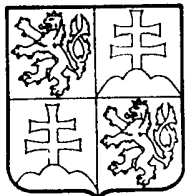


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 03.01.91

(32) 04.01.90

(31) 90/9000028

(33) SE

(40) 15.09.91

(21) 00005-91.L

(13) A3

5(51) A 23 K 1/00

(71) SVENSKA LANTMANNENS RIKSFÖRBUND UPA, Stockholm, SE

(72) Lange Stefan, Göteborg, SE
Lönnroth Ivar, Mölndal, SE
Martinsson Kjell, Hässleholm, SE
Göransson Leif, Kaveröd, SE

(54) Způsob korekce a optimalizace složení potravy

(57) Způsob korekce a optimalizace složení potravy
zvířat na bázi stanovení hladin takzvaných FIL-
lektinů v krvi. Korekce se provádí přidáním
cukrů a aminokyselin k potravě. Tím je možno
upravit hladiny FIL za účelem optimalizace
růstu.

Denní přírůstek zvířat je ve značné míře závislý na způsobu absorpce živin ve střevech. Absorpce mnoha živin jako jsou monosacharidy a aminokyseliny je spojena s transportem/tokenem tekutiny a elektrolytů podél intestinální stěny. Schopnost organismu regulovat tok tekutin a elektrolytů podél intestinálních sliznic je proto nezbytná pro denní přírůstky.

Během posledních let byly zjištěny důležité poznatky, týkající se schopnosti organismu regulovat výměnu tekutin a elektrolytů ve střevu. Byly identifikovány různé peptidy se schopností zvyšovat resorpci tekutin a elektrolytů přes intestinální stěnu. Nejdůležitější z těchto hormonů peptidového typu jsou somatostatin, neuropeptid Y (viz Krieger DT, Martin JB. N Engl J Med 304:876-885, 1981¹), Miller J., Regulatory Peptides 4 (Suppl.):203-208, 1985²) a tak zvané antisekreční proteiny ASP (viz Lange S., Lönnroth I. FEMS Microbiol Letters 24:165-168, 1984³), Lönnroth I., Lange S., Biochim Biophys Acta 883:138-144, 1986⁴). ASP mění směr sekrece a zvyšuje resorpci tekutin a elektrolytu ve střevu; v tomto smyslu je dosud nejúčinnější látkou u krysa a prasata (viz Lönnroth I., Lange S., Biochim Biophys Acta 883:138-144, 1986⁴), Lange S., Lönnroth I., Skadhauge E., Pflügers Arch 409:328-332, 1987⁵), molekulová hmotnost je asi 60000 daltonů a proteinový řetězec obsahuje zvláštní anti-

genové determinanty (viz lit.4). Účinek ASP se atanoví na krysách takzvaným testem intestinální smyčky; část (smyčka) tenkého střeva se podváže sešitím, intravenozní injekcí se do smyčky zavede určité množství cholera toxinu (obvykle $3 \cdot 10^{-6}$ g) s testovanou látkou (antisekreční látkou) nebo pufrem (placebo). Hodnotí se toxické působení tekutiny sekretované do intestinální smyčky po několika hodinách. Antisekreční účinek substance, vyjádřený v jednotkách se vypočte z poměru hmotnosti a délka pokusné smyčky u pokusných a kontrolních zvířat (1 jednotka = množství antisekreční látky, poskytující 50% inhibici sekrece tekutiny v intestinální smyčce, viz lit. 3 a 4).

Studie na prasatech ukázaly, že ASP vzniká spontánně a vylučuje se do kolostra a mateřského mléka, během kojení je pravděpodobně ASP přiváděn do nově narozených selat Lönnroth I, Martinsson K, Lange S., J Vet Med B35:628-635, 1988⁶⁾ a vysoká koncentrace ASP v mléce chrání potomstvo před neonatální diarrh~~ge~~ou.

S překvapením bylo nyní zjištěno, že přídavek určitých cukrů nebo aminokyselin ke krmivu vyvolává tvorbu ASP-lektinového typu a rovněž zvýšení denního přírůstku zvířat. Tyto indukované proteiny a přirozeně se vyskytující ASP-protein mají stejné molekulární hmotnosti a vykazují podobné intestinální účinky, liší se ale ve svých antigeních vlastnostech (vazba protilátek) a isoelektrických bodech;

dále se liší kapacitou v navázání na určité polysacharidy jako je agaróza; jako jiné lektiny mají schopnost eluovat se z polysacharidů použitím monosacharidů jako je α -methyl-D-glukosid nebo galaktoza. Proto byly tyto nové proteiny indukované cukry nebo aminokyselinami ^{maerolny} "krmivem indukované lektiny" (FIL). Použitými cukry jsou mono- nebo disacharidy nebo cukerné alkoholy. Použitými aminokyselinami jsou alfa-aminokyseliny. V určitých případech mohou být aminokyseliny nahrazeny nebo doplněny amidy.

Jak je uvedeno výše, použitými cukry v postupu podle vynálezu jsou mono- nebo disacharidy nebo cukerné alkoholy. Výhodnými cukry jsou glukóza, sacharóza a sorbitol. Další cukry, které lze použít jsou fruktoza, galaktoza, mannoza, laktoza, manitol a xylitol.

Jak je uvedeno výše, použitými aminokyselinami jsou alfa-aminokyseliny. Výhodnými aminokyselinami jsou tryptofan, kyselina aspartová, lysin, threonin a methionin. Další aminokyseliny, které lze použít zahrnují glycin, alanin, serin, prolin, fenylalanin, tyrosin, arginin, histidin a kyselinu glutamovou. Jak je uvedeno výše, aminokyseliny lze v určitých případech nahradit nebo doplnit amidy. Výhodným amidem je močovina.

Předmětem tohoto vynálezu je tedy způsob úpravy složení krmiva, vedoucí ke tvorbě FIL. Podobně jako vakcinace vede

k indukci syntézy specifických proteinů obratlovců. Na rozdíl od vakcín, které obsahují antigeny vysoké molekulové hmotnosti, jsou aminokyseliny a cukry látky nízké molekulové hmotnosti. Dále indukované lektiny mají zcela odlišné vlastnosti než protilátky a lymfokiny indukované vakcínami. Zatím není znám žádný podobný mechanismus indukující produkci nových hormonům podobných protilátek.

Krmivem indukované lektiny se tedy jeví být jedinečné z hlediska schopnosti jejich indukce extrémními vlivy. Dále bylo s překvapením zjištěno, že tvorba nových lektinů je závislá na dávce, tj. že jejich tvorba se zvyšuje v poměru ke zvyšujícím se koncentracím volných cukrů a aminokyselin v krmivu.

Použitím specifických antisér byli autoři vynálezu schopni rozlišit přirozeně se vyskytující ASP a krmivem indukované lektiny. Jak je podrobněji uvedeno v příkladech 1, 4 a 9, FIL byly izolovány a přečištěny z krve prasat a kuřat, která byla krmena speciálním krmivem a přečištěné lektiny byly injektovány králíkům za účelem získání antiséra (králičí-**anti**-vepřový-FIL a králičí-anti-kuřecí-FIL). Autoři vynálezu také připravili antiséra vůči ASP z prasat a kuřat (antisérum vůči ASP neutralizuje ASP ale ne FIL). Pomocí těchto odlišných protilátek je možno neutralizovat a rozlišovat účinnost ASP od účinnosti FIL pomocí testu intestinální smyčky popsaného výše. Použitím tohoto biolo-

gického stanovení na kryších bylo stanoveno množství jednotek ASP a FIL v krvi nebo mateřském mléce.

Díky překvapujícím nálezům uvedeným výše se nyní otevírá možnost optimalizace obsahu volných cukrů a aminokyselin v krmivu pomocí analýzy lektinů v krvi nebo mléku zvířat tak, aby bylo dosaženo maximální indukce FIL. Krmivem se v této souvislosti míní krmivo, krmivové doplňky a nápoje pro zvířata.

Biologické účinky FIL jsou do značné míry stejné jako účinky přirozeně se vytvářejících ASP. Podobně jako ASP, působí FIL proti sekreci tekutin působené enterotoxiny. Dále bylo s překvapením zjištěno, že optimální hladina FIL v krvi vede ke zvýšení přírůstků. Optimální hladina FIL lze dosáhnout přímo přidavkem ke krmivu rostoucího zvířete nebo nepřímo, přidavkem ke krmivu matkám kojícím potomstvo. Růst podporující účinek tohoto druhého způsobu vyplývá ze zjištění, že FIL stejně jako ASP lze převádět pomocí mateřského mléka a tak působit na potomstvo (příklad 6).

Najvýraznější účinek se docílí po odstavení selat. Dále, odstavení bývá pro vývoj selat kritické a často dochází k retardaci růstu; zvýšená senzitivita během tohoto období může být způsobena skutečností, že díky stresu dojde k přerušování tvorby ASP, takže krevní hladina ASP prudce klesá (Lönnroth¹, Lange S.I "Social stress in pigs", souhrn ze symposia, Pharmacia Leo Therapeutic AB, Malmö 1988⁷). Tvorba krmivem indukovaných lektinů se jeví být

na stres mírněji citlivá než přirozená tvorba ASP. Optimalizací krmiva pro tvorbu FIL lze proto chránit zvířata během stresového období rovněž jako týden po odstavení. Praktický význam pro chovné farmy je zde zjevný.

Vynález je dále doložen následujícími příklady.

Příklad 1

FIL byly extrahovány z krve využitím afinity lektinu k agarozovému gelu. K jednomu litru plné krve (obsahující protisrážlivé přísady), obsahující FIL se přidá 1 g thiosíranu sodného a 1 mg fenylmethylsulfonylfluoridu. Krevní buňky se oddělí odstředěním a čirá plasma se promyje přes sloupec Sepharosy 6B (Pharmacia LKB Biotechnology, Stockholm), přičemž objem gelu činil asi 10 % objemu roztoku. Po promytí trojnásobným objemem náplně fosfátovým pufovaným fyziologickým solným roztokem (PBS = 0,15M NaCl, 0,05M fosforečnan sodný, pH= 7,2) se sloupec eluuje dvojnásobným objemem 1M α -methyl-D-glukosidu rozpuštěného v PBS. Eluát se zahustí na ultrafiltrační membráně Amicon PM 10 a pak se frakcionuje isoelektrickou fokusací již popsáním způsobem (lit.4). Byly stanoveny účinnosti jednotlivých frakcí pomocí testu intestinální kličky a jejich pH. Tímto způsobem byl získán isoelektrický bod účinné látky (FIL). Frakce s vysokou antisekreční účinností byly shromážděny,

zahuštěny na Amiconu PM 10 na 5 až 8 ml a rozděleny na dávky po 1 ml a zmrazeny při -20°C . Tyto frakce byly použity pro stanovení molekulové hmotnosti za použití polyakrylamidové elektroforézy s dodecylsulfátem sodným (SDS)(4), a pro imunizaci králíků ke tvorbě protilátek. Antisérum proti vepřovému FIL bylo absorbováno ASP z prasat: tyto protilátky byly vymyty z agarozového sloupce nasyceného ASP z prasat.

V tabulce I je uvedeno, jak byly různé druhy FIL a ASP neutralizovány po jejich smísení s antisérem (poměr antigen/antisérum = 1/100) vůči těmto antigenům (tj. ASP a FIL) (pFIL = FIL z prasat, cASP = ASP z kuřat, bASP = hovězí ASP atd.). FIL indukující krmné přídatky jsou uvedeny v příkladech 4, 8 a 11. ASP z příslušných zvířecích druhů byl připraven dříve popsáním způsobem (lit.4), V tabulce II jsou uvedeny isoelektrické body (PI) a molekulové hmotnosti (= mol.hmotn.) v kilodaltonech (kDa) FIL různého živočišného původu. Isoelektrické body ASP z prasat, kuřat a hovězího jsou 4,7, 4,8 a 4,8.

Tabulka I

Neutralizace ASP a FIL antisérem různého původu

Antigen	Antisérum z králíků proti:			
	pASP	pFIL ^x	cASP	bASP
(neutralizace +, bez neutralizace -)				
prasečí ASP	+	-	+	+
prasečí ASP	-	+	-	-
kuřecí ASP	+	-	+	+
kuřecí FIL	-	-	-	-
hovězí ASP	+	-	(+) ^{xx}	+
hovězí FIL	-	N.D. ^{xxx}	-	-

^x Z antiséra vůči FIL byly protilátky vůči ASP odstraněny
promytím přes sloupec s ASP navázaným na agarozu

^{xx} částečná neutralizace

^{xxx} N.D. = nestanoveno

Tabulka II

Charakteristiky FIL z různých druhů zvířat

<u>Druh zvířat</u>	<u>pI</u>	<u>mol.hmotn.</u>
prase	4,5	92
kuře	4,5	63
tele	4,3	92

Příklad 2

Tento příklad představuje hladiny ASP u prasat krmených potravou, odpovídající švédské normě

Tabulka III

Koncentrace ASP v krevní plazmě prasat s a bez diarrhoeu (potrava podle normy)

	Počet	hladina ASP, jednotky/ml	
	(n)	(průměr±SEM)	(rozsah)
bez diarrhoeu	15	0,87±0,08	0,46-1,42
s diarrhoeou	15	0,22±0,05	0,01-0,55

Vzorky krve byly odebrány sedm dní po odstavení, hodnocení bylo provedeno ve stádě asi 1400 prasnic, od kterých bylo každý týden odstavováno asi 500 selat. Tato selata byla přemístěna při odstavení do odstavovacího boxu, kde bylo provedeno hodnocení.

Od stáří sedm dnů měla prasátka volný přístup k potravě. Tak zvaná normovaná potrava pro prasata má následující složení:

zrno	88 %
stopové prvky, vitaminy,	
minerály	6,1 %
obsah proteinů	5,8 %

(přídavek volných aminokyselin:

lysin 0,39 %, methionin 0,03 % a threonin 0,1 %)

Tabulka IV

Hladiny ASP ve vztahu k počtu dnů po odstavení

Dny po odstavení	ASP (jednotky/ml krevní plasmy)		
	(průměr±SEM)	rozsah	významnost
0	0,76±0,11	0,27-1,41	
3	0,50±0,10	0,11-1,04	p < 0,1
6	0,49±0,06	0,17-0,70	p < 0,1
12	0,76±0,07	0,27-0,89	N.S.

N.S. = bezvýznamný

Tabulka IV představuje obsah ASP v krevní plasmě v litru této plasmy od deseti prasat v různé době po odstavení. Prasata byla po odstavení přemístěna do jednotky pro odstavení. Studie byla provedena ve stajném stádě a za stejného krmení jak je uvedeno v tabulce III.

Příklad 3

FIL byl u prasat indukován roztoky obsahujícími glukozu, různé aminokyseliny nebo močovinu. Výsledky v příkladu 1 demonstrují, že FIL se liší od ASP svými biochemickými a imunologickými charakteristikami, obě látky projevují podobné inhibiční účinky na intestinální sekreci při testu intestinální smyčky u krys.

Tabulka V

<u>Roztok</u>	<u>FIL, jednotky/ml plasmy</u>
voda	<0,05
18% glukoza	0,78
18% glukoza + 0,3 % tryptofanu	1,02
12% glukoza + 0,3 % tryptofanu	0,24
18% glukoza + 0,2 % tryptofanu	0,90
18% glukoza + 0,6 % kyseliny glutamové	0,22
18% glukoza + 0,6 % argininu	0,74
18% glukoza + 0,6 % glycinu	0,22
18% glukoza + 0,6 % kyseliny aspartové	1,12
18% glukoza + 0,3 % kyseliny aspartové + 0,15 % tryptofanu	1,56
18% glukoza + 0,3 % tryptofanu + 1,8 % lysinu	1,24
18% glukoza + 0,3 % močoviny	1,00

V tomto příkladu byly substance indukující FIL podávány v roztoku prasatům ve stáří 4 až 5 týdnů (až 4 dny před odstavením). 4 čtyři prasata ve skupině dostala orálně 25 ml roztoku dvakrát v intervalu 16 hodin, Po dalších

5 hodinách byly odebrány vzorky krve pro FIL studii. Prasa-
ta také obdržela volné aminokyseliny se standardní potra-
vy (viz příklad 2).

Příklad 4

Výsledky pokusů "split-litr"- se selaty krmenými běž-
nou standardní potravou nebo FIL-stimulující potravou od
tří týdnů věku; hladiny ASP v plazmě rovněž jako hladiny
FIL byly stanoveny před nebo čtyři dny po odstavení. Hmot-
nost a spotřeba krmiva selat byly registrovány. Odstavení
bylo provedeno při pěti týdnech věku.

Tabulka VI

Potrava	den 0		den 4	
	ASP	FIL	ASP	FIL
	jednotky/ml		jednotky /ml	
kontrola	0,52±0,06	< 0,05	0,38±0,12	< 0,05
test	0,24±0,10	0,74±0,22	0,12±0,22	0,56±0,20

Tabulka VI (pokračování)

Skupina	počet	přírůstek g/den	přeměna kg/kg	frekvence diarrhey, %
kontrola	27	266	1,98	15
test	27	325	1,98	4

Růst byl vypočítán z rozdílu hmotností den před odstavením a 28 dnů po odstavení. Kontrolní skupina dostávala standardní potravu (viz příklad 2), testovaná skupina dostávala ke standardnímu krmivu navíc také 3 % glukózy a 0,1 % tryptofanu za účelem stimulace tvorby FIL.

Vynález byl také vyzkoušen u starších prasat jak je zřejmé z příkladů 5 a 6.

Příklad 5

Tabulka VII

Indukce FIL u prasat pro převodu do krmné jednotky

<u>Doba po převodu</u>	<u>počet zvířat</u>	<u>FIL jednotky/ml</u>
2 týdny	4	< 0,05
3 týdny	4	0,60±0,02

Test byl proveden 2 až 3 týdny po převodu prasat do výkrmné jednotky; zvířata byla ve stáří 14 až 15 týdnů. Krevní vzorky byly získány těsně před a 7 dní po začátku krmení potravou indukující FIL. Tato potrava obsahuje:

zrno	85 %
glukoza	4,0 %
obsah proteinů	6,2 %
přidané aminokyseliny:	
lysin 0,34 %, threonin 0,11 %, kyselina aspartová	
0,10 %, tryptofan 0,05 %, methionin 0,03 %	
minerály, vitaminy, stopové prvky	3,3 %
tuk	1,5 %

Příklad 6

Přenos FIL do novorozených selat po stimulaci tvorby FIL u prasnic, které dostaly krmivo indukující FIL. Byla studována hladina FIL v kolostru a v krvi selat. Standardní potrava obsahuje aminokyseliny: 0,09 % lysinu a 0,02 % methioninu.

Tabulka VIII

	test	kontrola
počet litrů	5	5
počet selat	52	52
diarrhea, % 1-7 dní stáří	19	35
<u>Hladina FIL, jednotky/ml</u>		
selata, krev po 2 dnech	0,8	< 0,1
kolostrum, 2.den	0,7	< 0,1

Tabulka IX

	test	kontrola
počet prasnic	6	6
hladina FIL, jednotky/ml		
kolostrum, den 2	0,8	<0,1

Tabulky VIII a IX představují obsah FIL (průměr) v kolostru 2 dny po začátku krmení. Tabulka VIII také znázorňuje hladinu v krevní plasmě 2 dny starých selat. Prasnice v testované skupině dostaly přídavek 3 % sorbitolu (tabulka VIII) nebo 3 % sacharozy plus 0,7 % lysinu (tabulka IX) 7 dní před nebo 6 dní po počátku; selata dostávala pouze kolostrum. Prasnice v kontrolní skupině byly krmeny standardní potravou sestávající se z:

zrno	83,6 %
minerály, stopové prvky, vitaminy	3,1 %
proteinový obsah	13,3 %
(přídavek: lysin 0,09 %, methionin 0,02 %)	

Sekrece leukutin ve střevu je také u ptáků regulována ASP a FIL jak je doloženo v příkladech 7 až 9.

Příklad 7

Tabulka X

Koncentrace ASP ve vejcích a v kuřatech krmených standardní potravou

	počet vajec	ASP ve vejcích (jednotky/ml)
vaječný žloutek	10	1,25
vaječný bílek	10	0,28

den po vylíhnutí	počet zvířat	ASP v plasmě (jednotky/ml)
1	10	1,03
7	8	0,42
21	8	0,18
35	8	0,91

Tabulka dokládá, že obsah ASP v krvi kuřat se snižuje kontinuálně až do asi tří týdnů věku, kdy jsou zvířata nejcitlivější vůči mikrobiálním chorobám. V této skupině se hladina ASP v plasmě zvýšila na hladinu blízkou hladině v době narození. Standardní krmivo obsahuje:

zrno	76,3 %
stopové prvky, vitaminy, minerály	2,7 %
obsah proteinů	21,0 %
(přidaný lysin 0,25 %, methionin 0,17 %)	

Tabulka XI

Koncentrace ASP u kuřat s a bez diarrhey

	ASP (jednotky/ml)	
	test 1	test 2
diarrhea	0,15	0,08
bez diarrhey	0,65	0,72

Tabulka XI představuje hladinu ASP v plasmě 35 dnů starých kuřat s a bez diarrhey při porážce. Kuřata byla krmena standardní potravou; krevní vzorky od 10 kuřat byly v každé skupině spojeny; celkem byly provedeny dva pokusy a použito celkem 40 kuřat.

Příklad 8

Koncentrace FIL kuřat krmených potravou indukující FIL

Tabulka XII

		FIL (jednotky /ml)	
		stáří	
Skupina	počet	21 dní	35 dní
kontrola	6	< 0,1	< 0,1
test	6	1,1	1,8

Kuřata v testované skupině dostávala standardní potravu doplněnou 3 % glukózy a 0,1 % tryptofanu.

Příklad 9

Stimulace tvorby FIL a denní přírůstky u kuřat

	Skupina			
	I	II	III	IV
FIL (jednot-				
ky/ml)	0,1	0,2	1,5	0,7
hmotnost (kg)	1,65	1,71	1,74	1,74
výtěžnost krmiva	1,81	1,76	1,71	1,74
(kg potravy/kg těl. hmotnosti)				
poškození nohou	71 %	25 %	0 %	5 %
mortalita	3,9 %	4,0 %	2,9 %	3,9 %

Všechny skupiny dostávaly stejnou základní potravu ode dne 0 do dne 36, která obsahovala

zrno	76 %
stopové prvky, vitaminy, minerály	1,7 %
obsah proteinů	22 %

(přidaný lysin 0,05 %, methionin 0,11 %).

Skupina I dostávala základní potravu bez dalších přísad až do dne porážky (36. den).

Skupina II dostávala základní potravu plus 0,07 % monensinu (léčivo kokcidistatické) mezi dny 0 až 32.

Skupina III dostávala základní krmivo plus 1 % glukozy a 0,02 % tryptofanu (bez monensinu) ve dnech 0 až 32.

Skupina IV dostávala základní potravu plus 0,07 % monensinu a 1 % glukozy ve dnech 0 až 32.

Ve dnech 33 až do porážky (den 36) všechny skupiny dostávaly základní potravu bez jakéhokoliv přídatku.

Živá hmotnost a využití potravy (kg/potravy/kg tělesné hmotnosti) byl hodnocen 36.den; hodnota FIL (jednotky/ml krve) byla hodnocena 35.den.

Hladiny spontánně vzniklého ASP a potravou indukovaného FIL byly také hodnoceny u telat, jak je to doloženo v následujících příkladech:

Příklad 10

Hladiny ASP u telat krmených základní potravou

Tabulka XIV

Skupina	počet	ASP, jednotky/ml plasmy
kontrolní	3	1,23±0,10
diarrhoea	3	0,19±0,11

Telata byla ve stáří 5 až 7 týdnů, příjem mléka byl

4 l/den a krmiva 0,5 kg/den. Krmivo obsahovalo: zrno 83 až 89 %, proteiny 10 - 15 %, a minerály, vitamíny a stopové prvky 1 až 2 %.

Příklad 11

Indukce FIL u telat přídavkem cukru a aminokyselin do mléka

Tabulka XV

počet (n)	přídavek k náhradě mléka (g/den)	FIL (jedno/ml)	přírůstek (g/den)
14	36 g sušené práškové syrovátky (28 g laktozy)	1,7	575±57
14	35 g glukózy 0,62 g tryptofanu 0,62 g kyseliny aspartové	5,5	655±90

Stáří telat a složení podávané potravy bylo stejné jako v předcházejícím příkladu. Denní dávka mléčné náhrady byla 200 g ; k tomuto množství byly přidány stimulatory tvorby FIL 36 g syrovátkového prášku (jedna skupina) nebo 35 g glukózy, 0,62 g tryptofanu, 0,62 g kyseliny aspartové (druhá skupina) pak byla směs rozpuštěna ve dvou litrech vody. Byl

registrován denní přírůstek mezi dny 0 až 18 a hodnota FIL byla stanovena 18.den.

Z uvedených příkladů je zřejmé, že je možné indukovat tvorbu FIL a významně zlepšit zdravotní stav a růstové přírůstky zvířat. Cílem příkladů bylo ukázat, že tohoto účinku lze dosáhnout různými způsoby, tyto příklady však nijak předložený vynález neomezuji, ale ukazují, že existuje rozmezí, ve kterém je možno dosáhnout maximálního účinku. Vzhledem k rozdílům ve spotřebě krmiva jakož i v citlivosti na indukci FIL se druhy a množství přísad liší v závislosti na různých stupních stáří a druhu zvířete. Je zřejmé, že účinné substance lze dodat jako premix v celé dávce/potravě, jako část celkové dávky/potravy nebo jako zvláštní přísadek k dávce/potravě ve formě prášku nebo roztoku.

03.1.91
888000

P A T E N T O V E N Á R O K Y

1. Způsob korekce a optimalizace složení potravy za účelem zvýšení denního růstu zvířat, vyznačující se tím, že se stanoví obsah lektinů v krvi zvířat definovaných dále a z takto získané informace se připraví potrava, obsahující takové cukry a/nebo takové cukerné alkoholy a/nebo takové aminokyseliny a/nebo takové amidy v takovém množství, že 1 ml krve bude obsahovat nejméně 0,5 jednotky takových lektinů (dále nazývaných FIL), které v 0,15M NaCl - 0,05M sodném fosfátovém pufru, pH 7 se vážou s vysokou afinitou na agarozu a které opět z této agarozy disociují po přidavku 1M Δ -methyl-D-glukosamidu.

2. Způsob podle bodu 2, vyznačující se tím, že poskytuje 0 až 6 gramů na kilogram tělesné hmotnosti a den (g/kg/d) monosacharidů a/nebo disacharidů a/nebo cukerných alkoholů jakož i 0 až 5 g/kg/d aminokyselin a/nebo amidů v potravě.

3. Způsob podle bodu 2, vyznačující se tím, že poskytuje 0,3 až 4,0 g/kg/d monosacharidů a/nebo disacharidů a/nebo cukerných alkoholů jakož i celkové množství 0,01 až 1 g/kg/h volných aminokyselin a/nebo amidů v potravě pro prsnice, kuřata nebo telata.

4. Způsob podle bodu 3, vyznačující se tím, že poskytuje 0,8 až 2,0 g/kg/d monosacharidů a/nebo disacharidů a/nebo cukerných alkoholů, výhodně 1,4 až 1,8 g/kg/d glukózy jakož i celkové množství 0,02 až 0,4 g/kg/d volných aminokyselin a/nebo močoviny, výhodně kyseliny aspartové, lysinu, methioninu, tryptofanu v potravě pro kojící prasnice.

5. Způsob podle bodu 3, vyznačující se tím, že poskytuje 0,5 až 2,0 g/kg/d monosacharidů a/nebo disacharidů a/nebo cukerných alkoholů, výhodně 0,7 až 1,2 g/kg/d sorbitolu a/nebo sacharozy jakož i celkové množství 0,01 až 0,2 g/kg/d volných aminokyselin a/nebo močoviny, výhodně 0,01 až 0,06 g/kg/d lysinu a/nebo 0,002 až 0,02 g/kg/d methioninu v potravě pro kojící prasnice.

6. Způsob podle bodu 3, vyznačující se tím, že poskytuje 0,3 až 4,0 g/kg/d monosacharidů a/nebo disacharidů a/nebo cukerných alkoholů, výhodně 0,5 až 3 g/kg/d glukózy, jakož i celkové množství 0,1 až 1 g/kg/d volných aminokyselin a/nebo močoviny, výhodně 0,01 až 0,05 g/kg/d tryptofanu v potravě pro kuřata.

7. Způsob podle bodu 3, vyznačující se tím, že poskytuje 0,1 až 2,0 g/kg/d monosacharidů a/nebo disacharidů a/nebo cukerných alkoholů, výhodně 0,3 až 0,8 kg/kg/d glukozy jakož i celkové množství 0,01 až 0,2 g/kg/d volných aminokyselin v potravě pro telata.

Zastupuje:

MP-1629-90-Če