

Uplatnění mannanových oligosacharidů v prevenci průjmů u telat

M. VLČEK,¹ J. ILLEK²

¹Regional college of veterinary medicine Virginia Maryland

²Fakulta veterinárního lékařství Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

SOUHRN

Viček M., Illek J. Uplatnění mannanových oligosacharidů v prevenci průjmových onemocnění telat. Veterinářství 2009;59:307-311.

Průjmová onemocnění jsou nejvýznamnějším zdravotním problémem telat v časném postnatálním období. Výskyt těchto onemocnění je vysoký a počet postižených telat v jednotlivých chovech činí 10 až 90 %, přičemž mortalita se obvykle pohybuje v rozmezí 3 až 30 %.

Úvod

V České republice se ztráty telat úhynem dlouhodobě pohybují v průměru kolem 10 %.^{1,7} Prevence střevních infekčních onemocnění telat byla po několik desetiletí řešena používáním krmných antibiotik. Ta byla hojně používána i jako růstové stimulanty, které měly značný vliv na produktivitu a ziskovost chovů hospodářských zvířat. Od 1. ledna 2006 ale začal ve všech zemích EU platit zákaz používání těchto antibiotik jako stimulantů užitkovosti. Tímto zákazem vznikla potřeba bezpečnějších alternativ těchto stimulantů. Jednou z možností je použití probiotik, prebiotik či synbiotik. Probiotika mají ve výživě zvířat poměrně dlouhou historii (od 70. let minulého století), zatímco prebiotika a synbiotika se používají posledních asi deset let.^{2,7}

Mannanové oligosacharidy jsou prebiotika, která jsou získávána z buněčných stěn kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*. Prebiotika jsou nestravitelné látky, které selektivně podporují růst nebo aktivitu omezeného počtu střevních bakterií, a tím pozitivně ovlivňují složení střevní mikroflóry, čímž mají celkově příznivý vliv na zdraví a celkovou pohodu příslušného jedince.^{3,2,11} Hlavním principem účinku mannanových oligosacharidů je adsorpce patogenů s fimbriemi typu 1 (*Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Klebsiella*, *Corynebacterium*, *Actinomyces*). Zdravý střevní epitel je před kolonizací patogenními mikroorganismy kromě jiného chráněn střevním hlenem, jehož hlavní složku tvoří mucin. Boční oligosacharidové řetězce mucinu mají stejnou strukturu jako oligosacharidy nacházející se na povrchu buněk střevního epitelu. Mikroorganismy přítomné ve střevě se na ně přednostně navazují. Shluky mikroorganismů, napojené na dlouhé mucinové řetězce, jsou pak peristaltickými pohyby střeva spolu se střevním obsahem unášeny z místa možné adheze.

Stejně tak se mikroorganismy vybavené příslušnými lektiny (fimbrie typu 1) navazují na mannanové oligosachari-

SUMMARY

Viček M., Illek J. Use of mannan oligosaccharides in prevention of diarrhoeal diseases in calves. Veterinářství 2009;59:307-311.

Diarrhoeal diseases are the most important health problem in calves in early postnatal period. Occurrence of these diseases is high and a number of the affected calves in individual breeds range from 10 to 90 %, while mortality usually vary between 3 and 30 %.

dy, které jsou spolu s adheroanými bakteriemi vyloučeny exkrementy.^{2,3,4,5,6,7}

Dalším principem účinku těchto oligosacharidů je jejich pozitivní vliv na humorální imunitu a schopnost stimulace sekrece kolektinů.^{6,8}

Materiál a metody

Charakteristika chovu

Experiment byl uskutečněn na mléčné farmě Dobrosev, a. s., Dobronín v kraji Vysočina. Na této farmě chovají holštýnské dojnice s průměrnou užitkovostí 9850 kg za normovanou laktaci. Vlastní pokus byl proveden na telatech holštýnského plemene v období mléčné výživy. Matky těchto telat byly ustájeny volně v boxové stáji. Vysokobřezí krávy byly ustájeny v porodně, ve skupinových porodních boxech po čtyřech kusech. Telata byla ustájena v individuálních boxech v nově vybudovaném teletníku.

Výběr telat pokusné a kontrolní skupiny

Do pokusu byla telata zařazena během 5. dne věku. Tato telata nejevila klinické příznaky onemocnění, byla čilá a s chutí pila kolostrum.

Telata o celkovém počtu 19 kusů byla rozdělena do dvou vyrovnaných skupin. Kontrolní skupina měla devět kusů (čtyři býčci a pět jaloviček). Pokusná skupina měla deset kusů (šest býčků a čtyři jalovičky).

Metody sledování

Vlastní zkoušení prebiotického přípravku Bio-mos® (Alltech) probíhalo celkem 56 dnů (během měsíců srpna a září roku 2006). Testace začínala 5. dnem věku telat.

Do pěti dnů věku byly telatům obou skupin podávány 2x denně 2 l směsného kolostra, přičemž první dávku tvořilo kolostrum rozmrazené. Mrazeno bylo pouze takové, které mělo hustotu vyšší než 1070 kg/m³. Od 5. dne věku

telat (1. dne pokusu) až do konce sledování byla zkrmována sušená mléčná náhražka rozmíchaná ve vodě v množství 2 l 2x denně. Od 14 dnů věku (10. dne pokusu) až do konce experimentu byla telatům podávána granulovaná jadrná krmná směs v adlibitním množství.

Telata pokusné skupiny byla napájena mléčnou krmnou směsí, do které byl navíc zamíchán prebiotický přípravek Bio-mos® v množství 5 g/kus/den.

Hmotnost telat pokusných i kontrolní skupiny byla zjišťována individuálním vážením na digitální váze s přesností 0,1 kg. Vázení bylo provedeno 1. den pokusu (± 1 den), dále v polovině sledování, tj. 28. den pokusu (± 1 den) a naposledy 56. den experimentu (± 1 den).

Na základě hodnot získaných vážením byl u obou skupin stanoven individuálně průměrný denní přírůstek ve výše zmíněných etapách experimentu.

Spotřeba granulované jadrné směsi (starteru) byla denně zjišťována vážením a výpočtem stanovena průměrná spotřeba na kus a den (za první období, tj. od 10. dne do 28. dne pokusu, a za druhé období, tj. od 28. do 56. dne pokusu) a celkově za celé experimentální období. Sledování probíhalo od 10. dne pokusu (14. dne věku).

Krev pro laboratorní vyšetření byla odebírána odběrovou soupravou Hemos® z vena jugularis, a to 3. den věku (± 1 den), 14. den pokusu (± 1 den), 28. den pokusu (± 1 den) a 56. den pokusu (± 1 den). Po odběru se nechala krev stát alespoň dvě hodiny při pokojové teplotě. Po vysrážení byla odstředěna a získané sérum bylo uloženo do mrazicího boxu při teplotě $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ až do doby analýzy. Stanovení vybraných ukazatelů v krevním séru bylo provedeno v klinicko-biochemické laboratoři Vetlabfarm v Brně na automatickém biochemickém analyzátoru Hitachi 902 za použití setů firmy Roche.

Zdravotní stav telat byl sledován denně adspekci a podle potřeby individuálním klinickým vyšetřením. Sledování bylo zaměřeno hlavně na výskyt průjmů, ale i na další změny zdravotního stavu. V případě výskytu průjmů byla měřena teplota. Rozdělení jednotlivých stupňů intenzity průjmů bylo prováděno podle následujícího schématu: řídké kašovitý (+), řídký (++) , vodnatý s příměsí hlenu (+++), vodnatý s příměsí krve (++++).

Metody zpracování a vyhodnocení výsledků

Výsledky byly vyhodnoceny pomocí statistických metod. Byl vypočten aritmetický průměr (\bar{x}), směrodatná odchylka (s), variační koeficient (v) a statistická významnost zjištěných rozdílů ($P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$) pomocí nepárového t -testu. Výsledky byly zpracovány v počítačovém programu Excell 2003 a upraveny do formy tabulek. Pro statistické vyhodnocení byl využit rovněž program Excell 2003.

Výsledky a diskuse

Výsledky práce jsou prezentovány a souhrnně uvedeny v následujících tabulkách, a to v tabulce 1 hmotnosti telat, v tabulce 2 průměrné přírůstky v kg/den, v tabulce 3 průměrná spotřeba granulované krmné směsi v kg na kus

Tab. 1 – Hmotnosti telat

Skupina	Pokusná			Kontrolní		
	\bar{x}	s	v (%)	\bar{x}	s	v (%)
Hmotnost 1. den	43,12	3,4	7,88	43,31	3,22	7,43
Hmotnost 28. den	50,45	2,16	4,28	50,11	3,04	6,07
Hmotnost 56. den	73,96*	4,46	6,03	69,04	5,01	7,26

* $P < 0,05$

Tab. 2 – Průměrné přírůstky (kg/den)

Skupina	Pokusná			Kontrolní		
	\bar{x}	s	v (%)	\bar{x}	s	v (%)
Období						
1. – 28. den	0,26	0,09	34,6	0,24	0,15	62,5
29. – 56. den	0,84*	0,12	14,3	0,68	0,12	17,6
1. – 56. den	0,55*	0,04	7,27	0,47	0,09	19,1

* $P < 0,05$

Tab. 3 – Průměrná spotřeba granulované krmné směsi (kg/kus/den)

Skupina	Pokusná			Kontrolní		
	\bar{x}	s	v (%)	\bar{x}	s	v (%)
Období						
10. – 28. den	0,33	0,11	27,69	0,34	0,11	32,44
28. – 56. den	1,28*	0,33	32,41	1,11	0,21	18,99
Celkem (kg/kus)	35,88*	8,61	25,2	34,09	6,14	17,15

* $P < 0,05$

Tab. 4 – Hodnoty biochemických ukazatelů (3. den věku ± 1 den)

Skupina	Pokusná			Kontrolní		
	\bar{x}	s	v (%)	\bar{x}	s	v (%)
Ukazatel						
CB g/l	52,72	1,14	2,16	52,57	0,92	1,75
Alb g/l	33,96	1,29	3,8	33,77	1,34	3,97
Ig g/l	12,06	1,37	11,36	11,8	1,44	12,2
U mmol/l	3,03	0,27	8,91	3,07	0,26	8,47
AST ukat/l	0,71	0,05	7,04	0,71	0,57	80,28
CK ukat/l	2,44	0,54	22,13	2,27	0,52	22,9
Na mmol/l	143,7	3,16	2,2	146,11	3,3	2,26
K mmol/l	4,33	0,06	1,39	4,35	0,05	1,15
Ca mmol/l	2,37	0,05	2,11	2,35	0,07	2,96
P mmol/l	2,39	0,05	2,09	2,4	0,11	4,58
Mg mmol/l	0,66	0,03	4,55	0,68	0,04	5,88
Zn mmol/l	12,41	1,41	11,36	12,77	1,63	12,76
Fe mmol/l	13,78	3,4	24,67	15,24	3,85	25,26

a den, v tabulkách 4, 5, 6 hodnoty biochemických ukazatelů v jednotlivých etapách experimentu, v tabulkách 7, 8 sledování výskytu a intenzity průjmů.

Jak je patrné z uvedených výsledků, telata obou skupin, měla při zahájení pokusu velmi nízkou koncentraci celkové bílkoviny a imunoglobulinů v krevním séru. Rovněž koncentrace hořčíku a železa byly subnormální. V dalším období došlo k postupnému zvýšení koncentrace celkové bílkoviny. Koncentrace imunoglobulinů se snížila u telat obou skupin a v následujícím období se zvýšila na fyziologickou úroveň, přičemž u telat pokusné skupiny byl vzestup imunoglobulinů výraznější. Na konci pokusu byla koncentrace imunoglobulinů signifikantně vyšší. Rovněž koncentrace hořčíku a železa se postupně zvyšovaly, a to především u telat pokusné skupiny. Ve 28. dnu pokusu a v závěru sledování byly rozdíly uvedených prvků statisticky významně vyšší u telat pokusné skupiny.

Při srovnání počtu průměrných dnů telat mezi pokusnou a kontrolní skupinou v rámci celého pokusného období nebyla nalezena statistická významnost ($P > 0,05$). Absolutní počet průměrných dnů však byl nižší v pokusné skupině oproti skupině kontrolní. S největší pravděpodobností se jednalo o průměry dietetické, vzhledem k absenci zvýšené teploty u všech průměrných telat, výskytu průměrně nízké intenzity po přechodu na mléčnou náhražku a samovolnému odeznění po několika dnech. Žádné tele v průběhu experimentu neuhynulo ani nebylo léčeno. K léčbě nebylo přistoupeno z důvodu testace prebiotického přípravku a vzhledem k výskytu průměrně nízké intenzity i trvání bez narušení celkového zdravotního stavu. Jak je patrné z uvedených výsledků, použité prebiotikum mělo jistý vliv i na přírůstek hmotnosti telat. Potvrdili jsme tak výsledky řady autorů,^{2, 9, 10, 11} kteří prokázali pozitivní vliv prebiotik na růst a zdravotní stav telat. I když výskyt průměrných onemocnění byl nízký u obou skupin telat, u telat pokusné skupiny byl zaznamenán jistý pozitivní trend, třebaže rozdíly nebyly statisticky významné. Tato skutečnost souvisí s dobrou epizootologickou situací v chovu danou důsledným dodržováním zoohygienických podmínek a účinnou prevencí. Naše výsledky získané v experimentu na telatech

VETERINÁŘSTVÍ 5/2009

Aureovit 12 „C80“
plv., premix

Aureovit 12 „C160“
plv., premix

Hepatek



Máme pro Vás vždy tu správnou náplast

Tekro - kvalitní léčivé přípravky a doplňky stravy

LÉČIVÉ PŘÍPRAVKY PRO SKOT

Aureovit 12 „C80“ plv., premix **Aureovit 12 „C160“ plv., premix**

- léčba infekčních onemocnění a septických stavů vyvolaných původci citlivými na chlortetracyliny

Hepatek – prevence a léčba poruch funkce jater

- ochrana jater a celkového zdravotního stavu plemenic
- podpora regenerace jater v průběhu okoloporodního a laktačního období
- prevence a léčba ketózy a steatózy (ztučnění jater)
- řešení problémů způsobených negativní energetickou bilancí organismu plemence

Přední český výrobce
veterinárních léčiv

tekro

Tekro, spol. s r.o., Višňová 2/484,
140 00 Praha 4, www.tekro.cz
Nová Dědina, 783 91 - Uničov,
tel.: 585 004 366, fax: 585 004 303

Tab. 5 – Hodnoty biochemických ukazatelů 14. den pokusu (±1 den)

Skupina	Pokusná			Kontrolní		
	x	s	v (%)	x	s	v (%)
CB g/l	62,56	1,81	2,89	61,66	2,85	4,62
Alb g/l	40,43	2,21	5,47	40,09	2,37	5,91
Ig g/l	10,85	0,68	6,27	10,86	0,82	7,55
U mmol/l	3,44	0,16	4,65	3,31	0,22	6,65
AST ukat/l	0,74	0,06	8,1	0,75	0,05	6,66
CK ukat/l	2,58	0,31	12,02	2,5	0,36	14,4
Na mmol/l	145,2	2,86	1,97	211,56	130,97	61,9
K mmol/l	4,29	0,07	1,63	4,32	0,07	1,62
Ca mmol/l	2,37	0,06	2,53	2,38	0,03	1,26
P mmol/l	2,36	0,08	3,39	2,4	0,07	2,92
Mg mmol/l	0,72*	0,04	5,55	0,68	0,02	2,94
Zn mmol/l	12,1	1,38	11,4	11,61	1,54	13,26
Fe mmol/l	18,04*	2,72	15,08	14,71	3,97	26,99

* P < 0,05

Tab. 6 – Hodnoty biochemických ukazatelů 28. den pokusu (±2 dny)

Skupina	Pokusná			Kontrolní		
	x	s	v (%)	x	s	v (%)
CB g/l	63,93	1,21	1,89	63,1	1,17	1,85
Alb g/l	39,93	3,19	7,99	38,5	3,93	10,21
Ig g/l	15,09	0,8	5,3	14,46	1,04	7,19
U mmol/l	3,47	0,17	4,9	3,47	0,35	10,09
AST ukat/l	0,95	0,12	12,63	0,87	0,11	12,64
CK ukat/l	2,25	0,48	21,33	2,41	0,48	19,91
Na mmol/l	145,4	2,76	1,9	145	1,8	1,24
K mmol/l	4,27	0,11	2,58	4,28	0,07	1,64
Ca mmol/l	2,37	0,07	2,95	2,39	0,03	1,26
P mmol/l	2,34	0,07	2,99	2,35	0,07	2,98
Mg mmol/l	0,77*	0,08	10,39	0,7	0,03	4,29
Zn mmol/l	13,37	0,82	6,13	13,08	1,21	9,25
Fe mmol/l	21,5*	4,73	22	17,12	2,97	17,35

* P < 0,05

neprokázaly statisticky významné snížení průměrných dnů u telat pokusné skupiny, pouze jistý trend. Použití prebiotika však mělo pozitivní vliv na přírůstky, hmotnost, větší příjem startéru a v závěru pokusu i na koncentraci imunoglobulinů, hořčičku a železa v krevním séru telat.

Tab. 7 – Hodnoty biochemických ukazatelů 56. den pokusu (±2 dny)

Skupina	Pokusná			Kontrolní		
	x	s	v (%)	x	s	v (%)
CB g/l	64,44	0,1	0,16	63,62	1,19	1,87
Alb g/l	42,13	1,77	4,2	40,48	1,99	4,92
Ig g/l	16,93*	0,9	5,32	15,76	1,3	8,25
U mmol/l	3,94	0,35	8,88	3,8	0,31	8,16
AST ukat/l	1,12	0,1	8,93	1,12	0,1	8,93
CK ukat/l	2,07	0,66	31,88	2,31	0,5	21,65
Na mmol/l	144,6	3,31	2,29	146,11	2,03	1,39
K mmol/l	4,23	0,07	1,65	4,27	0,08	1,87
Ca mmol/l	2,34	0,05	2,14	2,38	0,05	2,1
P mmol/l	2,32	0,08	3,45	2,33	0,04	1,72
Mg mmol/l	0,79*	0,08	10,13	0,74	0,05	6,76
Zn mmol/l	13,77	0,66	4,79	13,45	0,65	4,83
Fe mmol/l	26,66*	4,93	18,49	21,17	5,42	25,6

* P < 0,05

Tab. 8 – Výskyt dnů s průjmy u telat pokusné a kontrolní skupiny v jednotlivých intenzitách a celkem za sledované období

Intenzita	+	++	+++	++++	Celkem
Skupina					
Pokusná	19	10	0	0	29
Kontrolní	22	12	0	0	34

Tab. 9 – Počet průmějných telat v jednotlivých dnech pokusu

Den pokusu	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8. – 56.
Skupina								
Pokusná	9	9	6	3	2	0	0	0
Kontrolní	7	7	5	5	4	3	3	0

Závěr

U 19 telat holštýnského plemene byl testován prebiotický přípravek Bio-mos® (Alltech). Do sledování byla zařazena telata bez klinických příznaků onemocnění. Experiment trval 56 dnů (během měsíců srpna a září roku 2006). V průběhu pokusu byl sledován zdravotní stav telat, výskyt průjmů, přírůstky hmotnosti, spotřeba startéru a vybrané ukazatele metabolického profilu.

Testovaný přípravek neměl negativní vliv na zdravotní stav telat. U obou skupin byl zaznamenán nižší výskyt

průměru oproti celorepublikovému standardu. Při sledování denních přírůstků v druhém období pokusu (29. až 56. den) byl prokázán statisticky významný rozdíl ($P < 0,01$) mezi pokusnou a kontrolní skupinou, ve prospěch skupiny pokusné. Rovněž za celkovou dobu trvání pokusu (1. – 56. den) došlo ke statistické významnosti rozdílu ($P < 0,05$) mezi oběma skupinami. Velice podobná situace nastala i při sledování spotřeby granulované krmné směsi. Statistické vyhodnocení průměrné denní spotřeby ve druhé části pokusu a za celé sledované období ukázalo statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$), přičemž spotřeba startéru pokusnou skupinou byla vyšší než u skupiny kontrolní. Sledování vybraných ukazatelů metabolického profilu neukázalo velké rozdíly mezi pokusnou a kontrolní skupinou. Pouze u telat pokusné skupiny byla zaznamenána statisticky významně vyšší koncentrace imunoglobulinů 56. den pokusu. Stejně tak byla prokázána statistická významnost ve vyšší koncentraci hořčičku a železa 14., 28. a 56. den.

Komplexní preventivní program, do kterého patří i zkrmování prebiotických přípravků, má jednoznačně pozitivní vliv na zdraví telat v období mléčné výživy. Vzhledem k prokázaným účinkům testovaného přípravku Bio-mos® lze doporučit jeho preventivní podávání telatům v období mléčné výživy.

Práce vznikla v rámci řešení výzkumného projektu NAZV QH71156.

Literatura:

1. Illek, J. Závažná průjmová onemocnění telat. *Zemědělec* 2007;18:9-10.
2. Kumprechtová, D., Illek, J. Uplatnění oligosacharidů mannanů izolovaných z buněčné stěny kvasinek ve výživě telat. *Veterinářství* 2007;57(4):255-256.
3. Gipson, G. R., Roberfoeld, M. B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotics. *Journal of Nutrition* 1995;125: 1401-1412.
4. Kelly, D. Regulation of gut function and immunity. Nottingham University Press, Nottingham, 2004:61.
5. Newman, K. E., Newman, M. C. Evaluation of mannan oligosaccharide on the microflora and immunoglobulin status of sows and piglet performance. *Journal of Animal Science* 2001;79: 189.
6. Ferket, P. R. Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacements for dietary antibiotics. *Proc 63rd Minnesota Nutrition Conference*, 2001:September 17-18, Eagan, Minnesota: 169-182.
7. Krejčí, J., Illek, J. Biologické metody prevence infekcí. *Zemědělec* 2008;19:17-18.
8. Franklin, S. T., Newman, M. C., Newman, K. E., Meek, K. I. Immune Parameters of Dry Cows Fed Mannan Oligosaccharide and Subsequent Transfer of Immunity to Calves. *J Dairy Sci* 2005;88:766-775.
9. Jacques, K. A., Newman, E. Effect of oligosaccharide supplements on performance and health of Holstein calves pre-and postweaning. *J Anim Sci* 1994;72:295 (Suppl. 1).
10. Heinrichs, A. J., Jones, C. M. Effects of mannan oligosaccharide or antibiotics in neonatal diets on health and growth of dairy calves. *J Dairy Sci* 2003;86:4064-4069.
11. Shimous, A. P. Prebiotic and synbiotic preparations in calf feeding. *Journal of Agricultural Sci* 2004;10(4):491-498.

Adresa autora:

Doc. MVDr. Josef Illek, DrSc.
Klinika chorob přežvýkavců FVL VFU
Palackého 1 – 3
612 42 Brno
e-mail: illekj@vfu.cz

NOVINKA

EQUIMAX® Tablety

Odčervení nebylo nikdy tak příjemné...

Pro více informací kontaktujte:
MVDr. Gabriela Zelinková - tel.: 777 201 411
MVDr. Zdeněk Haas - tel.: 777 319 522



1 tuba = 8 tablet = 800 kg