ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 106

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.[4]
A 23 K 1/16

(21) PV 1342-88.X
(22) Přihlášeno 02 03 88

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 31 07 90

(75)
Autor vynálezu MIČAN PETR MVDr., HUSTOPEČE U BRNA

(54) Probiotická pasta k prevenci průjmových onemocnění a podpoře růstu mláďat

(57) Probiotická pasta k prevenci průjmových onemocnění a podpoře růstu mláďat je složena z 1 až 10 hmotnostních dílů stabilizovaných kultur zárodků Streptococcus faecium, Lactobacillus spp. a Pediococcus spp. buď jednotlivě nebo v kombinaci, které jsou dále smíseny s dalšími složkami obsahujícími 5 až 15 hmotnostních dílů vaseliny, 10 až 20 hmotnostních dílů stabilizovaného vepřového sádla, 15 až 20 hmotnostních dílů jedlého oleje, 2 až 5 hmotnostních dílů polyoxyethylen-20-sorbitan monooleátu (tweenu), případně vitaminů skupiny B. Finálně homogenně smísená pasta má stabilitu účinku 6 měsíců, obsahuje minimálně 1 x 10^9 zárodků v 1 g a je mláďatům podávána per os v dávkách 0,2 až 2,5 g na kus a den.

CS 268 106 B1

Vynález se týká probiotické pasty k prevenci průjmových onemocnění a podpoře růstu mláďat.

Podávání probiotických preparátů v obvyklých lékových formách (tablety, dražé, pulvis, solutio) mláďatům v období sání mateřského mléka je málo efektivní ze dvou základních důvodů. V průběhu finální úpravy probiotických preparátů do tablet a dražé se nežádoucím způsobem zvyšuje vlhkost substrátu a používaný tlak tabletovacího zařízení znehodnocuje průměrně 30 - 40 % účinné látky. Probiotické preparáty ve formě roztoku jsou zase málo stabilní a během několika hodin jejich účinnost prudce klesá. Na druhé straně vlastní aplikace probiotik v uvedených formách mláďatům v praxi naráží na řadu obtíží. Novorozená mláďata (selata, telata) zpravidla probiotické přípravky v tabletách, dražé nebo prášku nerada přijímají a preparát z velké části znehodnocují. Při nešetrném nebo násilném podávání navíc hrozí nebezpečí aspirace částeček přípravku nebo i poškození kraniálních partií zažívacího respiratorního aparátu. Období raného postnatálního vývoje patří jednoznačně mezi nejkritičtější fáze, kdy imunitně inkompletní organismus mláďat je vystaven řadě infekcí a stressů. Zdravotní i nákazová situace si proto právě v tomto období vyžaduje aplikaci plně účinných probiotik daleko naléhavěji než jindy.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje probiotická pasta k prevenci průjmových onemocnění a podpoře růstu mláďat podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že potřebné množství probiotického koncentrátu obsahujícího stabilizovanou kulturu zárodků Streptococcus faecium, Pediococcus spp. nebo Lactobacillus spp. smísíme s nosičem ve formě pasty, obsahujícím 5 - 15 hmotnostních dílů vaseliny (vaselinum album, vaselinum flovum), 10 - 20 hmotnostních dílů vepřového sádla (adept suilum stabilisatum), 15 - 25 hmotnostních dílů oleje (olei helianti, olei olivae, olei palmi), 2 - 5 hmotnostních dílů polyoxyethylen - 20 - sorbitan oleatu (tweenu), 15 - 30 hmotnostních dílů škrobu (amylus tritici, amylus solami, amylus oryzae) a 15 - 30 hmotnostních dílů dextrózy, případně sacharózy v kvalitách odpovídajících čs. lékopisu nebo potravinářským normám. Jednotlivé složky nosné pasty je možné libovolně kombinovat s cílem dosáhnout optimálního spojení viskózních a korpuskulárních složek. Účinnou složku pasty tvoří koncentráty probiotik, které jsou v pastě zastoupeny 1 - 10 hmotnostními díly. V případě nutnosti je možné zařazení i dalších podpůrných složek korpuskulárního charakteru (vitaminy skupiny B, Fe-dextran atd.), přičemž je nezbytné recipročně snížit podíl korpuskulárních složek nosné pasty (škrob, dextróza). Po dokonalém smísení a homogenizaci jednotlivých složek vznikne pasta obsahující přesně definovanou koncentraci probiotika v jednotce objemu (např. $1,5 \times 10^9$ zárodků Str. faecium v 1 g pasty). Výsledná probiotická pasta je rozplňována do plastikových injektorů s objemem nejlépe 50 - 200 cm^3 pasty. Vlastní podávání pasty mláďatům je prováděno tak, že na sliznici laterální strany dutiny ústní, ke kořeni jazyka, vytlačíme 0,5 - 2,0 g probiotické pasty, která na orální sliznici přilne. Pohybem jazyka při sání mléka dochází k postupnému uvolňování probiotického preparátu, který je společně s potravou pasážován do dalších partií zažívacího aparátu mláďat, kde pozitivní mikroflóra probiotika kolonizuje intestinum mláďat. Složení probiotické pasty podle vynálezu umožňuje zachování plné aktivity probiotického preparátu (stabilita je 6 měsíců) a současně vylučuje ztráty přípravku vznikající během aplikace mláďatům.

Složení probiotické pasty k prevenci průjmových onemocnění a podpoře růstu mláďat podle vynálezu uvádějí následující příklady :

Příklad 1:

Probiotická pasta I.

Rp.		
Probiotický koncentrát (CFU+ 50 x 10^9zár. Str. faecium/1 g)	.....	2,6 g
Vaselina (vaselini albi)	.....	15,0 g
Sádlo (adipis suili stab.)	.....	15,0 g
Olej (olei olivae)	.....	15,0 g
Tween 80	.....	5,0 g
Dextróza (glucosae)	.....	27,4 g
Škrob (amylaei tritici)	.....	20,0 g
C e l k e m		100,0 g

1 g probiotické pasty obsahuje standardně 1,3 x 10^9 laktacidogenních zárodků Str. faecium. Pomocí automatického dávkovače a injektoru je možné perorálně aplikovat sajícím selatům přesně 1,5 g pasty, což odpovídá inokulační dávce ? x 10^9zárodků Str. faecium M 74 na sele a den. Pasta je bílé barvy, sladké chuti, takže je selaty velmi dobře přijímána. Výsledky pokusného ověření účinnosti aplikace potvrdily účelnost tohoto způsobu aplikace v praxi.

Účinnost probiotické pasty (příklad 1) byla ověřována pokusem na 48 h starých selatech odchovávaných semisterilní metodou. Selata vybraná podle původu a pohlaví byla umístěna do klecí po dvou jedincích. Základní krmivo obou skupin bylo shodné - standardní mléčná náhražka Selasan, která byla podávána ve ? h intervalech. V pozdějších fázích odchovu byla selata navíc přikrmována standardní krmnou směsí pro časný odstav selat.
Výsledky pokusu uvádí následující tabulka (tabulka 1).

+/ CFU - colonies forming units - koncentrace živých zárodků daného druhu v jednotce hmotnosti

P = pokusná skupina selat : pasta I. aplikovaná 1., 3. a 5. den stáří - 1,5 g / sele / den

K = kontrolní skupina selat : neošetřena

Tabulka 1

Stáří selat dny :	1. - 10.		11. - 20.		21. - 30.		1. - 30.	
Skupina	P	K	P	K	P	K	P	K
Počet selat - ks	20	20	20	20	20	20	20	20
Prům. počáteční hmotnost v kg	1,49	1,71	2,89	2,88	4,94	5,62	1,49	1,71
Prům. finální hmotnost v kg	2,89	2,88	4,94	5,62	8,50	7,57	8,50	7,57
Celk. přírůstek hmotnosti kg	1,40	1,17	2,05	2,74	3,56	1,95	7,01	5,86
Průměrný denní přírůstek hmotnosti v g	140	117	205	274	356	195	233	195
Index zlepšení růstu					+ 19,4 %			

Výsledek pokusu potvrdil dobrou aplikovatelnost probiotického preparátu ve formě pasty včetně důkazu její účinnosti v praktických podmínkách. Průměrný přírůstek hmotnosti pokusných selat byl o 19,4 % vyšší než v paralelních kontrolách a frekvence průjmových onemocnění selat v pokusných skupinách byla v průměru o 35 - 48 % nižší.

Příklad 2:

Pasta pro aplikaci probiotik s přídavkem Fe iontů

Rp.		
Probiotický koncentrát (CFU 50 x 10^9 zár. směsi Str. faecium, Ltb. casei, Ltb. plantarum / 1g)	.....	2,6 g
Fe-dextran	.....	47,0 g
Vaselina (vaselini albi)	.....	10,0 g
Sádlo (adipis suili stab.)	.....	15,0 g
Olej (olei helianti)	.....	15,0 g
Tween 80	.....	2,0 g
Škrob (amyli solami)	.....	8,4 g
C e l k e m		100,0 g

1 g probiotické pasty s přísadou Fe iontů obsahuje 1,3 x 10^9 laktacidogenních zárodků a 133 mg Fe. Při perorálním podání dávky 1,5 g pasty na sele a den je dosaženo denní dotace organismu 2 x 10^9 laktacidogenních zárodků a 200 mg Fe.

Pokusné ověření aplikace této pasty uvádí tabulka 2.

Do pokusu bylo postupně zařazeno celkem 101 selat ve stáří 48 h (po napití kolostra), rozdělených podle původu, hmotnosti a pohlaví do dvou skupin. Selata byla umístěna do oddělených boxů haly pro semisterilní odchov selat vždy po dvou jedincích v kleci. Krmivo, standardní mléčná směs Selasan, bylo podáváno zpočátku ve 2 h intervalech. Později se přestávky mezi napájením prodloužily a navíc byla podávána kompletní směs pro časný odstav selat.

P = pokusná skupina selat : pasta II., aplikovaná 1., 3., 5., 7 den stáří

K = kontrolní skupina selat : neošetřena

Tabulka 2

Stáří selat dny :	1. - 10.		11. - 30.		1. - 30.	
Skupina	P	K	P	K	P	K
Počet selat - ks	50	51	50	51	50	51
Prům. iniciální hmotnost v kg	1,49	1,57	2,70	2,32	1,49	1,57
Prům. finální hmotnost v kg	2,70	2,32	8,51	7,89	8,51	7,89
Celk. přírůstek hmotnosti v kg	1,21	0,75	5,81	5,57	7,02	6,32
Denní přírůstek hmotnosti v g	121	75	290	278	234	210
Index zlepšení hmotnosti v %				+ 11,4 %		

Stručný souhrn výsledků pokusu prokázal účinnost aplikace probiotické pasty. Přírůstky hmotnosti pokusných selat byly ve sledovaném období o 11,4 % lepší než v souběžné pastou neošetřené kontrole. Obsah hemoglobinu v krvi pokusných selat byl o 13 - 16 % vyšší.

Analogicky k uvedeným příkladům je možné připravovat i další probiotické pasty s obsahem vitaminů a stopových prvků. Koncentraci účinných složek v aplikační pastě je třeba volit tak, aby odpovídala dávkování doporučovaném příslušným výrobcem.

Probiotické, preventivní a léčebné přípravky zabudované do nosné aplikační pasty si udržují účinnost 3 - 6 měsíců v závislosti na způsobu skladování.

Výhodou vynálezu je, že perorální aplikace přípravků zabudovaných do nosné pasty umožňuje snadné, přesné a bezztrátové podávání mláďatům bez jakýchkoliv postaplikačních rizik. Výsledky pokusu potvrdily dobrou pasáž probiotické pasty zažívacím aparátem mláďat a účinnou rezorbci podávaných přípravků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Probiotická pasta k prevenci průjmových onemocnění a podpoře růstu mláďat vyznačující se tím, že obsahuje 1 - 10 hmotnostních dílů probiotického koncentrátu zárodků Streptococcus faecium, Lactobacillus spp., Pediococcus spp., a to jednotlivě nebo v kombinaci, a další složky obsahující 5 - 15 hmotnostních dílů vaseliny, 10 - 20 hmotnostních dílů stabilizovaného vepřového sádla, 10 - 20 hmotnostních dílů jedlého oleje, 2 - 5 hmotnostních dílů polyoxyethylen-20-scrbitan monoleátu, 10 - 30 hmotnostních dílů škrobu, 10 - 30 hmotnostních dílů dextrózy, Fe-dextranu nebo vitaminů skupiny B, přičemž výsledná probiotická pasta obsahuje v 1 g minimálně 1 x 10^9 živých zárodků definovaného druhu.