu stylu života zvířete, zejména pak v oblasti výživy a krmení. Nekonvenční léčitelství se liší od klasické veterinární medicíny nejen vzděláním provozovatelů oboru, ale hlavně využitím léčivých energetických sil přírody, volbou prostředků a metod k diagnostice a k léčení. Největší rozdíl mezi klasickou veterinární medicínou a alternativní veterinární medicínou je ve filozofickém pojetí léčení zvířat. Oba směry by měly vzájemně spolupracovat a doplňovat se a to ke vzájemné spokojenosti zvířecích pacientů a jejich majitelů (FLANDERKOVÁ, 2005).

Termín alternativní medicína byl poprvé použit ve Francii už ve 30. letech 20. století, ale jeho používání se rozšířilo teprve koncem 20. století. Byly jím označovány diagnostické a léčebné metody, které se lišily od metod konvenční medicíny a které nebyly medicínou uznávány a používány. Vedle tohoto termínu existují pro tuto oblast desítky dalších méně nebo více vhodných termínů, které chtějí zdůraznit některou stránku těchto metod.

Alternativní medicína je soubor metod, které vědecká medicína všeobecně nepoužívá, protože principy metod AM odporují vědeckým poznatkům, jejich účinnost nebyla prokázána standardním vědeckým postupem a účinek má být zprostředkován duchovními nebo neznámými silami (HEŘT, 2010).

## 5. PRŮJMOVÁ ONEMOCNĚNÍ TELAT

Průjem je hlavní zdravotní problém pro telata během prvních týdnů po narození, v důsledku toho byl vliv probiotik na snížení průjmů často studován (ABU-TARBOUSH, 1996).

Nadměrný příjem nebo špatná kvalita krmiva může způsobit problémy s trávením nebo střevní onemocnění (ISSAUTIER, 2009).

Průjmová onemocnění telat jsou nejčastějšími problémy, se kterými se veterinární lékař a chovatel u telat setkává (JUNG, 2006). Podle HLÁSNÉHO (1996) se průjmy telat objevují nejčastěji do dvou týdnů po narození, s nejvyšší nemocností telat okolo 8. dne po narození.

Gastrointestinální trakt mladého zvířete je při porodu fyziologicky nezralý ve srovnání s traktem dospělého zvířete (LEE, 2000).

ROSMINI (2004) uvádí, že v intenzivním chovu hospodářských zvířat, zvláště odchov telat bez matky, je přirozené získávání autochtonní mikroflóry drasticky sníženo, tím se mění střevní prostředí a patogenům to usnadňuje usadit se ve střevní mikroflóře.

V raném postnatálním období představují průjmová onemocnění nejvýznamnější zdravotní problém u této kategorie skotu a vytváří značné přímé i nepřímé ekonomické ztráty. Ekonomické ztráty vznikají nejenom v důsledku úhynu zvířat, ale i v důsledku snížení přírůstků, zvýšenými náklady na ošetřování, léčení, prevenci a značnou chovatelskou selekcí zvířat. Na vzniku průjmových onemocnění se podílí široká řada příčin od dietetických a chovatelských až po infekce různými patogeny. Neinfekční průjmy jsou nejčastěji vyvolány dyspepsií telat. Dyspepsie se vyznačuje poruchou sekrece, resorpce a motoriky slezu a střev s následným nechutenstvím, průjmy a rychle se rozvíjející dehydratací. Hlavní příčinou je nízká ošetrovatelská péče, nedostatky v napájení telat, v ustájení a nedodržování hygienických zásad chovu. Odstranění vyvolávajících příčin a vhodná rehydratační terapie rychle vedou k uzdravení telat a ztráty nebývají velké.

Mnohem častější a závažnější jsou však průjmy infekční, které vznikají u telat oslabených, v důsledku dyspepsie, nebo vznikají primárně v podmínkách s nízkou úrovní hygieny chovu a při nedostatečné péči o telata. Především však vznikají



v důsledku zvýšeného infekčního tlaku v chovech s vysokou koncentrací zvířat a všude tam, kde technologie nepočítá s elementárními potřebami telat. Hlavní příčinou průjmových onemocnění jsou smíšené infekce virů a bakterií, protozoí a plísní (ILLEK, 2007).

## **5.1 Rotaviry**

Rotaviry jsou významnou příčinou průjmového onemocnění u telat do 3 týdnů věku (BRIDGER, 1975).

Rotaviry jsou považovány za nejčastější původce průjmů u telat, podílí se až na 50 % případů. Rotaviry zvláště serotyp A jsou v populaci skotu značně rozšířeny. Rotaviry jsou v prostředí velmi odolné a zachovávají si infekčnost po dlouhou dobu, a to i delší než šest měsíců. Mají krátkou inkubační dobu 12 až 48 hodin, přičemž se velmi brzy ve velkém množství vylučují průjmovými výkaly.

Telata se infikují z prostředí krátce po porodu v několika hodinách či dnech po narození, takže se průjem vyskytuje v prvních dnech života telat. Dominantně jsou postižena telata ve věku 5 až 14 dnů (ILLEK, 2007).

Ochrana proti průjmu a infekcím u telat v průběhu ošetrovatelského období souvisí s vysokou úrovní neutralizačních protilátek ve střevech telete, především spojených s IgGI, pasivně získaných prostřednictvím mleziva (SNODGRASS, 1980).

## **5.2 Coronaviry**

Coronaviry jsou u skotu celosvětově rozšířeny. Specifické protilátky jsou zjišťovány téměř u všech krav. U průjmujících telat se coronaviry vyskytují v rozsahu tří až dvaceti procent. Obvykle jsou postižena telata ve věku jednoho týdne s časovou variací 5 až 30 dnů. Inkubační doba činí 20 až 36 hodin. Onemocní především telata nedostatečně chráněná pasivně přijímanými protilátkami. 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 coronaviry (ILLEK, 2007).

Coronaviry jsou rozděleny do tří skupin na základě struktury a organizace genomu (HOLMES, 1996).

Klinické příznaky rotavirových a coronavirových onemocnění jsou od sebe těžko rozeznatelné. Těžká onemocnění jsou u sajících a odstavených mláďat doprovázena žlutým průjmem, někdy i zvracením cca do 48 hodin po infekci, přetrvávajícím tři až šest dnů (POKOROVÁ *et al.*, 2001).

### **5.3 Mikroorganismy *Escherichia coli***

*Escherichia coli* se nachází u převážné většiny teplokrevných živočichů. Tvoří součást fyziologické mikroflóry tlustého střeva a distální části ilea. Jedinec je kolonizován takřka okamžitě po narození, nejčastěji alimentární cestou nebo přenosem od již osídleného jedince. Dlouhodobě není *E. coli* schopna existovat mimo hostitele. Proto její nález (např. v pitné vodě) svědčí o znečištění výkaly (HORÁČEK, 2000)

*Escherichia coli* jsou významnými patogeny u telat v nejčasnějším postnatálním období, a to většinou jako součást smíšené infekce. Na vzniku průjmových onemocnění telat se podílí čtyři typy bakterií *Escherichia coli* vykazující různý typ patogenity: enterotoxigenní /ETEC/, enteropatogenní /EPEC/, enterohemorragická EHEC/ a nekrotoxigenní /NTEC/ (ILLEK, 2007).

Průjem vyvolaný zárodky *E. coli* lze klasifikovat jako diareu s primárními poruchami sekrece. Po orálním příjmu je nezbytné, aby se bakterie dostaly do tenkého střeva. Za normálních fyziologických podmínek by byly usmrceny nízkým pH ve slezu. U novorozenců je však sekrece kyseliny chlorovodíkové ještě malá, imunoglobuliny kolostra nejsou ničeny a nejsou ovlivněny ani bakterie. Následuje akutní infekce střeva bez invaze zárodků do stěny střevní a do krevního systému. Průjmová onemocnění vyvolávají jen ty kmeny *E. coli*, které mají virulentní faktory (JUNG, 2006).

Enteropatogenní *E. coli* poškozují sliznici tenkého střeva, narušují enzymatickou aktivitu enterocytů, porušují trávení, transport iontů a vyvolávají malabsorpci (ILLEK, 2007).

## 5.4 *Cryptosporidium parvum*

*Cryptosporidium parvum* je považováno za nejčastějšího protozoárního původce průjmů u telat. Prevalence dosahuje až 60 %. Průjem vyvolaný kryptosporidii se vyskytuje již od 4. dne věku a nejvyšší incidence onemocnění je do věku dvou týdnů. U telat starších jednoho měsíce se vyskytuje ojediněle, ale tato telata a dospělý skot jsou často rezervoárem infekce. K infekci dochází velmi často v chovech s nízkou úrovní hygieny a nedostatečnou kolostrální imunitou telat. Kryptosporidie značně poškozují sliznici tenkého i tlustého střeva a největší ztráty vznikají při smíšené infekci při spolupůsobení *E. coli*, rotavirů a koronavirů. Kryptosporidie jsou velmi odolné proti běžným dezinfekčním prostředkům a v zevním prostředí při dostatečné vlhkosti přetrvávají až šest měsíců. V problémových chovech dochází ke smíšené infekci již v prvních hodinách života telat a rychle se vyvine průjem, dehydratace a metabolická acidóza (ILLEK, 2007).

Kryptosporidie se vyskytují v tenkém střevě mnoha druhů zvířat i člověka a jsou mezidruhově přenosná. Jejich oocysty jsou velmi malé, kulovité útvary, velikost 4-6  $\mu\text{m}$ . Nejčastěji jsou zjišťovány v trusu telat ve věku 6 – 28 dnů. Toto vylučování oocyst může ohrožovat ostatní zvířata v chovu. Vývoj kryptosporidií probíhá v tenkém střevě, kde se jednotlivá stádia přichycují speciálními organelami k povrchu střevního epitelu a narušují jeho mikrovilózní vrstvu. Tím se snižuje resorpční plocha střeva a současně přes tyto léze pronikají bakterie, viry a toxické látky (JAGOŠ, 1985).

Je-li v chovu výskyt infekce *C. parvum*, dochází k nakažení telat během první dnů života. Inkubační doba kryptosporidie trvá od 2 do 7 dnů, v jejímž průběhu zvířata nejeví žádné známky změny zdravotního stavu. Na konci této doby se často objevuje nechutenství. Do několika hodin pak propukají úporné vodnaté průjmy a onemocnění vstupuje do akutní fáze. Nemocná zvířata jsou apatická, dehydratovaná, polehávají, mají zježenou srst a často kálí. Zánět střev způsobený kryptosporidii vyvolává u nakažených telat bolestivé křeče v břišní krajině. Výkaly jsou nažloutlé barvy, zápachající, vodnaté a často s příměsí krve, a odloupaného epitelu střevní sliznice. Průjem obvykle trvá dva až pět dnů, pak sám odezní. Během průjmového onemocnění dochází ke stagnaci růstu, úbytku živé hmotnosti, vysílení a může vést až k úhynu telat (KLEIN, 2004).

## 5.5 Klinické příznaky

Rozhodujícími a život ohrožujícími systémovými účinky průjmových onemocnění telat je ztráta tekutin a elektrolytů ve střevě.

Závažnost příznaků provázejících dehydrataci záleží na rychlosti vzniku a stupni dehydratace. Rychlý pokles tělesné hmotnosti do 5 % hodnotíme jako lehčí dehydrataci, ztrátu nad 10 % tělesné hmotnosti jako těžkou dehydrataci. Při ztrátě hmotnosti 12 % dochází k dehydratačnímu šoku. Příčinou úhynu zvířete při těžkých průjmech je dehydratační šok provázený těžkou metabolickou acidózou (BOĎA, *et al.*, 1990).

Při průjmu vyvolaném enterotoxigenními *E. coli* dochází výlučně ke změnám sekrece buněk. Vzniká zvýšená sekrece chloridů, následně sodíku, bikarbonátu a vody. Vzniká tak sekretorický průjem. Ostatní patogeny, které poškozují enterocyty, porušují enzymatické, trávicí a resorpční funkce sliznice střevní a vyvolávají přesuny iontů a vody na základě osmotických změn a hovoříme o osmotickém průjmu (ILLEK, 2007).

To se týká především kryptosporidií a některých virových infekcí. Při smíšené infekci dochází ke ztrátám elektrolytů i tekutin na principu zvýšené sekrece i poruchách osmotického tlaku. Kombinuje se tak průjem sekretorický a průjem osmotický. Rovněž dochází k malabsorpci. Výsledkem těchto procesů je rychlá dehydratace organismu, porucha elektrolytové rovnováhy, metabolická acidóza, hypoglykémie, nedostatečná cirkulace, omezená funkce ledvin s dalšími dopady na vnitřní prostředí telete. Poměrně rychle je narušen i energetický metabolismus a dochází k hypotermii. Klinické příznaky novorozeneckých průjmů telat jsou určovány virulencí a kombinací původců a úrovní pasivní imunity – laktogenní imunity, kterou je nutno trvale udržovat opakovaným podáváním mateřských nebo uměle připravených protilátek. Při průjmu mírného stupně je konzistence trusu řídké kašovité a produkce výkalů činí u takto postiženého telete přibližně jeden kilogram denně (ILLEK, 2007).

Při profúzním vodnatém průjmu převyšuje množství výkalů u telete 4 až 7 kg za 24 hodin, což odpovídá ztrátě tělních tekutin 100 až 180 ml na kilogram živé hmotnosti, což představuje 10 až 18 % hmotnosti těla. S tak velkou ztrátou tekutin se organismus mladého telete nemůže vyrovnat, dochází ke klinickým projevům

dehydratace, k metabolické acidóze, poruše činnosti srdce a ledvin. Výkaly kromě konzistence mění i svoje zbarvení a zápach, příležitostně obsahují hlen, žlučové barvivo biliverdin i stopy krve. Telata jsou zesláblá, apatická, chuť k pití je snížena, nebo pití zcela odmítají. Na počátku klinické formy onemocnění se může zvýšit teplota, a to do 40 °C, v dalším průběhu pokud nenastaly jiné komplikace, vrací se teplota k normálním hodnotám. Při přetrvávání vysoké teploty vzniká podezření na interkurentní infekci, nebo jinou příčinu průjmu, například salmonelózu. Klinické příznaky jsou charakterizované vlastním průjmem a dále důsledky dehydratace a metabolické acidózy telat. Je snížena elasticita kůže, dochází k vpadávání očních bulv, a to od úrovně 6 % ztrát živé hmotnosti. Při dehydrataci vyššího stupně, více než 8 % ztráty tělesné hmotnosti dochází k ulehnutí, akrální části těla jsou podchlazené, vyskytuje se subcyanotické zbarvení sliznic a hypovolemický šok. Dehydratace, která představuje ztrátu vyšší než 12 % živé hmotnosti, je doprovázena výraznou metabolickou acidózou, která vyvolává prohloubený a zrychlený dech bez změn na plicích. Je narušena činnost srdce, dochází k oběhové insuficienci, snížené glomerulární filtraci. Telata leží, jsou apatická a hrozí nebezpečí jejich úhynu (ILLEK, 2007).

## 5.6 Diagnostika a terapie

Diagnostika průjmových onemocnění nečiní potíže a klinické příznaky jsou dostatečné. Problematictější je určení původce onemocnění a dalších predispozičních faktorů. Diagnostika vyžaduje laboratorní vyšetření a průkaz původců, pro diagnostiku má význam i patologické vyšetření uhynulých telat, ale u starších kadaverů je průkaz patogenu problematický (ILLEK, 2007).

Nejobtížnějšími zárodky v prvních dvou týdnech života telat jsou *E. coli* (39 %), rota a corona viry (9 %) a kryptosporidie (11 %), u 35 % těžkých mikrobiálních průjmů byla příčinou smíšená infekce (JUNG, 2006).

Základem úspěšné terapie je včasná a vhodná rehydratace průjmujících telat. S rehydratační terapií je nutné začít včas, kdy telata jsou ještě sama schopna přijímat tekutiny. Tele o hmotnosti 40 kg trpící průjmem má základní potřebu tekutin 3 l na den. Při mírné dehydrataci se potřeba zvyšuje o 2,5 l, při těžké dehydrataci až o 4 litry. Ztráty tekutin a elektrolytů v průběhu průjmových onemocnění jsou značné. Pro vyrovnání deficitu při lehkém průjmu činí dávka 1,5 až dva litry,

u výrazného průjmu tři až 3,5 litru a u profuzního průjmu 4 až 7 litrů za den (ILLEK, 2007).

Oproti dřívějším rutinám se v současné době ponechává v krmné dávce mléčný nápoj a to buď celé množství, nebo alespoň jeho část. Nikdy nesmí dojít k vynechání krmiva. Vysoce stravitelný mléčný tuk oslabenému organismu dokáže poskytnout potřebné množství energie (KLINDWORTH, 2003).

Léčebným přístupem zásadního významu je orální rehydratační terapie, pro kterou existuje řada přípravků. Orálně podávané roztoky jsou většinou dobře přijímány a dobře využívány. Zásadním požadavkem je podávání dostatečně velkého množství tekutin, které musí nahradit přirozenou denní potřebu a navíc doplnit jejich ztrátu vyvolanou průjmem. Samozřejmým požadavkem je úplné vynechání napájení mlékem nebo mléčnou krmnou směsí. Nevhodné je rovněž míchání rehydratačního roztoku s mlékem. Tele je schopno žít bez jakékoliv újmy na zdraví pouze na rehydratačním roztoku 3 – 4 dny.

Rovněž existuje široká škála možností použití těchto přípravků. Při volbě intravenózní infuze volíme roztoky s alkalogenním účinkem pro odstranění metabolické acidózy. Vhodné je doplnění roztoku o glukózu pro posílení energetického metabolismu a odstranění hypoglykémie, která bývá často velmi výrazná. Použití antimikrobiálních přípravků při včas zahájené rehydratační terapii není nutné. Antibiotika aplikujeme pouze v indikovaných případech, jako je např. salmonelóza. V těchto případech je vhodná jejich kombinace s nesteroidními antiflogistiky (ILLEK, 2007).

Nejčastější typy průjmových onemocnění uvádí ISSAUTIER (2009) tyto:

- a) bakteriální – coli bakterie, salmonela
- b) parazitární – kokcidiózy, kryptosporidie
- c) virózní – rotavirus, coronavirus, adenovirus

## 5.7 Prevence průjmového onemocnění

Prevence průjmových onemocnění telat v raném postnatálním období je všeobecně známa. Začíná optimální výživou a ošetřováním vysokobřezích krav a jalovic. Nedostatky ve výživě u krav zprahlých negativně ovlivňují intrauterinní vývoj telat a negativně ovlivňují kvalitu kolostra. Důležité je optimální zásobení vysokobřezích krav bílkovinami, minerálními látkami, především selenem a vitamíny A, E. Velmi negativně na intrauterinní vývoj plodu působí zvýšený příjem energie a zkrmování narušených krmiv hnilobnými procesy a zaplísněním. Mykotoxiny snadno přestupují přes placentu do plodu a mohou vyvolat aborty, záněty placenty, nebo narozená telata mají sníženou životnost. Mykotoxiny se vylučují kolostrem a mlékem a mají negativní vliv na kvalitu kolostra. Významně snižují koncentraci imunoglobulinů v kolostru. Podobně koncentraci bílkovin a imunoglobulinů v kolostru snižuje nadměrné zkrmování dusíkatých látek vysokobřezím kravám. Opakovaně byl zjištěn významný pokles imunoglobulinů v kolostru krav překrmovaných dusíkatými látkami (ILLEK, 2007).

Dlouhodobý deficit selenu a zinku u březích krav a jalovic rovněž negativně ovlivňuje intrauterinní vývoj plodu a kvalitu kolostra. Koncentrace imunoglobulinů v kolostru často nedosahuje ani 50 % požadované hodnoty. Výrazná karence selenu vyvolává myopatie – vrozené kardiomyopatie, myopatie kosterní svaloviny a myopatie jazyka. Tele je slabé a z důvodu myopatie jazyka není schopno sát kolostrum. Značný význam má ustájení vysokobřezích krav, úroveň zoohygienických podmínek, hygiena porodních boxů a hygiena porodu. Rozhodující pro zdraví je včasné a dostatečné napojení telete kvalitním kolostrem, ošetření telete a jeho ustájení v čistém a po všech stránkách vyhovujícím prostředí (ILLEK, 2007).

Kolostrum je sekret mléčné žlázy, který se začíná tvořit několik dnů před porodem a po porodu se postupně mění na mléko. 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, laktoperoxidázu, 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).

Příjem kolostra je důležitý pro vznik pasivní imunity, pro adekvátní nutriční a metabolický status, vývoj a funkci gastrointestinálního traktu a optimální postnatální vývoj telete. Základní podmínkou získání kolostrální imunity je dostatečný příjem kvalitního kolostra v prvních dvou až třech hodinách života telete. Kvalita kolostra je především determinována koncentrací imunoglobulinů, ale i s ostatními složkami je třeba při hodnocení kvality kolostra počítat. Jedná se o koncentraci vitamínu A, E, antitrypsinu, počet leukocytů a obsah dalších živin a biologicky aktivních látek. Z hlediska dosažení patřičné úrovně kolostrální imunity je nejdůležitější koncentrace imunoglobulinů v kolostru a množství a doba příjmu mleziva teletem. Koncentrace imunoglobulinů v mlezivu se mění podle věku krav, prodělaných onemocnění a kontaktu s různými patogeny, ročního období, délky stání na sucho, množství vyprodukovaného mleziva, zdravotního stavu mléčné žlázy, úrovně výživy a výskytu poruch metabolismu. Ideální koncentrace imunoglobulinů v prvním kolostru je 100 až 120 g v litru (ILLEK, 2007).

Tato koncentrace však bývá ojedinělá, a proto by měla být minimální koncentrace vyšší než 60 g na litr mleziva. U mnoha krav, především otelených jalovic, činí koncentrace imunoglobulinů v prvním mlezivu pouze 20 až 40 g/l. Tele potřebuje v prvních třech hodinách života přijmout 100 g imunoglobulinů a v dalších 12 hodinách dalších 100 g. Pak je dobře imunitně vybaveno a nehrozí mu závažnější zdravotní problémy. Prostupnost střevní bariéry pro imunoglobuliny se však rychle snižuje. Za šest hodin po narození telete se míra resorpce kolostrálních imunoglobulinů sníží na necelých 50 % a za 24 hodin je menší než 10 % původní hodnoty. V dalším období se již imunoglobuliny nevstřebávají, ale zůstávají ve střevě a vytváří lokální kolostrální a později laktogenní imunitu. Důležitou skutečností je, že střevo telete nemá schopnost rozlišit jednotlivé makromolekuly přicházející do střeva. Jestliže absorpční místa na sliznici střevní nejsou obsazena kolostrálními protilátkami, střevní sliznice propouští jiné molekuly, včetně bakterií. Opožděné podání mleziva tak vede k situaci, kdy přes střevní sliznici prostupují patogeny a u telat se rychle rozvíjí septikemie či průjmová onemocnění různé etiologie a dochází k vysoké morbiditě a mortalitě telat. Z uvedeného důvodu je nezbytné, aby tele dostalo kvalitní kolostrum co nejdříve, nejlépe do jedné hodiny



po narození. Není-li tele schopné vypít mlezivo spontánně, je vhodné je podat sondou (ILLEK, 2007).

V praxi je běžné, že kvalitní kolostrum z prvního nádoje se mrazí a slouží pro napájení telat od krav, které nemají kvalitní mlezivo, nebo z technických důvodů je lepší tele napojit tímto mlezivem. Tato praxe se osvědčila, ale má jistá úskalí. Velmi důležitý je způsob rozmrazování kolostra, který musí být šetrný, aby nedošlo k narušení imunoglobulinů a ke snížení aktivity antitrypsinu. Hodnota rozmraženého kolostra je však nižší, protože dochází k rozrušení leukocytů a snižuje se koncentrace některých biologicky aktivních složek kolostra, jako je laktoferin, lysozym a laktoperoxidáza. Bez ohledu na tyto skutečnosti je používání mraženého kolostra velmi důležité pro řešení imunodeficiency telat v některých chovech (ILLEK, 2007).

Kvalitu kolostra lze zvýšit i přidáním různých mlezivových doplňků do kolostra, a tím zvýšit koncentraci imunoglobulinů. Dobré zkušenosti jsou s použitím lyofylizovaného nebo sušeného kolostra, kolostrální pasty nebo jiných přípravků – *Kolostran pulvis*, *Kolostran pasta*, *Imuguard*. Efekt lze zlepšit i podáváním probiotik do kolostra a mléka. S ohledem na skutečnost, že většina průjmových onemocnění má infekční etiologii, zásadní význam v jejich prevenci proto patří organizačním opatřením, jejichž cílem je zamezit přenosu infekce. V tomto směru je zásadním požadavkem vhodná příprava krav na porod, udržování optimálních nebo alespoň vyhovujících zoohygienických podmínek ve stáji a především v porodních boxech a kotcích pro telata (ILLEK, 2007).

## **5.8 Vakcinace a další řešení**

V problémových chovech je vhodné provádět vakcinaci krav a vysokobřezích jalovic vhodnými vakcínami. Tento způsob prevence je do jisté míry finančně, pracovní i organizačně náročný. Na našem trhu jsou vhodné vakcíny proti smíšeným infekcím Rota a Coronaviry a *E coli* – hlavním původcům průjmových onemocnění. Pro dosažení patřičné úrovně imunity je však nezbytné dodržet optimální dobu vakcinace a provedení revakcinace. Pro chovatele jsou tyto požadavky často těžko realizovatelné. V posledních letech se na trhu objevila vakcína Rotavec Corona, kterou lze aplikovat pouze jedenkrát, a proto se revakcinace neprovádí, což má řadu výhod, přičemž doba, kdy se vytváří protilátky, je poměrně dlouhá. Vakcinaci lze

provádět relativně dlouhou dobu před porodem (až tři měsíce), přičemž protilátky jsou ve vysoké koncentraci v kolostru a po dlouhou dobu i v mléce (ILLEK, 2007).

Tele sající kolostrum a následně mléko od vakcinované krávy je dostatečně chráněné proti rota a coronavirové infekci i proti infekci *E. coli*. Velmi dobrých výsledků bylo dosaženo s uvedenou vakcínou ve vybraných problémových chovech masného i dojeného skotu. Je však nutno počítat s tím, že účinnost mlékem zprostředkované imunity trvá jen s jeho podáváním a končí s odstavem. Jistým řešením proto je konzervace zbytkového mleziva a jeho přidávání i v době zkrmování mléčné krmné směsi. V současné době rovněž existuje možnost použití preparátů s obsahem specifických protilátek proti hlavním původcům průjmových onemocnění. Pro posílení imunity u telat v raném postnatálním období lze použít i mražené kolostrum od jiných krav nebo lyofilizované a sušené kolostrum, např. osvědčený Kolostran Pulvis, Kolostran Pasta. Imunitu telat lze posílit i přípravkem Imugard. Uvedený přípravek je s úspěchem používán u telat od prvotelek (ILLEK, 2007).

S ohledem na skutečnost, že 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 (ILLEK, 2007).

## 6. VLIV VÝŽIVY NA VYSOKOBŘEZÍ KRÁVY A ČERSTVĚ NAROZENÁ TELATA

Podle ČERMÁKA (2000), je velice významné přizpůsobení úrovně krmení fyziologickému stavu dojníc vzhledem k reprodukčnímu cyklu.

Důsledkem nedostatků ve výživě v průběhu březosti bývá snížená životaschopnost telat. Nevyrovnaná krmná dávka co do obsahu energie a dusíkatých látek, hrubé dietetické závady, nedostatek vitamínů a minerálních látek a zkrmování závadných krmiv vedou k metabolickým poruchám (acidózy, alkalózy, ketózy, syndrom ztučnění). Které mají negativní vliv na vývoj plodu, životaschopnost a odolnost telat.

K dalším důsledkům patří předčasné narození telete, jeho nedostatečná zralost, infekce v průběhu gravidity, dlouhotrvající porod a další. U těchto telat dochází k větším ztrátám úhynem. Vyžadují individuální péči, důležitý je zejména včasný příjem kvalitního mleziva (MOTYČKA *et al.*, 1995).

## 7. VLIV PRŮBĚHU TELENÍ NA ŽIVOTASCHOPNOST TELETE

Organismus gravidní matky se musí na telení připravit v dostatečné míře, aby zvládl zvýšené funkční nároky na porod životaschopného a zdravého telete. Na dobrý průběh telení má velký vliv anatomická a fyziologická příprava. Dalšími faktory ovlivňující telení jsou vnitřní a vnější činitelé.

Samotné telení ovlivňuje do veliké míry i životnost a životaschopnost telat. K velkým ztrátám dochází u těžkých a dlouhotrvajících porodů. Další ztráty způsobují neúměrná velikost plodu a velikost pánve matky, nedostatečně otevřený krček děložní, postavení a poloha plodu a nepravidelné držení. Všechny tyto anomálie prodlužují telení a tím i ovlivňují životnost telat, zejména pro výraznou metabolickou acidózu. Poukazují na to i zjištění, že 2–3 hodiny po odchodu plodových vod uhyne 22,4 % a za více než 7 hodin až 36,4 % telat v důsledku ztíženého telení (FRIEDLI, 1965, cit. SLANINA, 1991).

U telení, nejčastěji u zadní podélné polohy telete, dochází k asfyxii spojenou s aspirací plodové vody v důsledku toho, že se vyvolalo předčasné dýchání po stlačení nebo přerušení pupeční šňůry.

Při ztíženém telení, hlavně při větším tahu, popřípadě použitím různých nástrojů, může dojít v průběhu telení, ale i bezprostředně po něm ke zranění telete nebo k jeho úhynu. Nejčastěji je poraněna hlava, končetiny, páteř a mícha, hrudník a žíldka vnitřní orgány. Při ztížených porodech se snižuje odolnost telat vůči infekčním chorobám. V důsledku toho se do porodních cest a plodu zanesou infekce, jejíž zárodky se rychle množí a usazují se především na sliznici dýchacího aparátu. Tím se prodlužuje doba mezi první kontaminací telete a vznikem imunity po přijetí mleziva (SLANINA *et al.*, 1991).

Přímé ztráty telat vzniklé v důsledku patologicky probíhajících telení, jako i pozdější ztráty bezprostředně jimi ovlivněné mají v chovu hovězího dobytka ekonomický dosah. Těmto ztrátám je možno zabránit anebo je snížit především správným výběrem rodičovských zvířat k plemenitbě. Zde je třeba přihlížet také na poznatky o vlivu býků na velikost plodů, především u jalovic, jako i na relaci mezi hmotností matky a plodu. Velký význam má i důkladnější obeznámení pracovníků živočišné výroby s fyziologií, ale především s hygienou telení. Včasný

odborný zákrok i zdokonalování metod při patologicky probíhajících telení krav je nevyhnutelnou součástí k opatření snížení ztrát telat (SLANINA *et al.*, 1991).

## 8. IMUNITA U TELAT

Pro novorozená telata je správně načasované zásobování kvalitativně vysoce hodnotným kolostrum s vysokým titrem protilátek mateřského organismu klíčovým momentem, protože se rodí zcela bez protilátek. Jenom tak může novorozené tele získat imunitní status, který ho ochrání před choroboplodnými zárodky ve stáji. Onemocnění u takto chráněného telete propukne pouze v oslabené formě nebo nepropukne vůbec (HOSTETLER, 2003).

### 8.1 Mlezivo

S porodem přichází tele do prostředí, ve kterém „číhá“ velký počet původců onemocnění (bakterie, viry, parazité atd.). Dostatečná ochrana proti zárodkům se vybuduje jen tehdy, pokud tele přijme co nejdříve po porodu mlezivo, které zajišťuje specifickou obranyschopnost organismu (DOLEŽAL, 2007).

Mlezivo je nejsilnější přírodní imunitní posilovač, který je vědě znám. Je zdrojem imunitních složek, živin a obsahuje více bílkovin, imunoglobulinů (Ig), nonproteinů dusíku, tuku, popelovin, vitamínů a minerálů než obyčejné mléko. Protože některé vitamíny nepřecházejí přes placentární bariéru, tak je mlezivo primární zdroj těchto živin při kojení po otelení (QUIGLEY, 1998).

Mlezivo (kolostrum) je produktem mléčné žlázy 24 hodin po porodu. Od tržního mléka se liší obsahem sušiny, bílkovin, minerálních látek, tuku, energie vitamínů A,D,E a imunoglobulinů. Obsah protilátek v mlezivu se rychle snižuje a již v druhém napití kolostrum obsahuje o 50 % méně protilátek. 24 - 72 hodin po porodu matka produkuje tranzitní mléko. Po této době matka produkuje již stálé (konzumní) mléko.

Prostupnost střeva pro imunoglobuliny končí 32-36 hodin po porodu, ale již po 24 hodinách je prostupnost nedostatečná. Po uzavření prostupnosti sliznice střeva působí protilátky pouze v zažívacím traktu a obnovují se každým dalším požitím mleziva. Tyto protilátky jsou zdrojem lokální, střevní, tzv. laktogenní imunity.

Kromě imunoglobulinů získávají telata z mleziva také imunitní buňky, cytokininy, hormony, nutriční prvky a důležité růstové faktory, které jsou nezbytné

pro rozvoj trávicího traktu a jiných fyziologických systémů telat (BLUM, J.W. – HAMMON, H., 2000).

Koncentrace imunoglobulinů v kolostru jsou téměř sto-krát vyšší než v mléce. Telata s vysokými koncentracemi sérového imunoglobulinu mají nižší úmrtnost (BESSER, 1994).

Pasivní přenos mateřských imunoglobulinů telatům závisí na třech po sobě následujících procesech – tvorbě mleziva s vysokou koncentrací imunoglobulinů matkou, příjmu odpovídajícího objemu mleziva teletem a na účinném vstřebávání mlezivových imunoglobulinů teletem (SKŘIVANOVÁ, 1997).

Tento imunitní stimulant je ochráncem proti širokému spektru bakterií a virů (WILSON, 1997).

Obsah protilátek v kolostru se s počtem dojení významně snižuje a již druhé napití má v porovnání s prvním o 50 % nižší obsah protilátek. Důvodem je skutečnost, že se v kolostru obsažené protilátky tvoří před otelením a kumulují se ve vemeni (STEMME, 2006).

KLIMEŠ *et al.* (1989) připomínají, že konzum mleziva se změněným složením v důsledku závadné výživy a onemocnění krav může mít negativní vliv na zdraví telat. Jako předpoklad zabezpečení vysoké imunobiologické kvality kolostra uvádí dodržení dostatečné doby stání na sucho (8 týdnů), expozice krav a zejména jalovic při otevřeném obratu stáda v prostředí, v němž budou probíhat porody (2 – 3 měsíce), respektování zásad správné výživy březích plemenic, ošetrovatelské péče a prevence metabolických a jiných onemocnění.

Za kvalitativně vyhovující kolostrum je považováno mlezivo o měrné hmotnosti větší než 1050 kg . m<sup>3</sup> (PAVLATA *et al.*, 2002).

## 9. RŮST A VÝVIN TRÁVICÍCH ORGÁNŮ U TELAT

V období po narození telete roste z trávicích orgánů nejintenzivněji sléz. Ten zdvojnásobí svou hmotnost za 6 – 7 dnů. Čepec, bachor a kniha dosáhnou dvojnásobné hmotnosti za 2 – 3 týdny. V dalším období se intenzita růstu slezu zpomaluje a rychleji se začíná vyvíjet předžaludek, zejména jeho komora – bachor. Krmení senem a jadrnými krmivy značně ovlivňuje anatomický vývin předžaludků urychlí, a proto je dobré tato krmiva dávat telatům od 11. dne věku. Tím se urychlí jejich vývin. Pokud bude tele dostávat vyšší podíl mléčného krmiva, pomaleji si zvykne na rostlinou stravu, zpomalí se vývin předžaludků a bachorové trávení (MEDVECKÝ, 1983).

Pevné krmivo příznivě působí i na vznik bachorových papil, které zvyšují plochu bachoru. Mechanický tlak tohoto krmiva má pozitivní vliv na vývoj bachorového svalstva.

Bachorová stěna telat krmených jen mlékem je tenčí a obsahuje méně hladkých svalových vláken než u telat krmených jadrným krmivem. Zvyšující se objem předžaludku a větší objem přijímaného krmiva pozitivně stimuluje svalovinu předžaludku a uvádí jej v motorickou činnost.

Se zvyšujícím se podílem rostlinných krmiv v krmných dávkách se tedy zvyšuje i objem předžaludků. Velmi intenzivní je toto zvětšování v 2. a v 3. měsíci věku telat. Od narození až do věku 3 měsíců se objem bachoru zvětší 3 až 4 krát (MEDVECKÝ, 1983).

URBAN (1997) udávají objemový poměr bachoru a slezu u telete ve věku 8 týdnů 1 : 1 a ve 12. týdnu 2 : 1.

Další částí trávicí trubice je tenké a tlusté střevo. Tam se přijaté živiny vstřebávají skrz stěnu do krve. Protože je tele na těchto orgánech existenčně závislé, vyvíjejí se již v nitroděložním období. Tlusté a tenké střevo je po narození relativně dobře vyvinuté, proto je jejich intenzita růstu ve srovnání s ostatními orgány pomalejší. Nejvíce se vyvíjí do věku 6 měsíců.

Charakter výživy a vzájemný poměr rostlinných a mléčných krmiv v krmných dávkách telat do věku 6 měsíců má velký vliv na růst orgánů trávicí soustavy. Proto je důležité už od prvních dnů života zabezpečit pro telata takový typ krmení,



který příznivě ovlivní růst orgánů trávicí soustavy v požadovaném směru (především intenzivní růst komor předžaludku) (MEDVECKÝ, 1983).

## **9.1 Mikroorganismy v trávicí soustavě telat, jejich význam při trávení**

Výskyt mikroorganismů v trávicí soustavě telat se objevuje poměrně časně. Dostávají se do ní ústní dutinou společně se slinami, mlékem a jinou potravou. Po dobu sání mléka mikrobiální flóra žaludku telat výrazně nepřispívá k trávení potravy.

Změny ve složení mikrobiální flóry žaludku telete nastávají s příjmem pevného krmiva, který je typický pro přežvýkavce. Při přijímání rostlinné potravy se v ní vytvářejí především kvasné bakterie a jednodušší organismy, především prvoci, kteří vytvářejí specifická společenstva a aktivně se podílejí na trávení krmiv rostlinného původu. Zejména těžko stravitelné vlákniny.

Savci si neumějí vytvářet enzym celulózu, která rozkládá celulózu, a proto se v trávicí soustavě nachází pouze celulóza mikrobiálního původu. Složení a výskyt mikroorganismů je závislý na přijímané potravě (MEDVECKÝ, 1983).

V závislosti na přijímaném typu krmiva, se vyvíjí specifické složení mikroorganismů v bachorové mikroflóře. Po změně typu přijímaného typu krmiva se změní i složení bachorové mikroflóry.

V trávicí soustavě telat po narození se mikroorganismy typické pro dospělé přežvýkavce osidlují poměrně pomalu. Po dobu výlučně mléčné výživy s vytváří mléčná flóra a až po 3 – 4 týdnech, když se začíná přikrmovat jadrnými krmivy, vytváří se mikroflóra typická pro zkrmování zrnin. Později, když se přikrmuje senem, vyvíjí se typ mikroflóry, která je charakteristická pro zkrmování sena. Tato mikroflóra je už ve věku 40 – 50 dní dobře vyvinutá (MEDVECKÝ, 1983).

## 9.2 Zvláštnosti trávení telat

Trávení telat v nejmladším věku se výrazně odlišuje od trávení dospělých zvířat. V tomto období je funkční činnost předžaludků ještě malá, a tak se základní část živin přijatých krmiv tráví ve slezu a střevech působením trávicích šťáv.

V souvislosti s funkční nedokonalostí trávicí soustavy telete v prvních dnech po narození až do 3 týdnů věku je hlavním zdrojem živin pro organismus telat mléko, které se v organismu nejmenších telat tráví z 95 – 97 %, zatímco krmiva rostlinného původu tráví tele ve věku 10 dnů jen z 16 % (URBAN, 1997).

Při zkrmování nekvalitních mléčných náhražek nedochází k uzavření jícnového žlabu a tekutina vtéká do batoru, kde podléhá nevhodné fermentaci. Obdobně tomu je při stresech, při přepití telat a při napájení z nádob umístěných na podlaze (BOUDA *et al.*, 1989).

Také HEINL (1995) upozorňuje na problematiku správného napájení telat a poukazuje na to, že „telata by neměla mléko pít, ale sát“.

Přechod z nativního mléka na mléčné náhražky musí být pozvolný, zkrmují se menší objemy naředěné mléčné náhražky, aby nedocházelo k dyspepsii. Obdobně jsou zkrmovány menší objemy mléka při realimentaci po průjmech nebo po transportu. Rovněž je nutné, aby tele mělo od 7. dne po narození volný přístup pitné vodě (BOUDA *et al.*, 1989).

## **10. TYPY USTÁJENÍ TELAT SKOTU S MLÉČNOU UŽITKOVOSTÍ**

Požadavky telat na systém ustájení je odvislé od způsobu výživy. Je rozděleno na mlezivové, mléčné a rostlinné období.

### **10.1 Období mlezivové výživy (do věku 5 – 10 dní)**

Jako způsoby ustájení telat v mlezivovém období uvádí URBAN (1997) tyto:

- a) Venkovní individuální box (VIB)
- b) Ustájení společně s matkami
- c) Úzkorozchodné klece
- d) Profylaktorium (místnost, součástí porodny krav)

### **10.2 Období mléčné výživy ( do věku cca 2,5 – 3 měsíců)**

Jako způsoby ustájení telat v mléčném období uvádí URBAN (1997) tyto:

- a) Vzdušný odchov telat (VIB)
- b) Venkovní skupinové přístřešky (boudy)
- c) Teletníky s individuálním nebo skupinovým ustájením ve formě stelivové nebo bezstelivové

### **10.3 Období rostlinné výživy (věk 3 – 6 měsíců)**

Jako způsoby ustájení telat v rostlinném období uvádí URBAN (1997) tyto:

- a) Venkovní skupinové boxy

DOLEŽAL (1995) dodává, že odchov telat ve VSB vytváří optimální technologickou návaznost pro telata odchováána ve VIB.

Při využívání tohoto systému doporučuje DOLEŽAL (in VANĚK, 2002), tyto zásady:

- zastavovat telata adaptovaná na vzdušné ustájení
- dodržovat optimální poměr míst – počet boxů : počet míst u žlabu (nejlépe 1 :1)
- uzpůsobit krmnou dávku (KD) ročnímu období
- snadný přístup k nezamrzajícím napajedlům
- pro VSP a VIB vytipovat vhodné (nepropustné) podloží
- strana krmiště je v zimě v jižní či jihovýchodní a v létě v severozápadní expozici

b) Přístřešky

c) Zateplené stáje

DOLEŽAL (1995) dodává k ustájení telat následující:

- u všech volně ustájených telat je nutný zdravotní dozor (1 x denně). Nemocná nebo poraněná zvířata se podle potřeby přesunou do ošetřovny nebo na oddělené místo.
- stájové oddělení, ale i hrazení boxů a kotců má každému teleti umožnit vizuální kontakt s ostatními telaty

Pro systémy volného ustájení se doporučuje včasné odrohování zvířat, zvláště býčků.

## 11. METODIKA

### 11.1 Cíl práce

Cílem pokusu bylo posouzení využití probiotických látek (Lactovita) a hydrolyzátu z hnědých mořských řas (Biopolym) s protiprůjmovým účinkem na prevenci průjmů telat.

### 11.2 Charakteristika chovu

Práce byla zpracována v Zemědělském družstvu (dále jen ZD) Staré Hobzí. Samotný pokus probíhal v kravíně ve Vnorovicích. Tato obec je vzdálena 3 kilometry od obce Staré Hobzí. Ve středisku Vnorovice se zabývají chovem a rozmnožováním plemene „Holštýnsko-fríského skotu“. Jalovičky jsou vyřazeny k obnově vlastního stáda dojnic, býčci jsou vykrmováni do cca 600 kg a pak odporaženi.

Telata jsou ustájená volně v individuálních postýlkách s podestýlkou. V chovu jsou pouze telata narozená v tomto středisku. Od matek se odstavují první až třetí den po narození.



Krmení telat probíhalo třikrát denně a dostávaly přibližně 1,5 l.k.s.<sup>-1</sup> na jedno krmení. Napájení telat mlezivem bylo řešeno plastovými kýbly s dudlíky, do kterých ho nalévali zaměstnanci ZD manuálně. Mléčná výživa byla ukončena do druhého měsíce věku a přešla na výživu rostlinnou. Telata měla po celou dobu ustájení neomezený přístup k pitné vodě a startérovému krmivu (startér + mačkaný oves + šrot).

### 11.3 Metodika pokusů

Do pokusu bylo zařazeno 124 pokusných telat a 62 kontrolních telat. Pokus probíhal v konvenčním chovu za nezměněného průběhu provozních podmínek v ZD Staré Hobzí. Telata byla po narození rozdělena na 3 skupiny. První skupinu Lactovita, druhou skupinu Biopolym a třetí skupinu kontrolní. Všechny tři skupiny telat se vážily do 2 hodin po narození. Pokusná skupina Lactovita dostávala orálně k mlezivu 1 tabletu probiotik. Pokusná skupina Biopolym dostávala orálně k mlezivu 5 ml hydrolyzátu z hnědých mořských řas. Obě pokusné skupiny tyto doplňky stravy dostávaly 1x denně při druhém krmení.



Pokusným skupinám se oba dva přípravky podávaly prvních 7 dní po narození. Kontrolní skupina dostávala nezměněnou krmnou dávku. Kontrolní i pokusné skupiny byly sledovány do 4. týdne věku a pravidelně každý týden 1x váženy. Přírůstky v gramech se zaznamenávaly do tabulky.

## 12. VÝSLEDKY A DISKUSE

Na základě zjištěných pozorování byly zpracovány tabulky shrnující počet nemocných a zdravých telat ve skupinách kontrolních a pokusných ve sledovacím období února 2009 – únor 2011. Rozdíly mezi výsledky byly statisticky vyhodnoceny programem InSTAT,  $\chi$ -kvadrát testem s 95% intervalem spolehlivosti.

**Tab. Č. 1:** Celkový počet zdravých a průjmujících telat ve skupině kontrolní

celkem	62 kusů
zdravých	41 kusů
<b>nemocných</b>	<b>21 kusů</b>
zdravých	66,13%
<b>nemocných</b>	<b>33,87%</b>

**Tab. č. 2:** Celkový počet zdravých a průjmujících telat v pokusné skupině Lactovita

celkem	62 kusů
zdravých	52 kusů
<b>nemocných</b>	<b>10 kusů</b>
zdravých	83,87%
<b>nemocných</b>	<b>16,13%</b>

**Tab. č. 3:** Celkový počet zdravých a průjmujících telat v pokusné skupině Biopolym

celkem	62 kusů
zdravých	48 kusů
<b>nemocných</b>	<b>14 kusů</b>
zdravých	77,42%
<b>nemocných</b>	<b>22,58%</b>

Statistika k tabulkám 1, 2 a3 : P-hodnota jednostranná = 0,03747. Tato hodnota dokazuje statistickou průkaznost pozitivního vlivu užívání přípravků Lactovita a Biopolym.

**K tabulkám č. 1, 2 a3 :** Průjmová onemocnění se vyskytla v kontrolní skupině u 21 kusů, což je z celkem 62 kusů 33,87 %. Nemocnost telat pokusné skupiny Lactovita dosáhla počtu 10 kusů, tj. z celkem 62 zvířat 16,13 %. Nemocnost telat pokusné skupiny Biopolym dosáhla počtu 14 kusů, tj. z celkem 62 zvířat 22,58 %. Procentuální rozdíl mezi nemocnostmi skupin K + L je tedy 17,57 %, ve prospěch telat skupiny Lactovita. Procentuální rozdíl mezi nemocnostmi skupin K + B je tedy 11,29 %, ve prospěch telat skupiny Biopolym. Procentuální rozdíl mezi nemocnostmi skupin B + L je tedy 6,45 %, ve prospěch telat skupiny Lactovita. Zjištěná p-hodnota statisticky prokazuje, že užívání látek Lactovita a Biopolym je účinné.



**Tab. č. 4:** Výskyt průjmových onemocnění v jednotlivých dnech po narození u telat pokusné skupiny Biopolym

<b>Den</b>	<b>Počet nemocných</b>	<b>%</b>
1.	3	4,84
2.	3	4,84
3.	3	4,84
4.	3	4,84
5.	3	4,84
6.	4	6,45
7.	10	16,13
8.	10	16,13
9.	10	16,13
10.	10	16,13
11.	7	11,29
12.	6	9,68
13.	6	9,68
14.	6	9,68
15.	4	6,45
16.	2	3,23
17.	2	3,23
18.	2	3,23
19.	2	3,23
20.	1	3,23
21.	0	0,00
22.	0	0,00
23.	0	0,00
24.	0	0,00
25.	0	0,00
26.	0	0,00
27.	0	0,00
28.	0	0,00

**Tab. č. 5:** Výskyt průjmových onemocnění v jednotlivých dnech po narození u telat pokusné skupiny Lactovita

<b>Den</b>	<b>Počet nemocných</b>	<b>%</b>
1.	1	1,61
2.	1	1,61
3.	2	3,23
4.	2	3,23
5.	2	3,23
6.	2	3,23
7.	10	16,13
8.	10	16,13
9.	9	14,52
10.	9	14,52
11.	7	11,29
12.	7	11,29
13.	5	8,06
14.	5	8,06
15.	2	3,23
16.	1	1,61
17.	1	1,61
18.	1	1,61
19.	0	0,00
20.	0	0,00
21.	0	0,00
22.	0	0,00
23.	0	0,00
24.	0	0,00
25.	0	0,00
26.	0	0,00
27.	0	0,00
28.	0	0,00

**Tab. č. 6:** Výskyt průjmových onemocnění v jednotlivých dnech po narození u telat pokusné skupiny Kontrolní

<b>Den</b>	<b>Počet nemocných</b>	<b>%</b>
1.	8	12,90
2.	8	12,90
3.	9	14,52
4.	9	14,52
5.	9	14,52
6.	9	14,52
7.	9	14,52
8.	13	20,97
9.	13	20,97
10.	13	20,97
11.	11	17,74
12.	9	14,52
13.	7	11,29
14.	6	9,68
15.	1	1,61
16.	1	1,61
17.	1	1,61
18.	1	1,61
19.	1	1,61
20.	1	1,61
21.	1	1,61
22.	0	0,00
23.	0	0,00
24.	0	0,00
25.	0	0,00
26.	0	0,00
27.	0	0,00
28.	0	0,00

**Z tabulek č. 4, 5, 6 a grafu č. 1, který je součástí přílohy, vyplývá následující:** Období výskytu průjmů bylo v době 1. – 22. den po narození, přičemž v pokusné skupině Lactovita dosáhl výskyt průjmů vrcholu 7. – 12. den po narození, v pokusné skupině Biopolym dosáhl výskyt průjmů 7. – 14. den po narození a v kontrolní skupině dosáhl výskyt průjmů vrcholu rovněž 1.- 7. den po narození a dále v období 8. - 14. den po narození. Můžeme také konstatovat, že došlo ke zkrácení časového úseku výskytu průjmového onemocnění u telat pokusné skupiny a to od 4. do 21. dne po narození. U telat kontrolní skupiny je doba výskytu průjmů od 2. do 25. dne po narození.

Statistická významnost tohoto rozdílu byla Friedmanovým testem zcela prokázána. Zjištěná p-hodnota (0,0001 – vysoce průkazné) statisticky prokazuje, že užívání látek Lactovita a Biopolym je účinné.

Výsledky se zcela neshodují s výsledky pozorování autorů URBANA *et al.* (1997) a HLÁSNÉHO (1996).

Zvýšený výskyt průjmoveho onemocnění v prvních dnech života u skupiny kontrolní je dán pouze náhodným výběrem telat.

Z tabulek dále vyplývá, že při výskytu stájové infekce okolo pátého dne v teletniku, přípravky Biopolym a Lactovita infekci nepotlačí, ale napomáhají rychlejší regeneraci.

**Tab. č. 7:** Tabulka celkových hmotnostních přírůstků 1.- 4. týden po narození

	<b>průměrné přírůstky 1. týden (g)</b>	<b>průměrné přírůstky 2. týden (g)</b>	<b>průměrné přírůstky 3. týden (g)</b>	<b>průměrné přírůstky 4. týden (g)</b>
<b>Pokusná skupina Lactovita</b>	4431,45	4652,41	4966,13	5377,42
<b>Pokusná skupina Biopolym</b>	4337,9	4506,45	4764,52	5127,42
<b>Kontrolní skupina</b>	4247,58	4419,35	4675	5014,51

**Tab. č. 8:** Tabulka průměrných denních hmotnostních přírůstků 1.-4. týden po narození

	průměrný denní přírůstek 1. týden (g)	průměrný denní přírůstek 2. týden (g)	průměrný denní přírůstek 3. týden (g)	průměrný denní přírůstek 4. týden (g)
<b>Pokusná skupina Lactovita</b>	633,06	664,63	709,45	768,2
<b>Pokusná skupina Biopolym</b>	619,7	643,78	680,65	732,49
<b>Kontrolní skupina</b>	606,8	631,34	667,86	716,36

Statistika k tabulkám 7 a 8 : P-hodnota jednostranná = 0,03747. Tato hodnota dokazuje statistickou průkaznost pozitivního vlivu užívání přípravků Lactovita a Biopolym.

**Z tabulek č. 7 a 8 a grafů č. 2, 3 a 4 které jsou součástí přílohy, vyplývá následující:** Z těchto tabulek a grafů jasně vyplývá, že pokusné skupiny telat prokazují vyšší hmotnostní přírůstky, a to především 3. a 4. týden po narození. Ve 4. týdnu po narození lze pozorovat přírůstky u pokusné skupiny Lactovita o 18,92 % a u pokusné skupiny Biopolym o 2,86 % vyšší než u skupiny kontrolní.

**Tab. č. 9:** Tabulka Ø hmotnostních přírůstků telat pokusné skupiny Lactovita do 28 dní po narození

Pokusná skupina Lactovita			
tele	hmotnost při narození (kg)	hmotnost v 28 dnech (kg)	přírůstek za 28 dní od narození (kg)
1	53,5	66	12,5
2	47,5	56	8,5
3	53	67,5	14,5
4	43	55	12
5	44	53	9
6	46	55,5	9,5
7	40	50	10
8	40	52	12
9	43	57,5	14,5
10	38	46	8
11	42	56,5	14,5
12	38	48	10
13	40	50	10
14	52	60	8
15	45	57	12
16	40	48	8
17	36	45	9
18	31	44	13
19	48	60	12
20	41	49	8
21	33	44	11
22	40	53,5	13,5
23	39	48	9
24	38	46	8
25	30	37	7
26	44	55	11
27	35	44	9
28	50	58	8
29	44	51	7
30	43	50	7
31	36	48	12
32	42	53	11
33	42	55	13
34	45	58,5	13,5
35	43	52,5	9,5
36	49	60	11
37	37	53	16
38	40	55	15
39	40	52	12
40	42	58	16
41	35	45	10
42	45	60,5	15,5

43	42	58	16
44	40	53	13
45	40	54	14
46	45	56	11
47	36	48	12
48	35	48	13
49	51	65,5	14,5
50	46	57,5	11,5
51	48	58	10
52	36	49,5	13,5
53	45	56	11
54	46	54,5	8,5
55	42	53	11
56	50	64,5	14,5
57	45	58	13
58	40	54,5	14,5
59	36	49,5	13,5
60	45	58,5	13,5
61	50	68	18
62	40	57	17
<b>průměr</b>			<b>11,66 kg</b>

**Tab. č. 10:** Tabulka Ø hmotnostních přírůstků telat pokusné skupiny Biopolym do 28 dní po narození

Pokusná skupina Biopolym			
tele	hmotnost při narození (kg)	hmotnost v 28 dnech (kg)	přírůstek za 28 dní od narození (kg)
1	49	53	4
2	39	45	6
3	35	43	8
4	49	55	6
5	43	51	8
6	38	44	6
7	34	45	11
8	40	50	10
9	33	47	14
10	51	61	10
11	48	57	9
12	48	54	6
13	50	55,5	5,5
14	49	57,5	8,5
15	42	48,5	6,5
16	40	47,5	7,5
17	51	58	7
18	47	52	5

19	41	47,5	6,5
20	40	45	5
21	43,5	50	6,5
22	45	52	7
23	27	37,5	10,5
24	37	53	16
25	30	43	13
26	35	44	9
27	37	50	13
28	35	48	13
29	40	51	11
30	48	53	5
31	36	48	12
32	38	49,5	11,5
33	42	51	9
34	45	50	5
35	46	52	6
36	42	56	14
37	40	49	9
38	41	49,5	8,5
39	40	53,5	13,5
40	41	55	14
41	48	54	6
42	40	54,5	14,5
43	42	56,5	14,5
44	40	46	6
45	40	47,5	7,5
46	45	58	13
47	35	47	12
48	40	51	11
49	37	50,5	13,5
50	42	48	6
51	41	52	11
52	38	50	12
53	36	49	13
54	45	55	10
55	41	54	13
56	44	57	13
57	42	54	12
58	46	58,5	12,5
59	46	56	10
60	44	56	12
61	40	53	13
62	45	60	15
	<b>průměr</b>		<b>9,78 kg</b>



**Tab. č. 11:** Tabulka Ø hmotnostních přírůstků telat kontrolní skupiny do 28 dní po narození

Kontrolní skupina			
tele	hmotnost při narození (kg)	hmotnost v 28 dnech (kg)	přírůstek (kg) za 28 dní od narození
1	40	44,5	4,5
2	36,5	44	7,5
3	40	46	6
4	32	41	9
5	42	52	10
6	40	49	9
7	42	49	7
8	48	58,5	10,5
9	41	52	11
10	40	50	10
11	46	53	7
12	47	55	8
13	53	59	6
14	50	60	10
15	38	45	7
16	40	51	11
17	42	51	9
18	40	50	10
19	47	56	9
20	38	50	12
21	42	66	24
22	42	56	14
23	40	50	10
24	42	52	10
25	40	47	7
26	43	53	10
27	41	46	5
28	42	51	9
29	37	44	7
30	37	47	10
31	47	52	5
32	45	56	11
33	52	62	10
34	40	48	8
35	38	48	10
36	36	46	10
37	43	52	9
38	45	48	3
39	27	34	7
40	42	47	5
41	43	49	6
42	36	50	14
43	41	50	9
44	39	45	6
45	38	48	10
46	40	49	9
47	42	56	14
48	36	45	9
49	43	51	8

50	37	48	11
51	40	51	11
52	29	35	6
53	44	54	10
54	42	51,5	9,5
55	41	53	12
56	35	49	14
57	42	49,5	7,5
58	39	47	8
59	40	49	9
60	43	52	9
61	38	44	6
62	50	62	12
průměr			9,15 kg

**K tabulkám č. 9, 10 a 11:** Podle těchto tabulek, je průměrný hmotnostní přírůstek za 28 dní od narození u pokusné skupiny Lactovita 11,66 kg, u pokusné skupiny Biopolym 9,78 kg a u kontrolní skupiny za 9,15 kg. Z těchto hodnot plyne, že užívání látek Lactovita a Biopolym pozitivně stimuluje trávicí soustavu pokusných skupin a následně větší přibývání na hmotnosti.

## 12.1 Ekonomický vliv vybraných podpůrných prostředků na průměrný přírůstek

### Náklady přípravku „Lactovita“

Lactovita byla podávána po dobu 1 týdne v dávce 1 tableta  $\text{ks}^{-1}\text{den}^{-1}$  rozpuštěna v mlezivu.

1 ks.....5,31 Kč

7 ks.....37,17 Kč

62 ks.....329,22 Kč

### Náklady přípravku „Biopolym“

Biopolym byl podáván v dávce 5 ml  $\text{ks}^{-1}\text{den}^{-1}$  po dobu 1 týdne v mlezivu.

5 ml.....0,70 Kč

35 ml..... 4,90 Kč

2170 ml..... 303,8 Kč

**Celkové náklady Lactovita = 37,17 Kč**

**Celkové náklady Biopolym = 4,90 Kč**

**Celkové náklady Lactovita + Biopolym = 42,07 Kč**

**Náklady na přírůstek telat (Kč/kg) (KAVKA *et al.*, 2006) = 55,20Kč**

Z těchto výpočtů vyplývá, že při preventivním a účinným podáváním látek Lactovita a Biopolym vychází náklady na léčbu o 13,11 Kč levněji, než při léčbě s pomocí běžných antibiotik.

## 13. ZÁVĚR

Výsledky pozorování hmotnostních přírůstků a výskytů průjmů u kontrolní a pokusných skupin v období únor 2009 až únor 2011 prokázaly pozitivní vliv užívání probiotického přípravku Lactovita a hydrolyzátu z hnědých mořských řas Biopolymu. U výskytů průjmů lze konstatovat, že existovaly početní rozdíly v počtu průjmem nemocných telat mezi skupinami kontrolní a pokusnými ve prospěch telat pokusných skupin, což se prokázalo statistickou významností těchto rozdílů. Na základě dosažených výsledků lze konstatovat, že působení Lactovity a Biopolymu mělo pozitivní vliv na zkrácení celkové doby výskytu průjmového onemocnění oproti skupině kontrolní. Při výskytu stájové infekce okolo pátého dne v teletniku, přípravky Biopolym a Lactovita infekci nepotlačí, ale napomáhají celkové rychlejší regeneraci.

Dále bylo zjištěno, že hmotnostní přírůstky od narození do čtyř týdnů věku byly při podávání Lactovity o 18,92 % a u Biopolymu o 2,86 % vyšší než u skupiny kontrolní.

Závěrem lze říci, že preventivní užívání přírodních látek pozitivně stimulovalo zažívací ústrojí telat a mělo celkový kladný vliv na jejich fyziologický stav. Ovšem pro ještě průkaznější výsledky by bylo velmi vhodné pozorování provádět alespoň do věku telat 2 – 3 měsíce.

Je zapotřebí si uvědomit, že tyto látky budou správně fungovat jen při šetrném zacházení a odpovídající péči věnované telatům již od narození.

Prokázání pozitivních vlivů přípravků Lactovita a Biopolym byly umožněny především dobrými zoohygienickými podmínkami ustájení telat, kvalitní péčí o telata a v neposlední řadě i řádnou a precizní starostlivou péčí všech zaměstnanců v zemědělském družstvu ve Vnorovicích.

## 14. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

ANONYMUS. *Chovatelství* [online]. 2004 [cit. 2009-04-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.bioalgeen.cz/index.html>>.

ANONYMUS. *Lactovita* [online]. 2007 [cit. 2009-04-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.herb.cz/lactovita-i-133/>>.

ABU-TARBOUSH, H.M., AL-SAIDY, M.Y., KEIR EL-DIN, A.H.: *Evaluation of diet containing lactobacilli on performance, fecal coliform, and lactobacilli of young dairy calve*. 1996, s. 39–49.

BERG, R.D.: *Bacterial translocation from the gastrointestinal tract*. Trends Microbiol. (1995), s. 149–154.

BESSER, T.E., GAY, C.C.: *The importance of colostrum to the health of the neonatal calf*. Veterinary Clin North Amer Food Anim Practice 1994, s.10–17.

BLUM, J. W. – HAMMON, H.: *Kolostrum effect on gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolit parameters in neonatal calves*. Livest. Prod. Sci., 66, 2000, s. 151 – 159.

BOĎA, K., SURYNEK, J. *et al.*: *Patologická fyziológia hospodárskych zvierat*. Bratislava, Příklad, 1990, 386 s.

BOUDA, J., DOUBEK *et al.*: *Kritická období ve vývoji trávení u telat*. Veterinářství, 1989, s. 12 – 15.

BRIDGER, J.C., WOODE, G.N.: *Neonatal calf diarrhoea: identification of reovirus-like (rotavirus) agent in faeces by immunofluorescence and immune electron microscopy*. Br. Vet. J. 1975, s. 528-535.

ČERMÁK, B.: *Výživa a krmení krav*. Praha, Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 2000, 48 s.

DOLEŽAL, O.: *Technologie chovu skotu v přehledu současných poznatků*. Svaz výrobců a zpracovatelů mléka pro KDV, a. s. a Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín, 1995, s. 20 – 21.

DOLEŽAL, O.: *Péče o novorozené tele*. *Náš chov*, 2007, č. 9, s. 26–31.

EWASCHUK, J. B., NAYLOR, J. M., ZELLO, G. A.: *Lactobacillus rhamnosus strain GG is a potential probiotic for calves*. Can. J. Vet. Res., 68, 2004, č. 4, s. 249–258.

FLANDERKOVÁ, Tatiana: *Alternativní medicíny* [online]. 9.1.2005 [cit. 2009-04-06]. Dostupný z WWW: <<http://terapie.az4u.info/redakce/index.php?xuser=&lanG=cs&subakce=ssearch&ssearchText=alternativn%ED+medic%ED-ny>>.

FLANDERKOVÁ, Tatiana: *Spolupráce lékařů s léčiteli* [online]. 2.1.2008 [cit. 2009-04-06]. Dostupný z WWW: <<http://terapie.az4u.info/cs/problematika-alt-terapii/>>.

FRIZZO, L.S.: *Livestock Science, Volume 128, Issues 1-3, March 2010, s. 28-35*.

GANONG, F.W.: *Přehled lékařské fyziologie*. Jinočany, Nakladatelství H&H, 1999, 681 s.

HEŘT, Jiří: *Alternativní medicína a léčitelství - Kritický pohled*. 1. vyd. Chomutov : Český klub skeptiků Sisyfos, 2010.

HIENL, P.: *Telata by neměla mléko pít, ale sát!* *Náš chov*, 6/1995, 22 s.

HLÁSNÝ, J.: *Příčiny a léčení průjmových onemocnění novorozených telat*. *Farmář*, červenec – srpen 1996, 64 s.

HOLMES, K. V.: *Coronaviridae: the viruses and their replication*. In B.N. Fields, D. M. Knipe, and P. M. Howley (ed.), *Fields virology*, 3rd ed. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1996, s. 1075-1103.

HORÁČEK, Jiří, *et al.*: *Základy lékařské mikrobiologie*. 1. vydání.: Karolinum, 2000, 1 s.

HOSTETLER, CH. E. – KINCAID, R. L. – MIRANDO, M. A.: *The role of essential trace elements in embryonic and fetal development in livestock*. *Vet. J.*, 166, 2003, č. 2, s. 125–139.

ILLEK, J.: *Závažná průjmová onemocnění telat*. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. 7.5.2007, roč. XV, č. 19, s. 9-12.

ISSAUTIER, M.: *L'homéopathie pour les ruminants*. Paris : Groupe France agricole, 2009, 382 s. ISBN 978-2-85557-162-1.

- JAGOŠ, P. a kol.: Nemoci hospodářských zvířat. SZN Praha, 1982, 356 s.
- JAGOŠ, P. a kol.: Diagnostika, terapie a prevence nemocí skotu. SZN Praha, 1985, 472 s.
- JOUANNY, J. et al.: *Homeopatická terapie*. Praha, Vodnář a Institut Rhodon, 1. vydání, 1993, 414 s.
- JUNG, C. (2006): *Neonatální diarea u telat*. Veterinářství: Odborný a stavovský měsíčník. Roč. 56, č.9, s. 562-568.
- KAVKA, M et al. (2006): *Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu*. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 400 s.
- KAUR, I.P., CHOPRA, K., SAINA, A.,: *Probiotics potential pharmaceutical applications*. *Eur. J. Pharm. Sci.* 15 (2002), s. 1–9.
- KLEIN, P.: *Kryptosporidioza a průjmy telat*. *Farmář*, 2004, s. 42-43.
- KLIMEŠ, J., BOUDA, J., PILLER, I., MUŽÍK, J.: *Význam kolostra pro zdraví telat*. *Veterinářství*, 1989, 39, 1, s. 12 – 15
- KLINDWORTH, H. P.: *Gesundheitliche Aspekte der Kälbeaufzucht*. *Milchpraxis*. 41, 2003, č. 1, s. 4–6.
- KURSA, J. et al.: *Zoohygiena a prevence I.*. Praha, VŠZ Praha, Agronomická fakulta v Českých Budějovicích, 1986, 165 s.



LEE, D.J., DRONGOWSKI, R.A., CORAN, A.G., HARMON, C.M.: *Evaluation of probiotic treatment in a neonatal animal model. Pediatr. Surg. Int.* **16** (2000), s. 237–242.

MEDVECKÝ, D.: *Odchov teliat. Bratislava, Príroda*, 1983, 188 s.

MOTYČKA, J., DOLEŽAL, O., PYTLOUN, J.: *Problematika odchovu telat. Praha, ÚZPI – Studijní zpráva*, 1995, 47 s.

PAVLATA, L., DVOŘÁK, R.: *Onemocnění telat – příčiny, zásady diagnostiky a prevence. Sborník firmy SANO – MODERNÍ VÝŽIVA DOJNIC*, 2002, 45 s.

POKOROVÁ, D., RESCHOVÁ, S., FRANZ, J., ŠTĚPÁNEK, J.: *Virové gastroenteritidy skotu. Veterinářství*, 7/ 2001, s. 316 – 320.

O'CONNOR, E., WHITE, K.: *Willingness to trial functional foods and vitamin supplements: The role of attitudes, subjective norms, and dread of risks*, Food Quality and Preference, 2010, s. 75-81.

OHASHI, Y., USHIDA, K.: *Health-beneficial effects of probiotics its mode of action*. 2009, s. 361–371.

QUIGLEY, J.D., DREWRY, J.J.: *Nutrient and immunity transfer from cow to calf pre- and post-calving*. 1998, s. 79 –90.

RAAB, L.: *Co zajišťují probiotika v mléčných krmných náhražkách?* [online]. 2004 [cit. 2009-04-09]. Dostupný z WWW: <[http://www.schaumann.cz/ke-stazeni/casopis/2004\\_02.pdf](http://www.schaumann.cz/ke-stazeni/casopis/2004_02.pdf)>.

REECE, W. O.: *Fyziologie domácích zvířat*. Praha, Grada Publishing, 1998, 456 s.

ROSMINI, M.R., SEGUEIRA, G.J., GUERERRO-LEGARRRETA, I., MARTÍ, L.E., DALLA-SANTINA, R., FRIZZO, L., BONAZZA, J.C.: *Producción de probióticos para animales de abasto: importancia del uso de la microbiota intestinal indígena*. 2004, s. 181–191.

SKŘIVANOVÁ, V.: *Problematika selhávání pasivního přenosu imunoglobulinů u telat*. *Náš chov*, 7/1997, 43 s.

SLANINA, Ľ.: *Veterinárna klinická diagnostika vnútorných chorôb*. Príroda, Bratislava, 1993, 389 s.

SLANINA, Ľ, *et. al.* (1991): *Zdravie a produkcia teliat*. Bratislava, Príroda, 387 s.

SNODGRASS, D.R., FAHEY, K.L., WELLS, P.W., CAMBELL, I., WHITELAW, A.: *Passive immunity in calf rotavirus infections. Maternal vaccination increases and prolongs immunoglobulin G1 antibody secretion in milk*. *infect. Immun.* 1980, 28, s. 344-349.

STEMME, K.: *Nur gutes Kolostrum bringt gesunde Kälber*. *Milchrind*, 15, 2006, č. 4, s. 26–30.

STREITZ, E.: *Alternative Zusatzstoffe – ein Bereich mit grossen Potenzial*. *DGS Magazin*, 2006, č. 1, s. 30–33.

URBAN, F.: *Chov dojeného skotu*. Praha, Apros, 1997, 289 s.

VANDERPLOEG, K., XIAOBIN, Y.: *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, , 3/2009, s. 26-33.

VANĚK, D.: *Odchov mladého skotu v dojených stádech, aktuální otázky a odpovědi*. Sborník firmy SANO – Moderní výživa dojnic, 2002, s. 39, 43.

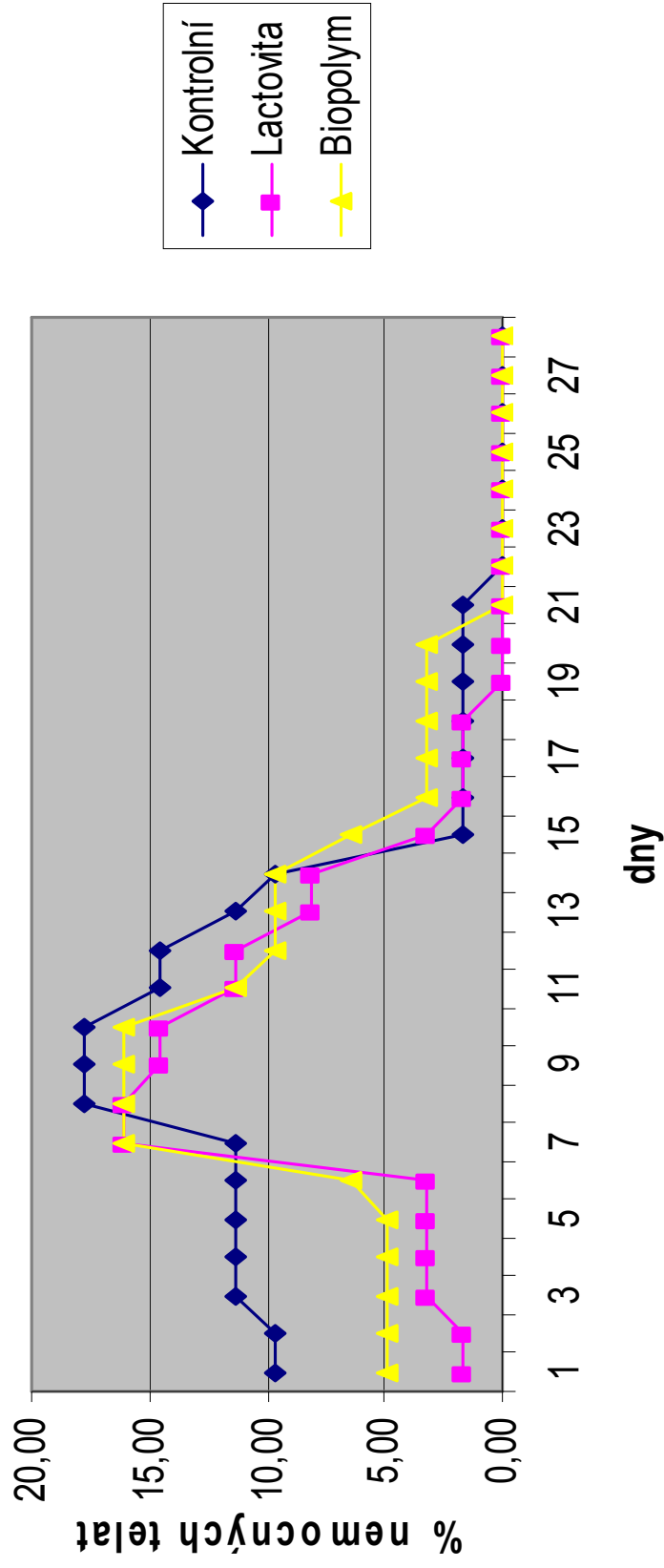
VITHOULKAS, G.: *Homeopatická věda*. Praha, Alternativa, 1997, 334 s.

VOSTOUPAL, B., ŠOCH, M., NOVÁK, P., GJUROV, V., JELÍNEK, A., DĚDINA, M., PLÍVA, P.: *Možnosti dílčí účelové sanace bioklimatu venkovských sídel použitím přípravků bio-algeenové řady*. VÚŽV Praha, ČHMU Brno, 13. prosince 2005, s. 105 – 108.

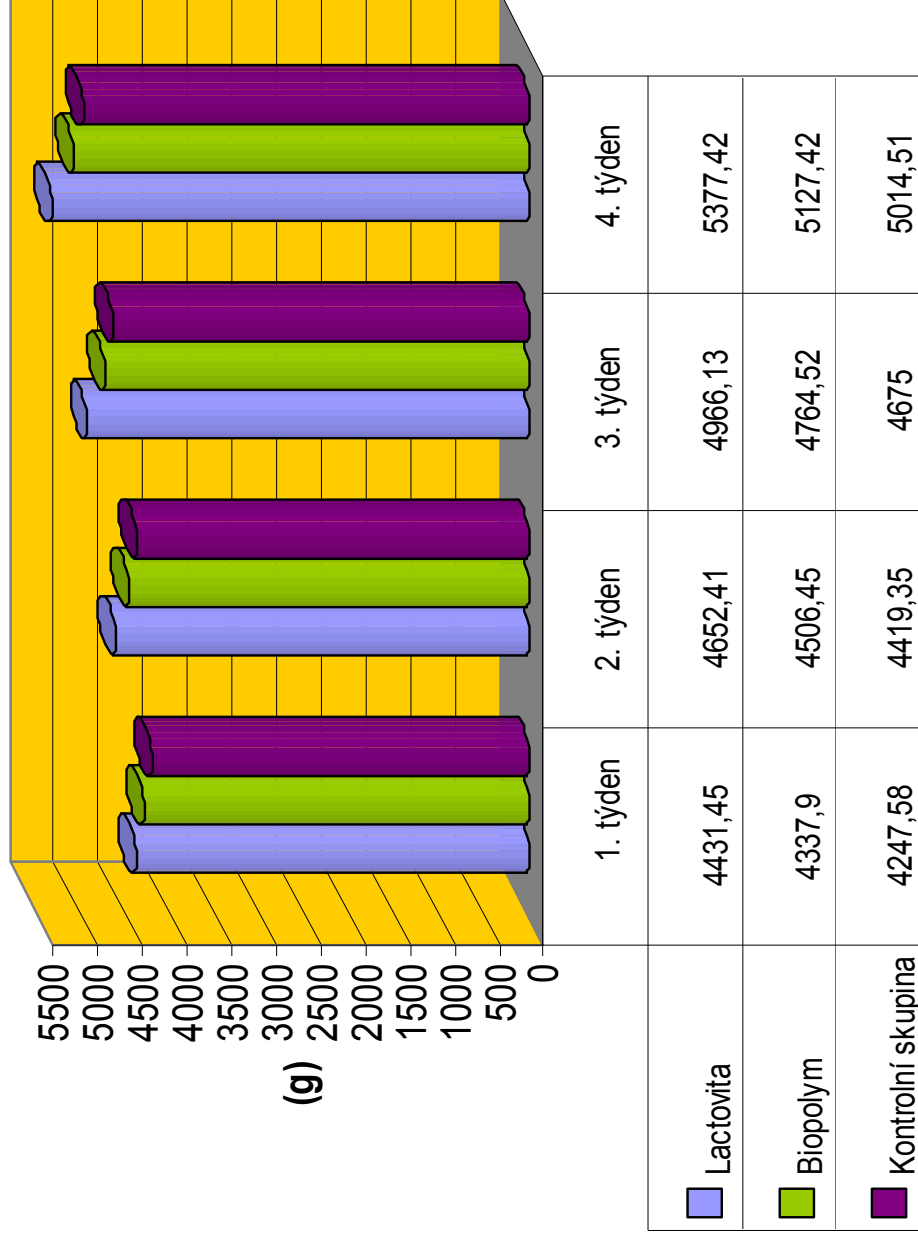
WILSON, J.: *Immune system breakthrough: Colostrum*. J Longevity Res 1997, s. 7–10.

# **PŘÍLOHY**

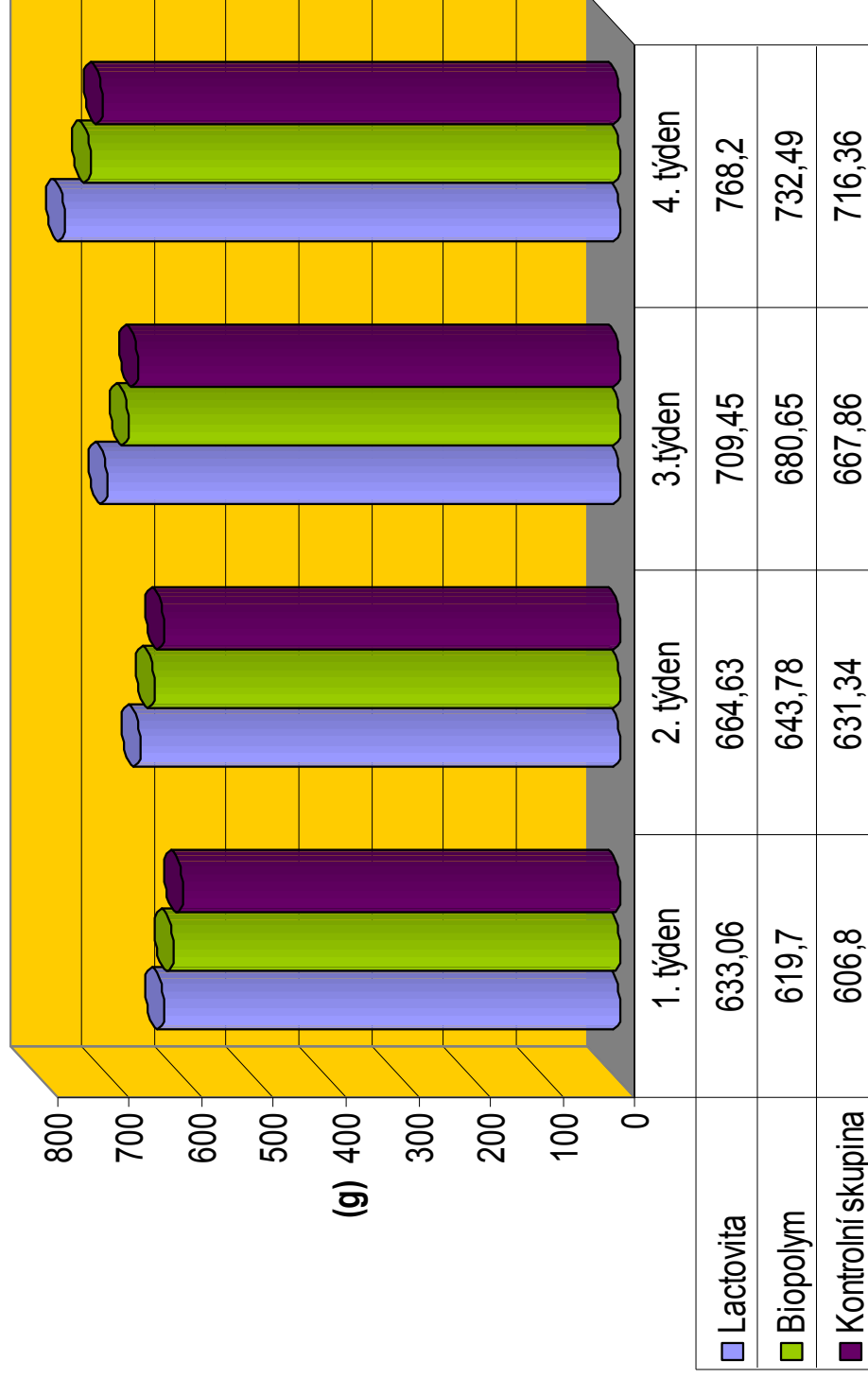
**Graf č.1 Porovnání nemocnosti telat v jednotlivých dnech po narození**



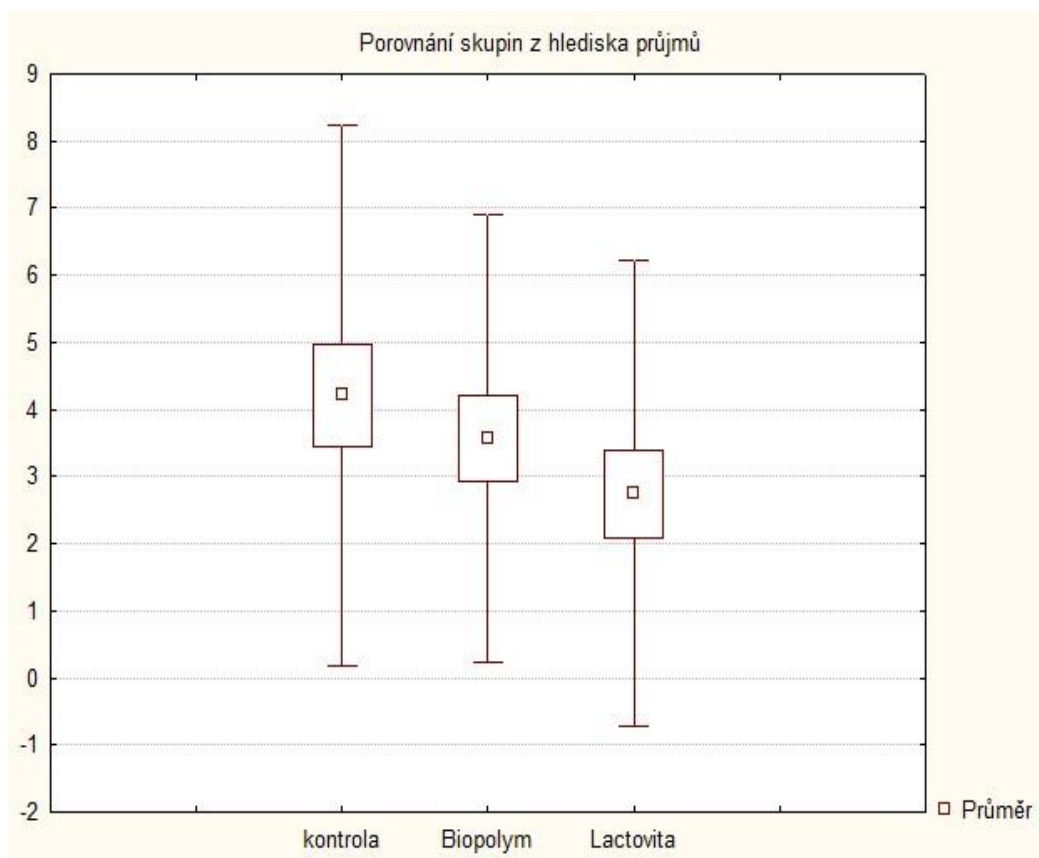
**Graf č.2 Průměrné týdenní přírůstky 1.- 4. týden po narození**



**Graf č.3 Průměrné denní hmotnostní přírůstky 1.- 4. týden po narození**



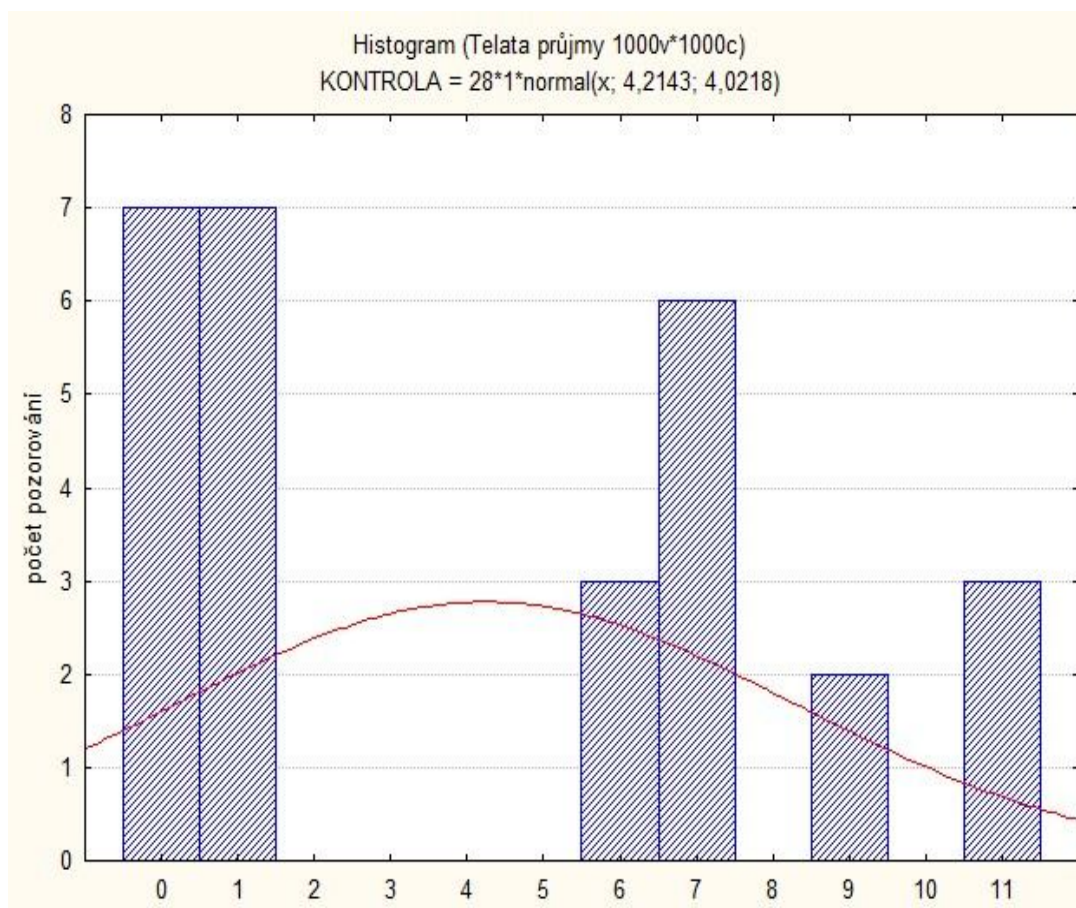
**Graf č. 4:** Statistický graf průmů



( $N=28$ ,  $df=2$ ) = 18,40506,  $p=0,0001$ ,  $p<0,01$  (vysoce průkazné).

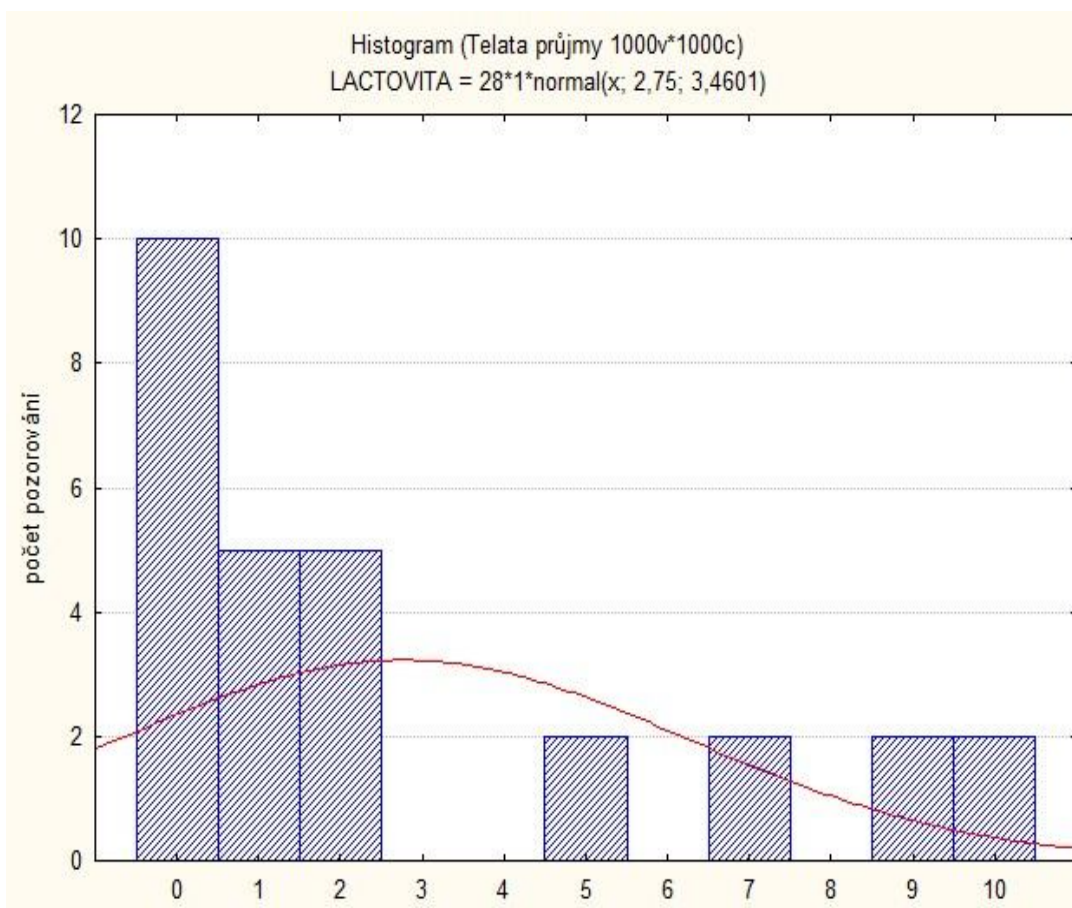


**Graf č. 5:** Histogram – Kontrolní skupina



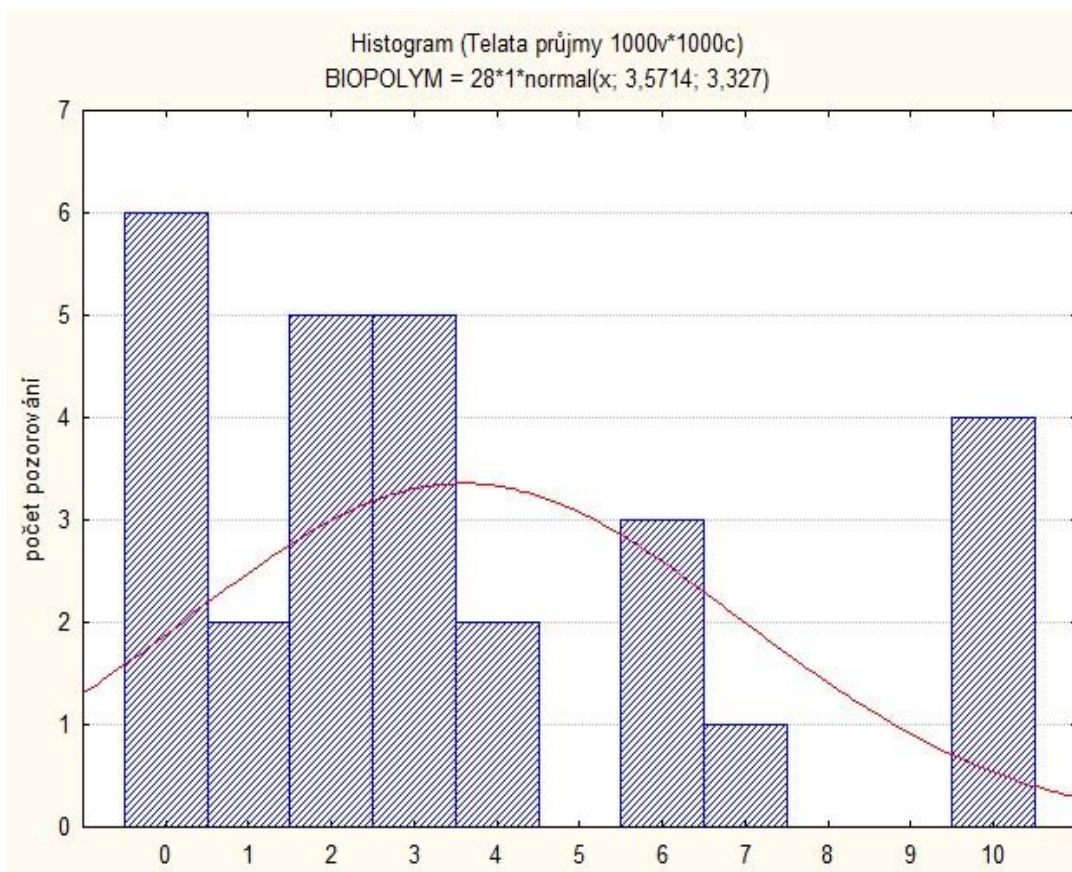
	<b>N</b>	<b>Průměr</b>	<b>Sm. Odchylka</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>KONTROLA</b>	28,00	4,214286	4,021766	0,00	11,00000

**Graf č. 6:** Histogram – Lactovita



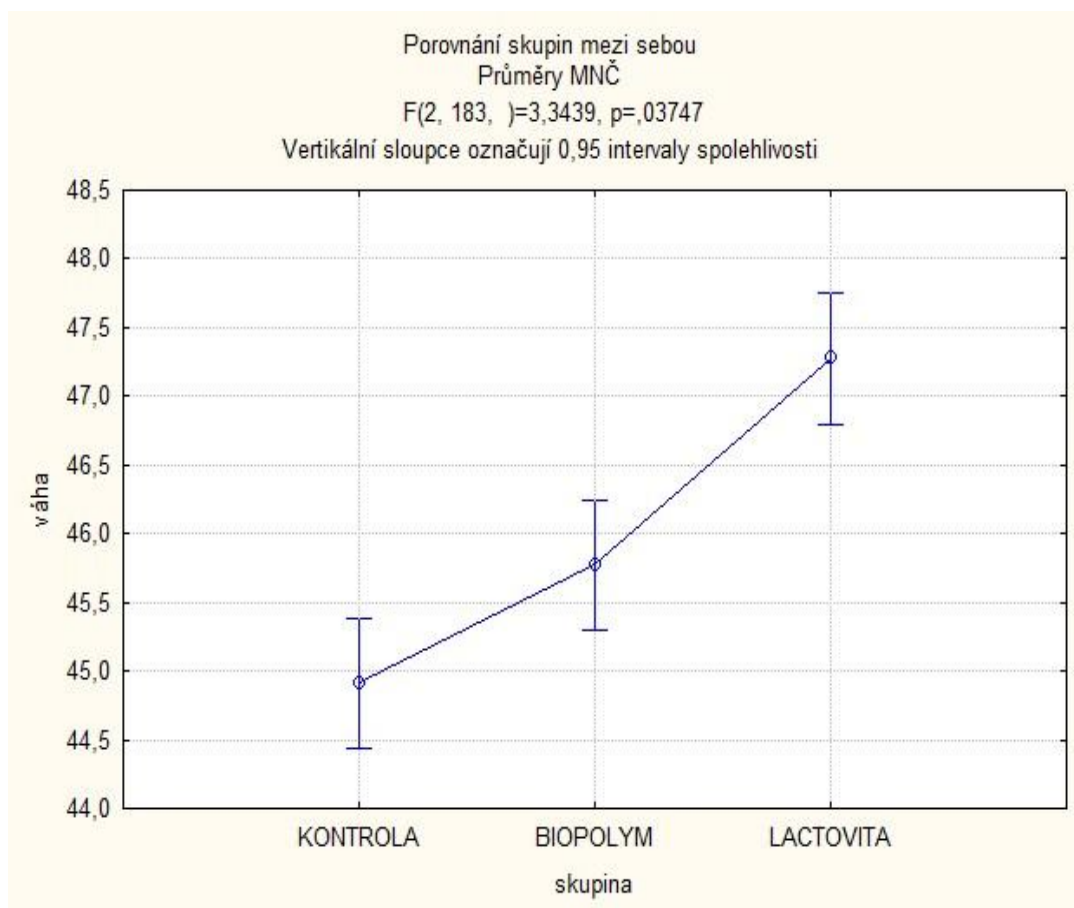
	<b>N</b>	<b>Průměr</b>	<b>Sm. Odchylka</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>LACTOVITA</b>	28,00	2,75000	3,460090	0,00	10,00000

**Graf č. 7:** Histogram – Biopolym

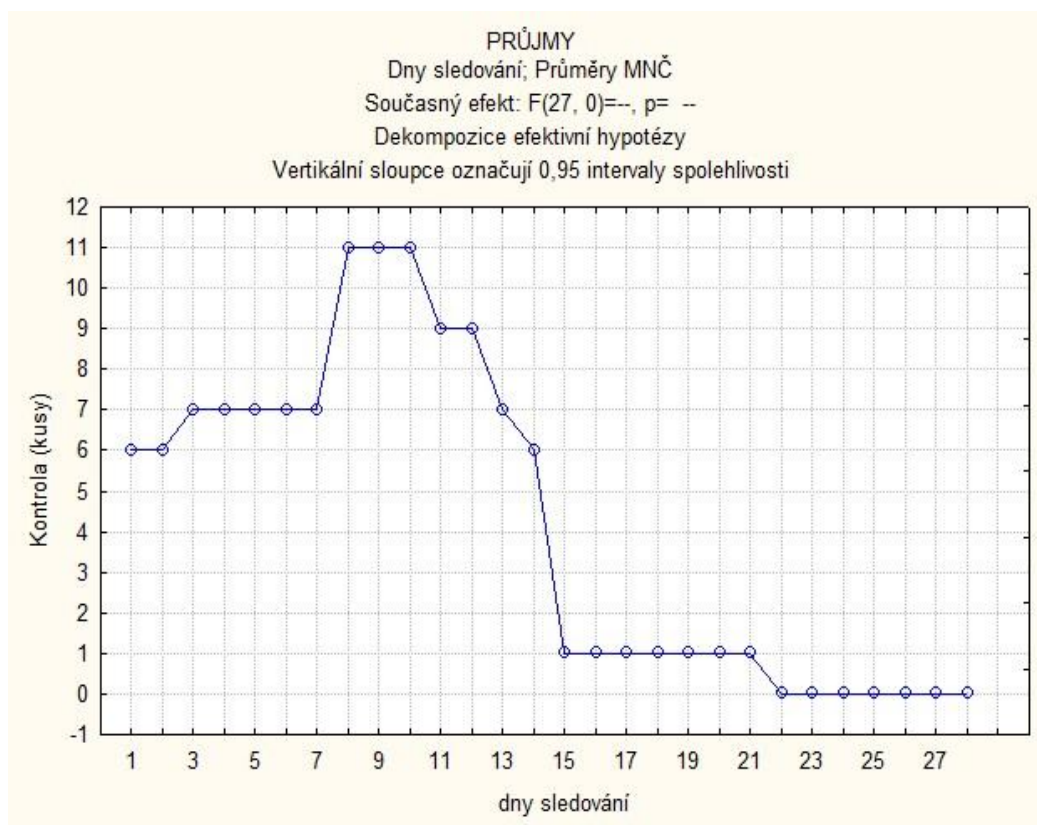


	<b>N</b>	<b>Průměr</b>	<b>Sm. Odchylka</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>BIOPOLYM</b>	28,00	3,571429	3,326978	0,00	10,00000

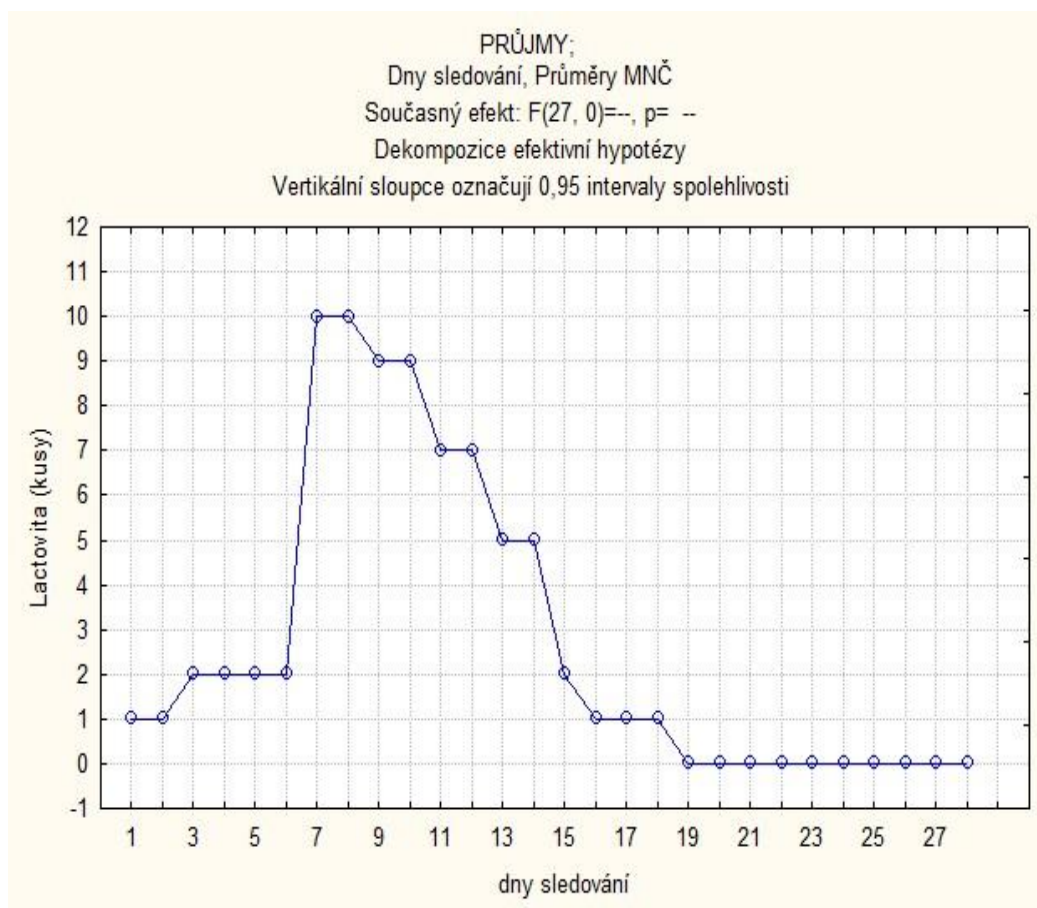
**Graf č. 8: Porovnání skupin**



**Graf č. 9:** Anova graf průmů – kontrolní skupina



**Graf č. 10:** Anova graf průmů –Lactovita



**Graf č. 11:** Anova graf průmů –Biopolym

