(19) LIETUVOS RESPUBLIKA
VALSTYBINIS PATENTŲ BIURAS

(10) **LT 4300 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **4300**

(51) Int. Cl.[6]: **A23K 1/165**

(21) Paraiškos numeris: **97-083**

(22) Paraiškos padavimo data: **1997 05 07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1997 12 29**

(45) Patento paskelbimo data: **1998 02 25**

(72) Išradėjas:

Vytautas Sirvydis, LT
Ignas Kiudulas, LT

(73) Patento savininkas:

Vytautas Sirvydis, Baltupio g. 45-7, 2057 Vilnius, LT
Ignas Kiudulas, Didlaukio g. 72-27, 2034 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Multienziminė kompozicija

(57) Referatas:

Išradimas priklauso pašarų sričiai ir gali būti panaudotas viščiukų-broilerių ir dedeklių vištų lesalams ruošti. Preparatas turi fermentinius aktyvumus, vnt./g:

β-gliukanazinis	- 70 - 80 ± 8,
celulazinis	- 4 - 6 ± 0,6,
fitazinis	- 500 ± 50,
amilolitinis ne mažiau	100 ± 10,
proteolitinis	- 1,5 2,5 ± 0,2,
ksilanazinis	- 5 ± 0,5.

Išradimas priklauso pašarų sričiai ir gali būti panaudotas, pavyzdžiui, viščiukų broilerių ir dedeklių vištų lesalams ruošti.

Žinoma multienziminė kompozicija, turinti fermentinius aktyvumus, vnt./g: β-gliukanazinį-100, proteolitinį-10, lizociminį-100, amilolitinį ne mažiau 100. Šie fermentai patekę į paukščio organizmą, padeda suskaldyti inhibitorius gliukanus, esančius pagrindiniame paukščių lesalų racione ir padaro lengviau įsisavinamus baltymus ir ląstelieną. (LT patentas Nr. 3282).

Žinoma multienziminė kompozicija, turinti fermentinius aktyvumus, vnt./g: β-gliukanazinį-100, proteolitinį 10-20, , amilolitinį 200 proteolitinį 5-10. Šie fermentiniai aktyvumai parinkti taip, kad antinutrityvinės pagrindinio raciono medžiagos paukščio organizme būtų įsisavintos optimaliai, pagerintas riebalų ir angliavandenių virškinimas. (LT patentas Nr. 3451).

Abiejų šių preparatų trūkumas tas, kad ≈20 % maisto medžiagų neįsisavintos pereina per paukščio žarnyną ir su išmatomis pašalinama.

Išradimo tikslas - pagerinti paukščių lesalų virškinamumą, dėl ko būtų galima sutaupant lesalus ir jų priedus gauti vištienos produktų daugiau ir geresnės kokybės, o aplinkos teršimas sumažėtų.

Siūloma multienziminė kompozicija, turinti fermentinius aktyvumus : β-gliukanazinį,celulazinį, amilolitinį ir proteolitinį, į kurį įvestas fitazinis ir ksilanazinis aktyvumai, o fermentiniai aktyvumai parinkti vnt./g:

β-gliukanazinis - 70 - 80 ± 8,

celulazinis - 4 - 6 ± 0.6,

fitazinis - 500 ± 50,

amilolitinis - ne mažiau 100 ± 10

proteolitinis - 1.5 - 2.5 ± 0.2,

ksilanazinis - 5 ± 0.5.

Šitoks fermentų kompleksas, patekęs į paukščio organizmą, atpalaiduoja papildomą energiją iš paukščio raciono vidutiniškai 6-8 %, padidina amino rūgščių ir mineralinių medžiagų įsisavinimą. Kartu su nurodytais fermentiniais aktyvumais paukščių organizme fitazinis aktyvumas išlaisvina mineralinius lesalų komponentus augalinėje raciono dalyje, ypač fosforą iš fitino, ir padaro juos įsisavinamus. Dėl to sutaupoma su lesalais duodamo fosforo ir kalcio kiekis, o paukščio išmatose sumažėja teršimas fosforu, paukščio išmatos tampa sausesnės, pagerėja patalpų sanitarinė būklė. Siūlomi fermentiniai aktyvumai paukščio organizme padeda ištirpinti ir įsisavinti baltymus ir krakmolą.

Bandymuose išradimui paaiškinti naudota siūloma multienziminė kompozicija komerciniu pavadinimu Vilzim - F, kuri yra mišinys fermentų, gautų iš bakterijos *Bacillus subtilis* ir grybų *Trichoderma reesei, Aspergillus niger ir Aspergillus orizae* kultūrinių skysčių, išdžiovintų purkštuvinėje džiovykloje. Tai šviesiai pilkos arba rusvos spalvos milteliai, gerai tirpstantys vandenyje. Preparato standartizuojamas aktyvumas viename grame yra: β-gliukanazinis - 70 - 80 ± 8, celulazinis - 4 - 6 ± 0.6, fitazinis - 500 ± 50, amilolitinis ne mažiau 100 ± 10, proteolitinis - 1.5 - 2.5 ± 0.2, ksilanazinis - 5 ± 0.5. Be to, jis turi gliukoamilatinį, pektanazinį,

hemocelulazinį ir celobiazinį ir kt. šalutinius aktyvumus. Optimalios sąlygos celulaziniam aktyvumui 55°C temperatūra ir pH 5.0, β-gliukanaziniam, amilolitiniam ir proteolitiniam temperatūra 50°C ir pH 6.5, fitaziniam 40 - 50°C temperatūra ir 2 - 5.5 pH.

Multienziminė kompozicija Vilzim - F gaunama sumaišius grybinės ir enziminės kilmės preparatus eksperimentiniu būdu pagal atskirus fermentinius aktyvumus parinktu santykiu. Fermentiniai aktyvumai gaunami giluminiu būdu kultivuojant producentus grybus: *Trichoderma reesei* - celulazinis aktyvumas, *Aspergillus niger* - fitazinis aktyvumas, *Aspergillus oryzae* - ksilanazinis aktyvumas, ir bakterija *Bacillus subtilis* - proteolitinis , amilolitinis ir β-gliukanazinis aktyvumai. Multienziminės kompozicijos Vilzim - F fermentiniai aktyvumai nustatomi matuojant substrato optinį tankį spektrofotometru SF 26 LOMO. Proteolitinis aktyvumas nustatomas pagal natrio kazeinato, amilolitinis - pagal krakmolo suskaldymo kiekį, celulazinis ir β- gliukanazinis aktyvumai - naudojant dažytą substratą OC - 41, fitazinis - naudojant sodos fitato substratą, o ksilanazinis - Sigma Birchwood ksilano substratą.

Pagamintas paukščių lesalas sumaišomas su preparatu Vilzim - F daugiapakopio maišymo būdu.

Kaip prototipas naudotas preparatas CGAP, kuris yra mišinys fermentų, gautų iš bakterijos *Bacillus subtilis* ir grybo *Trichoderma reesei* kultūrinių skysčių, išdžiovintų purkštuvinėje džiovykloje. Tai šviesiai pilkos arba rusvos spalvos milteliai, gerai tirpstantys vandenyje. Preparato standartizuojamas aktyvumas viename grame yra: celulazinis - 10 v.v., β-gliukanazinis - 100 v.v., amilolitinis - ne mažiau 200 v.v., proteolitinis - 2

v.v. Be to, jis turi gliukoamilatinį, pektanazinį, hemocelulazinį ir celobiazinį šalutinius aktyvumus. Optimalios sąlygos celulaziniam aktyvumui 55°C temperatūra ir pH 5.0, β-gliukanaziniam, amilolitiniam ir proteolitiniam temperatūra 50°C ir pH 6.5.

Pagamintas paukščių lesalas sumaišomas su preparatu CGAP daugiapakopio maišymo būdu.

Siūlomos multienziminės kompozicijos, turinčios komercinį pavadinimą Vilzim - F, privalumai parodomi sekančiu bandymu.

Viščiukai - broileriai suskirstyti į 4 grupes po 100 vienetų. Pirmos grupės viščiukai - broileriai lesinti lesalu, pagamintu tik iš pagrindinio raciono, kurio receptūros diferencijuotos pagal amžių (1 lentelė). Antros grupės viščiukai - broileriai lesinti pagrindiniu racionu, kurio receptūros diferencijuotos pagal amžių (1 lentelė), pridėjus preparato CGAP - F, atitinkančio prototipą. Trečios grupės viščiukai - broileriai lesinti pagrindiniu racionu (1 lentelė), pridėjus 0.1% siūlomo preparato Vilzim - F . Ketvirtos grupės viščiukai - broileriai lesinti pagrindiniu racionu, kuriame 7% sumažinta apykaitos energija (2 lentelė), pridėjus 0.1% preparato Vilzim - F.

Tyrinėjant viščiukų- broilerių augimo dinamiką buvo atliekami viščiukų svėrimai 2, 4, 6 ir 7 savaičių, amžiaus. Svėrimų duomenys 3 lentelėje pateikti gramais, o 4 lentelėje - procentais.

Taip pat buvo atliekami viščiukų svėrimai paros prieauglio nustatymui. Duomenys pateikti 5-je lentelėje.

Iš 3 ir 4 lentelių duomenų matoma, kad viščiukai - broileriai trečioje ir ketvirtoje grupėse, kuriems į pagrindinį racioną buvo įmaišoma

siūlomo preparato Vilzim - F priaugo masės daugiau, negu 1 ir 2 grupėse visuose amžiaus tarpsniuose. Pavyzdžiui, 4 grupės 6-ių savaičių amžiaus viščiukai - broileriai priaugo 12.75% daugiau, negu 2-os grupės tokio pat amžiaus, gavo prototipo preparatą CGAP.

Iš 5-os lentelės duomenų matoma, kad 3 ir 4 grupės viščiukų - broilerių paros prieauglis analogiškai geresnis negu 1 ir 2 grupės tokio pat amžiaus viščiukų broilerių.

Bandymo metu padaryti svėrimai viščiukų pašarų konversijai apskaičiuoti. Tyrinėjant viščiukų pašarų konversiją visose keturiose grupėse suskaičiuota, kiek sunaudota lesalų 1 kg gyvosios masės įvairiose amžiaus grupėse. 6 lentelė iliustruoja, kad trečios ir ketvirtos grupės viščiukų 1 kg gyvosios masės gauti sunaudota lesalų 50 - 110 gramų mažiau lyginant su prototipu.

Visi šie bandymo duomenys parodo, kad siūloma multienziminė kompozicija padidina paukščių lesalų virškinamumą, dėl to gaunamas didesnis gyvosios masės prieaugis, sutaupoma lesalų, o aplinkos teršimas sumažėja.

1 lentelė

Pagrindinis racionas 1, 2, 3 viščiukų grupėms

Ingredientai	Receptas,%		
	Amžius,d.		
	0-14	15-28	29-49
Kviečiai	47.5	50.0	49.0
Miežiai	-	-	6.8
Žuvų miltai	3.3	3.0	2.0
Mėsos-kaulų miltai	2.0	2.0	2.4
Saulėgrąžų rupiniai	12.0	9.0	0.8
Sojos rupiniai	25.0	25.0	20.0
Saulėgrąžų aliejus	6.0	3.0	2.5
Jautiniai riebalai	1.0	5.0	6.5
Kalkakmenis	0.8	1.0	1.0
Trikalciofosfatas	1.3	0.9	0.7
Valgomoji druska	0.1	0.1	0.1
Preparatas	1.0	1.0	1.0
Viso	100	100	100
100 g mišinio turi			
Energija (k cal)	304.59	314.07	321.00
Žal. proteinai	23.00	22.07	20.02
Ca	1.11	1.05	0.94
P	0.83	0.75	0.66

2 lentelė

Pagrindinis racionas 4-tai viščiukų grupei

Ingredientai	Receptas,%		
	Amžius,d.		
	0-14	15-28	29-49
Kviečiai	50.5	45.0	45.0
Miežiai	-	8.0	12.7
Žuvų miltai	3.3	1.4	1.0
Mėsos-kaulų miltai	-	1.0	-
Saulėgrąžų rupiniai	13.0	11.5	13.0
Sojos rupiniai	26.0	25.0	19.0
Saulėgrąžų aliejus	3.5	2.0	2.5
Jautiniai riebalai	0.5	2.9	3.5
Kalkakmenis	2.1	2.0	2.0
Valgomoji druska	0.1	0.2	0.3
Preparatas	1.0	1.0	1.0
Viso	100	100	100
100 g mišinio turi			
Energija (k cal)	286.62	291.73	296.62
Žal. proteinai	23.06	21.92	19.78
Ca	1.08	0.99	0.88
P	0.60	0.54	0.47

3 lentelė

Viščiukų augimo dinamika, g

Grupės Nr.			Viščiukų amžius, sav.		
	Preparatas	Dozė,%	2	4	6
1	-	-	**288.00**	**818.14**	**1603.54**
2	CGAP	0.1	235.75	967.44	1798.07
3	Vilzim - F	0.1	329.00	1043.23	1888.52
4	Vilzim - F	0.1	352.96	1027.27	2002.46

4 lentelė

Viščiukų augimo dinamika, %

Grupės Nr.			Viščiukų amžius, sav.		
	Preparatas	Dozė,%	2	4	6
1	-	-	**100**	**100**	**100**
2	CGAP	0.1	116.58	118.25	112.13
3	Vilzim - F	0.1	114.24	127.51	117.77
4	Vilzim - F	0.1	122.56	125.56	124.88

5 lentelė

Viščiukų vidutinis paros prieaugis, g

Grupės Nr.			Viščiukų amžius, sav.		
	Preparatas	**dozė %**	**2**	**4**	**6**
1	-	-	20.57	29.22	38.18
2	CGAP	0.1	23.98	34.55	42.81
3	Vilzim-F	0.1	23.50	37.26	44.96
4	Vilzim-F	0.1	25.21	36.69	47.68

6 lentelė

Viščiukų pašarų konversija

Grupės Nr.			Sunaudota lesalo 1 kg gyvosios masės, kg			
	Preparatas	dozė%	0-2 sav.	0-4 sav.	0-6 sav.	0-7 sav.
1.	-	-	1.44	1.62	1.98	2.27
2.	CGAP	0.1	1.34	1.55	1.94	2.23
3.	Vilzim-F	0.1	1.26	1.50	1.89	2.15
4.	Vilzim-F	0.1	1.23	1.50	1.91	2.17

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Multienziminė kompozicija, turinti β-gliukanazinį, celulazinį, amilolitinį, ir proteolitinį fermentinius aktyvumus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad papildyta fitaziniu ir ksilanaziniu fermentiniais aktyvumais, o jų dydis vnt./g:

β-gliukanazinis - 70 - 80 ± 8,

celulazinis - 4 - 6 ± 0.6,

fitazinis - 500 ± 50,

amilolitinis - ne mažiau 100 ± 10,

proteolitinis - 1.5 - 2.5 ± 0.2,

ksilanazinis - 5 ± 0.5.