

ĮVADAS

Darbo aktualumas. Visame pasaulyje paukštinkystė yra intensyviai besiplėtojanti žemės ūkio šaka. Ypač daug dėmesio skiriama viščiukų broilerių auginimui. Nuolat tobulinamos jų auginimo technologijos. Nepaisant to, lesalų kaina vis dėlto sudaro 60-65% visos paukštienos produkcijos pagaminimo kainos (Korsbak, 1998; Renkema, 1992). Neatsitiktinai paukščių lesinimo problemoms dabar skiriama labai daug dėmesio. Viena iš jų yra geresnis lesalų maisto medžiagų pasisavinimas. Lesaluose brangiausi yra baltymai. Todėl pastaraisiais metais ieškoma būdų, kaip juos efektyviau panaudoti paukščių organizmo reikmėms.

Žinoma, kad lesaluose esantys nekrakmoliniai polisacharidai bei kiti antimonybiniai veiksniai trukdo pasisavinti baltymus ir kitas maisto medžiagas (Safalaoh, Smith, 1998; Ranade, Rajmane, 1992; Rostagno, Borges, 2000). Todėl mažėja lesalų maistinė vertė. Vienas būdų geriau pasisavinti šias medžiagas paukščių organizme ir taip padidinti lesalų maistinę vertę yra specializuotų fermentinių preparatų naudojimas. Kiekvienais metais jų sukuriamas dešimtys. Esant tokiai padėčiai, sunku parinkti tinkamą preparatą, nes reikia atsižvelgti į paukščių savybes ir lesalų maisto medžiagų bei antimonybinių veiksnių sudėtį. Taip yra todėl, kad yra nedaug duomenų apie specializuotų plataus veikimo spektro multifementinių preparatų poveikį tam tikrų maisto medžiagų pasisavinimui viščiukų broilerių organizme.

Darbo tikslas. Nustatyti multifementinių preparatų Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300 poveikį viščiukų broilerių baltymų pasisavinimui, lesinant viščiukus standartinio ir mažesnio energinio lygio lesalais.

Siekiant šio tikslo buvo nustatomi:

1. viščiukų broilerių kraujo biocheminiai rodikliai;
2. viščiukų broilerių augimas ir kiti zootechniniai rodikliai;
3. lesalo maisto medžiagų virškinamumas viščiukų broilerių organizme;
4. viščiukų broilerių mėsos kiekis ir cheminė sudėtis;
5. viščiukų broilerių virškinimo trakto turinio fermentinis aktyvumas.

Naujumas. Pirmą kartą buvo nustatyta, kad specializuotų multifementinių preparatų Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300 priedai gerina ne tik standartinių, bet ir mažesnio energinio lygio lesalų baltymų ir kitų maisto medžiagų pasisavinimą. Išaiškintas multifementinių preparatų Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300 poveikis viščiukų broilerių kraujo biocheminiams rodikliams, augimui, lesalų sąnaudoms, mėsos kiekiui ir cheminei sudėčiai.

Praktinė darbo reikšmė. Tyrimų rezultatai panaudoti rengiant naujų multifermentinių preparatų serijos Vilzim (Vilzim F, Vilzim FK) gamybos techninę dokumentaciją (AB „Biosintezė“, 1998–1999 m.). Šie multifermentiniai preparatai yra įdiegti gamyboje ir naudojami paukštininkystėje Lietuvoje bei užsienyje (Baltarusijoje, Estijoje, Latvijoje, Lenkijoje, Rusijoje ir Ukrainoje).

Rezultatų aprobavimas ir paskelbimas. Disertacijoje pateikti duomenys buvo aprobuoti ir paskelbti 2-ojoje Ukrainos paukštininkystės konferencijoje (Borky, 1996), Rusijos jaunųjų mokslininkų konferencijoje (Sergijev Pasadas, 1996), 5-ojoje Baltijos šalių ir Suomijos paukštininkystės konferencijoje (Talinas, 1997), doktorantų mokslinėje konferencijoje “Jaunimas siekia pažangos” (Kaunas, 1997), doktorantų mokslinėje konferencijoje “Jaunimas siekia pažangos 2001” (Kaunas, 2001), 12-ojoje Baltijos laboratorinių gyvūnų mokslo asociacijos konferencijoje (Vilnius, 2002), 10-ojoje Baltijos šalių paukštininkystės konferencijoje (Vilnius, 2002). Disertacijos tema yra paskelbta 11 mokslinių publikacijų Lietuvoje ir užsienyje.

Disertacijos struktūra ir apimtis. Darbą sudaro įvadas, literatūros apžvalga, tyrimų metodika, tyrimų rezultatai ir jų aptarimas, išvados, naudotos literatūros sąrašas (243 šaltiniai), disertacijos tema autorės paskelbtų mokslo darbų sąrašas (11 publikacijų). Darbe pateikta 49 lentelės, 19 paveikslų, 16 priedų. Darbo apimtis 166 puslapiai. Disertacija parašyta lietuvių kalba, santraukos – anglų ir rusų kalbomis.

TYRIMŲ METODIKA

Tyrimų vieta, laikas ir bandymų schema. Tyrimai atlikti 1996–2002 metais Vilniaus pedagoginio universiteto Biologinės įvairovės ir technologijų laboratorijoje ir AB „Vilniaus paukštynas“ su Hybro N ir Hybro G krosų viščiukais broileriais, kurie buvo auginami iki 6 savaičių amžiaus. Principinė tyrimų schema parodyta 1 paveiksle. I, III ir IV bandymuose buvo sudaryta po keturias, o II bandyme – trys vienadienių viščiukų broilerių grupės, po 100 paukščių kiekvienoje (1 lentelė). Atitinkamai pagal bandymų schemą, I, II ir III bandymų bandomųjų, o IV bandymo visų grupių viščiukų broilerių kombinuotieji lesalai buvo papildyti multifermentiniais preparatais Vilzim F ir Vilzim FK, pagamintais AB „Biosintezė“ (Lietuva) ir specializuotais fermentiniais preparatais Rowabio, pagamintu Vokietijoje, Avizyme 1200 ir Avizyme 1300, pagamintais „Finfeed“ (Suomija).

1 lentelė

Bandymų schema

Bandymas	Grupė	Viščiukų skaičius	Lesinimo charakteristika: kombinuotieji lesalai+fermentinis preparatas/dozė % nuo lesalų masės
I	1	100	K - be fermentinių priedų
	2	100	K+Vilzim F/0,05
	3	100	K+Vilzim F/0,075
	4	100	K+Vilzim F/0,1
II	1	100	K - be fermentinių priedų
	2	100	K+Vilzim F/0,1
	3	100	K+Vilzim FK/0,05
III	1	100	K ₁ - be fermentinių priedų
	2	100	K ₁ +Vilzim FK/0,05
	3	100	K ₂ +Vilzim FK/0,05
	4	100	K ₃ +Vilzim FK/0,05
IV	1	100	K+Vilzim FK/0,05
	2	100	K+Rowabio/0,005
	3	100	K+Avizyme 1200/0,1
	4	100	K+Avizyme 1300/0,1

Paiškinimai:

K - standartiniai kombinuotieji lesalai,

K₁ - kombinuotieji lesalai, kurių apykaitos energija sumažinta 5%,

K₂ - kombinuotieji lesalai, kurių apykaitos energija sumažinta 10%,

K₃ - kombinuotieji lesalai, kurių apykaitos energija sumažinta 12%,

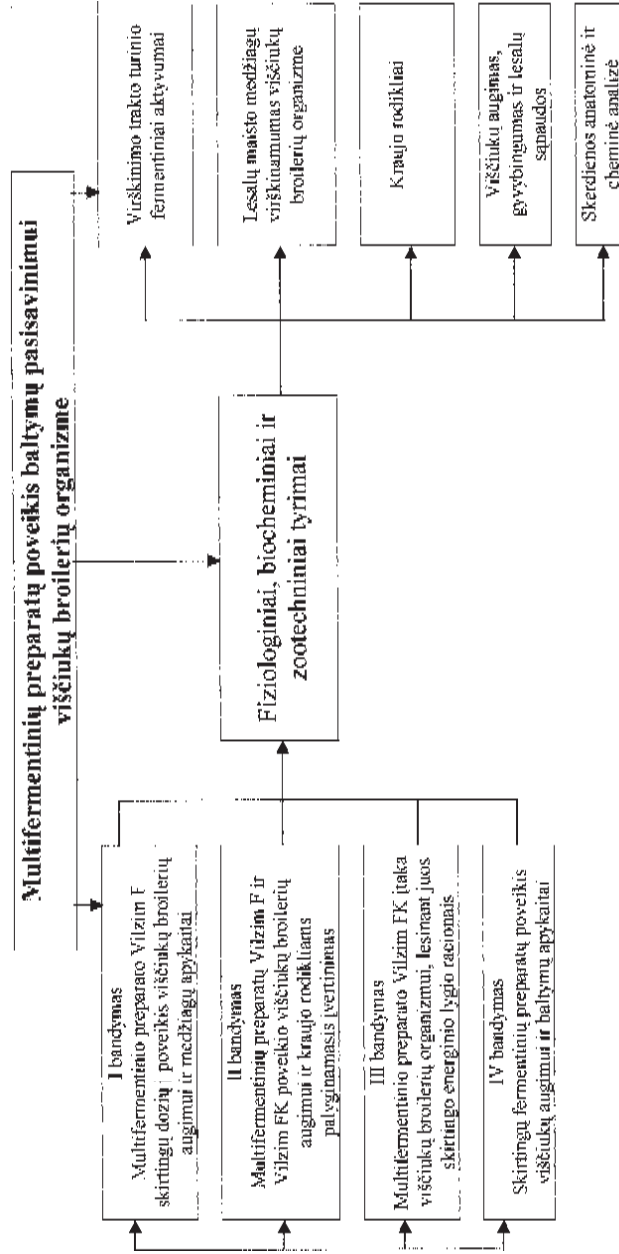
Vilzim F - multif fermentinis preparatas (AB „Biosintezė“, Lietuva),

Vilzim FK - multif fermentinis preparatas (AB „Biosintezė“, Lietuva);

Rowabio - multif fermentinis preparatas (Vokietija);

Avizyme 1200 - multif fermentinis preparatas („Finfeed“, Suomija);

Avizyme 1300 - multif fermentinis preparatas („Finfeed“, Suomija).



1 pav. Principinė tyrimų schema

Visų bandymų metu viščiukai broileriai buvo auginami tipinėse paukštėdėse ant gilaus kraiko. Auginimo ir priežiūros sąlygos visose viščių grupėse kiekvieno bandymo metu buvo vienodos, o atskirų bandymų panašios ir atitiko Lietuvoje galiojančius zootechninius reikalavimus bei Euribrid kompanijos (Olandija), iš kur kilę Hybro kroso viščiukai, rekomendacijas. Bandymuose viščiukai buvo lesinami sausais pramoninės gamybos kombinuotaisiais lesalais iki soties. Kontrolinės grupės viščiukai buvo lesinami tokiais pat lesalais kaip ir bandomųjų grupių viščiukai, tik be fermentinių preparatų priedų. I, II ir IV bandymuose viščiukai broileriai buvo lesinami standartinio maistingumo lesalais. III bandyme 1–6 savaičių amžiaus 1 ir 2 grupių viščiukai buvo lesinami kombinuotaisiais lesalais, kurių apykaitos energija buvo sumažinta 5%, palyginti su standartiniu racionu. 3 grupės viščiukai buvo lesinami kombinuotaisiais lesalais, kurių apykaitos energija sumažinta 10%, o 4 grupės viščiukai - lesalais, kurių apykaitos energija sumažinta 12%, palyginti su standartiniu racionu. Kombinuotųjų lesalų maistinė vertė buvo nustatyta Lietuvos nacionalinės veterinarijos, AB „Kretingos grūdai“ bei Vilniaus pedagoginio universiteto Biologinės įvairovės ir technologijų laboratorijose galiojančiais metodais. Bandymuose naudotų fermentinių preparatų aktyvumai buvo tiriami Vilniaus pedagoginio universiteto Biologinės įvairovės ir technologijų, taip pat AB „Biosintezė“ laboratorijose.

Fiziologinių ir biocheminių tyrimų metodikos. Viščių broilerių kraujyje buvo nustatyti šie rodikliai: bendras nukleorūgščių kiekis pagal A. Spirino (А. С. Спирин) metodiką (Спирин, 1958); bendrųjų baltymų kiekis viščių broilerių kraujo serume nustatytas refraktometru (IR - 23), bendrųjų lipidų ir trigliceridų kiekis kraujo serume pagal V. Chromy et al. metodiką (Chromy et al., 1975). Kraujo serumo baltymų frakcijos buvo nustatytos elektroforezės metodu, naudojant CORMAY GEL PROTEIN 100 gelines plokštelės. Plokštelės buvo skenuojamos DVSE Sebia densitometru. Viščių broilerių virškinimo trakto turinyje buvo nustatyti šie fermentiniai aktyvumai: proteolitinis ir amilolitinis aktyvumai viščių broilerių dvylikapirštės žarnos chimuse pagal modifikuotą Ansono (Ансона-Мирского) metodą (1972); beta gliukanazinis aktyvumas viščių broilerių dvylikapirštės žarnos chimuse pagal V. Avižienio ir R. Rašaro (Р. Ю. Авиженис, Р. К. Рашар) aprašytą metodiką (1979); ksilanazinis aktyvumas viščių aklųjų žarnų chimuse ištirtas pagal kompanijos „Novo Nordisk“ ksilanazės kontrolės metodiką (1996). Maisto medžiagų virškinamumas buvo nustatytas pagal A. Fomino ir A. Avrutinos (А. И. Фомин, А. Я. Аврутина) metodiką (1967). Anatominė viščių broilerių skerdienos analizė atlikta pagal T. Polivanovos (Т. М. Поливанова) metodiką (1967). Cheminė pašarų analizė, viščių iš-

matų ir mėsos analizė atlikta pagal priimtas metodikas.

Zootechninių tyrimų metodikos. Viščiukų masė buvo nustatoma individualiai sveriant 1, 3, 5 ir 6 savaičių viščiukus broilerius.

Viščiukų išsaugojimas buvo registruojamas kiekvieno bandymo metu, visose grupėse, kiekvieną dieną. Buvo nustatomos viščiukų broilerių gaišimo ir priverstinio brokavimo priežastys.

Lesalų sąnaudos buvo nustatomos grupėse sveriant duodamus lesalus ir jų likučius kiekvieno viščiukų auginimo laikotarpio pabaigoje, buvo apskaičiuojamos lesalų sąnaudos vienam kilogramui broilerių masės.

* * *

Tyrimų duomenys įvertinti biometrijos metodais (Меркурьева, 1979; Плохинский, 1969), naudojantis kompiuterine programa. Apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai (M), vidutinė aritmetinė paklaida ($\pm m$), vidutinis kvadratinis nukrypimas (δ). Atsižvelgiant į variantų skaičių, pagal kriterijų (t), naudojantis Stjudento-Gaseto lentelę, buvo nustatytas skirtumų patikimumo laipsnis (P). Rezultatai buvo laikomi patikimi, kai $P < 0,05$. Viena žvaigždute (*) pažymėti tie duomenys, kurių patikimumas, palyginti su kontroline grupe, yra $P < 0,05$, dviem žvaigždutėmis (**) pažymėti tie duomenys, kurių patikimumas yra $P < 0,01$, trimis žvaigždutėmis (***) pažymėti tie duomenys, kurių patikimumas yra $P < 0,001$.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

1. Multifermentinių preparatų įtaka baltymų apykaitai

Vienas baltymų apykaitos organizme rodiklių yra bendrųjų baltymų kiekis viščių broilerių kraujyje (2 lentelė). Mūsų atliktų tyrimų duomenys parodė, kad dėl multifermentinių preparatų poveikio viščių broilerių kraujyje padidėja bendrųjų baltymų kiekis.

2 lentelė

Bendrųjų baltymų ir nukleorūgščių kiekis 6 savaičių viščių broilerių kraujyje

Bandymas	Grupė	Bendrųjų baltymų kiekis		Nukleorūgščių kiekis mg/%	
		gaidžiukai	vištaitės	gaidžiukai	vištaitės
I	1	3,53 ±0,040	3,73 ±0,140	737,26 ±24,840	650,52 ±25,020
	2	3,86 ±0,050	4,01 ±0,040	795,15 ±26,300	758,94 ±29,830
	3	3,89 ±0,040	4,01 ±0,050	892,38 ±43,590	796,89 ±29,320
	4	4,11 ±0,040	4,09 ±0,040	997,47 ±24,840	946,36 ±29,630
II	1	3,70 ±0,260	3,65 ±0,330	810,16 ±30,260	680,24 ±30,130
	2	4,01 ±0,220	3,75 ±0,330	858,14 ±27,790	719,28 ±23,440
	3	4,05 ±0,320	3,79 ±0,250	841,16 ±17,310	745,00 ±34,060
III	1	2,92 ±0,010	2,28 ±0,060	1008,34 ±29,460	1046,30 ±20,440
	2	3,57 ±0,070	2,73 ±0,090	1132,34 ±17,090	1161,24 ±23,130
	3	3,31 ±0,110	2,49 ±0,120	1073,38 ±18,080	1090,40 ±11,180
	4	3,05 ±0,030	2,34 ±0,060	1040,78 ±27,900	1073,62 ±23,860
IV	1	39,00 ±0,870	36,67 ±4,540	1087,72 ±21,630	1113,40 ±27,930
	2	34,00 ±2,180	35,00 ±1,000	1109,47 ±26,460	1147,33 ±28,320
	3	30,00 ±2,290	34,33 ±2,080	1049,95 ±26,250	1022,74 ±26,200
	4	31,00 ±3,120	31,67 ±1,040	1054,39 ±26,850	1290,21 ±9,390

Paaiškinimas. Bendrųjų baltymų kiekis viščių kraujyje I, II ir III bandymuose skaičiuotas g/%, o IV bandyme-g/l.

Dėl multifermentinio preparato Vilzim F 0,1% priedo 6 savaičių gaidžiukų kraujyje bendrųjų baltymų kiekis padidėjo 16,23% ($P < 0,001$), o vištaičių – 9,56% ($P < 0,05$), palyginti su kontroline grupe. Bendrųjų baltymų kiekis viščių broilerių kraujyje dėl Vilzim FK 0,05% priedo įtakos buvo vidutiniškai 11,72% didesnis, negu dėl kitų fermentinių preparatų įtakos ir padidėjo vidutiniškai 22,97% ($P < 0,001$), net sumažinus lesalų apykaitos energiją 5%. Mūsų atlikti tyrimai parodė, kad didžiausias albuminų kiekis buvo nustatytas lesalais su Rowabio priedu lesintų 6 savaičių gaidžiukų ir lesalais su Avizyme 1200 lesintų to paties amžiaus vištaičių kraujyje. Šiose grupėse minėtų baltymų buvo vidutiniškai 4,80 ir 6,18% daugiau, palyginti su kitais multifermentiniais preparatais lesintais viščiukais. Frakcionuojant kraujo baltymus išskirtos ir trys pagrindinės α , β , γ globulinų frakcijos. 6 savaičių paukščiams didžiausias globulinų kiekis buvo nustatytas dėl multifermentinio preparato Vilzim FK poveikio. Šios grupės gaidžiukų kraujyje globulinų buvo vidutiniškai 10,80% daugiau, negu kitose grupėse, ir tai lėmė 13,04% didesnis, palyginti su kitomis grupėmis, α globulinų kiekis. Dėl šio multifermentinio preparato poveikio vištaičių kraujyje globulinų buvo vidutiniškai 2,98% daugiau, negu kitų grupių vištaičių kraujyje. Šioje grupėje α globulinų frakcija buvo vidutiniškai 3,94% didesnė, palyginus su kitomis grupėmis. Nustatyta, kad paukščiams augant albuminų kiekis viščių kraujyje didėja, o globulinų mažėja, be to, gaidžiukų kraujyje albuminų kiekis buvo didesnis, negu vištaičių.

Bendrųjų baltymų kiekio padidėjimas viščių broilerių kraujyje sietinas su geresniu lesalo baltymų virškinamumu dėl fermentinių preparatų poveikio (3 lentelė). Baltymų virškinamumą labiausiai pagerino multifermentinio preparato Vilzim F 0,1% priedas viščių lesaluose, dėl kurio poveikio minėtas rodiklis, palyginti su kontroline grupe, buvo didesnis 3,90 ir 3,50% atitinkamai gaidžiukų ir vištaičių organizme.

3 lentelė

Lesalų maisto medžiagų virškinamumas viščių broilerių organizme %

Lesinimo charakteristika (komb.lesalai+ferm. preparatas/dozė)	Baltymai		Riebalai		Ląsteliena	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
K (be fermentų)	81,69	80,79	50,59	50,03	20,47	20,26
K+Vilzim F/0,05%	82,07	82,14	52,74	52,28	21,70	22,45
K+Vilzim F/0,075%	83,19	83,01	54,36	53,09	24,84	23,18
K+Vilzim F/0,1%	85,59	84,29	56,26	54,50	26,18	26,20

Dėl intensyvesnių baltymų apykaitos procesų viščių organizme, veikiant fermentiniams preparatams, pagerėjo ir mėsos cheminė sudėtis, nes joje buvo nustatytas didesnis baltymų kiekis. Lesinant lesalais su Vilzim F 0,1% priedu gaidžiukų krūtinės raumenyse baltymų buvo 0,48%, valgomųjų dalių mėsos homogenate – 0,85%, vištaičių – atitinkamai 0,87 ir 1,15% daugiau, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų.

Vienas baltymų apykaitos intensyvumo rodiklių yra nukleorūgščių kiekis kraujyje. Mūsų tyrimų rezultatai rodo, kad multifermentinių preparatų priedai lesaluose teigiamai veikė nukleorūgščių kiekį paukščių kraujyje. Nustatyta, kad didžiausios įtakos nukleorūgščių kiekio padidėjimui viščių broilerių kraujyje turėjo multifermentinio preparato Vilzim F 0,1% priedas lesaluose. Dėl šio priedo įtakos minėtas rodiklis 6 savaičių gaidžiukų kraujyje buvo 35,29% ($P < 0,05$), vištaičių – 45,48% ($P < 0,05$) didesnis, palyginus su kontrolinės grupės paukščiais. Palyginti su kontroline grupe, nukleorūgščių kiekis šio amžiaus gaidžiukų kraujyje dėl Vilzim FK 0,05% priedo poveikio buvo 12,30% ($P < 0,05$), vištaičių kraujyje – 10,99% ($P < 0,05$) didesnis, net sumažinus lesalų apykaitos energiją 5%. Mūsų nustatytas didesnis nukleorūgščių kiekis viščių kraujyje yra susijęs su didesniu baltymų kiekiu jų kraujyje, ir tai rodo bendrą baltymų biosintezės procesų suaktyvėjimą organizme.

2. Multifermentinių preparatų poveikis lipidų ir angliavandenių apykaitai

Bendrųjų lipidų ir vienu iš jų – trigliceridų arba neutraliųjų riebalų kiekis kraujyje yra vienas svarbiausių veiksnių, rodančių paukščių energinį balansą (4 lentelė). Didžiausios įtakos bendrųjų lipidų ir trigliceridų kiekio padidėjimui viščių kraujyje turėjo multifermentinių preparatų Vilzim F 0,1% ir Vilzim FK 0,05% priedai lesaluose. Dėl Vilzim F 0,1% poveikio 6 savaičių viščių kraujyje bendrųjų lipidų kiekis buvo vidutiniškai 14,52% ($P < 0,05$), didesnis, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų. Panašiai kito ir trigliceridų kiekis viščių broilerių kraujyje. Dėl minėto priedo poveikio trigliceridų kiekis 6 savaičių viščių kraujyje padidėjo vidutiniškai 11,85%, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų. Šie duomenys teigiamai koreliavo su riebalų virškinamumo viščių organizme duomenimis. Dėl Vilzim F 0,1% priedo poveikio riebalų virškinamumas gaidžiukų organizme padidėjo 5,67%, vištaičių – 4,47%, palyginti su kontroline grupe. Geresnis riebalų virškinamumas teigiamai veikė ir riebalų kiekio kitimą gaidžiukų ir vištaičių krūtinės raumenyse, kuriuose buvo nustatytas atitinkamai 2,25 bei 3,11% didesnis riebalų kiekis, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų.

4 lentelė

Bendrųjų lipidų ir trigliceridų kiekis 6 savaičių viščių kraujyje

Bandymas	Grupė	Bendrųjų lipidų kiekis g/l		Trigliceridų kiekis mmol/l	
		gaidžiukai	vištaitės	gaidžiukai	vištaitės
I	1	7,38 ±0,330	7,65 ±0,260	3,55 ±0,090	3,51 ±0,130
	2	8,55 ±0,240	7,94 ±0,210	3,72 ±0,160	3,68 ±0,030
	3	8,27 ±0,280	8,52 ±0,320	3,68 ±0,130	3,80 ±0,090
	4	8,71 ±0,160	8,50 ±0,280	3,97 ±0,130	3,93 ±0,16
II	1	8,02 ±0,240	7,97 ±0,190	3,81 ±0,300	3,72 ±0,380
	2	8,77 ±0,350	8,96 ±0,390	4,07 ±0,280	4,08 ±0,400
	3	9,32 ±0,330	8,83 ±0,140	4,26 ±0,390	4,30 ±0,260
III	1	4,51 ±0,270	4,03 ±0,180	1,58 ±0,120	1,14 ±0,040
	2	5,79 ±0,280	5,00 ±0,420	2,04 ±0,020	1,37 ±0,060
	3	5,22 ±0,410	4,63 ±0,280	1,76 ±0,090	1,29 ±0,080
	4	5,04 ±0,110	4,44 ±0,370	1,69 ±0,070	1,24 ±0,060

Svarbu pažymėti, kad sumažinus lesalų apykaitos energijos lygį net 12%, bet į lesalus pridėjus 0,05% multifermentinio preparato Vilzim FK, bendrųjų lipidų bei trigliceridų kiekis viščių kraujyje buvo didesnis, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų. Geriausi rezultatai gauti lesalų apykaitos energijos kiekį sumažinus 5%. Šiuo atveju bendrųjų lipidų kiekis viščių kraujyje buvo vidutiniškai 26,23% ($P < 0,05$), trigliceridų kiekis – 24,65% ($P < 0,05$) didesnis, palyginti su kontroline grupe be fermentinių preparatų priedų.

Tai, kad organizmo apsirūpinimas energija, lesinant viščiukus broilerius lesalais fermentiniais preparatais, pagerėja, rodo ir gliukozės kiekio kraujyje pokyčiai. Mūsų atliktų tyrimų duomenys rodo, kad multifermentinio preparato Vilzim FK 0,05% priedas lesaluose su sumažintu apykaitos energijos lygiu turėjo teigiamos įtakos gliukozės kiekio pokyčiams viščių kraujyje. Dėl šio priedo poveikio gliukozės kiekis 6 savaičių viščių kraujyje, sumažinus le-

salų apykaitos energiją 5%, buvo vidutiniškai 10,92%, sumažinus lesalų apykaitos energiją 10% – 8,25%, sumažinus apykaitos energiją 12% – 8,23% didesnis, palyginus su kontroline grupe be fermentinių priedų.

3. Multif fermentinių preparatų poveikis viščių broilerių virškinimo trakto fermentiniams aktyvumams

Mūsų atliktų tyrimų rezultatai parodė, kad labiausiai viščių broilerių virškinimo trakto turinio fermentinius aktyvumus veikė multif fermentiniai preparatai Vilzim F ir Vilzim FK. Dėl šių preparatų poveikio 6 savaičių viščių broilerių dvylikapirštės žarnos chimuso amilolitinis aktyvumas padidėjo vidutiniškai 16,46%, proteolitinis – 11,85%, β gliukanazinis – 16,54%, aklosios žarnos chimuso ksilanazinis aktyvumas – 16,46%, palyginus su kontroline grupe be fermentinių priedų. Fermentiniai aktyvumai kito priklausomai nuo fermentinio preparato sudėties ir dozės.

4. Multif fermentinių preparatų įtaka viščių broilerių zootechniniams rodikliams

Mūsų atliktų tyrimų duomenys parodė, kad viščiukai broileriai, lesinti lesalais su fermentinių preparatų priedais, augo geriau, palyginti su viščiuokais, negavusiais egzogeninių fermentų priedų (5 lentelė). Palyginus skirtingų fermentinių preparatų poveikį viščių broilerių augimui, nustatyta, kad didžiausia viščių gyvoji masė buvo grupėse, kuriose lesalai papildyti Rowabio 0,005% ir Vilzim FK 0,05% priedu. Lesinti lesalais su Rowabio priedu 6 savaičių gaidžiukai svėrė 2252,68 g, vištaitės – 1948,33 g, Vilzim FK priedą gavusių 6 savaičių gaidžiukų gyvoji masė buvo 2248,44 g, vištaičių – 1904,32 g. Viščių broilerių gyvosios masės kitimas priklausė ne tik nuo fermentinio priedo, bet ir nuo jo dozės. Mūsų atliktų tyrimų duomenys rodo, kad geriausiai augo viščiukai broileriai, su lesalais gavę multif fermentinio preparato Vilzim F 0,1% priedą. 6 savaičių gaidžiukų, gavusių minėtą priedą, gyvoji masė buvo 4,36% ($P < 0,001$), vištaičių – 2,24% didesnė, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų. Sumažinus lesalų apykaitos energijos lygį 5, 10 ir 12%, ir lesalus papildžius multif fermentinio preparato Vilzim FK 0,05% priedu, viščių gyvosios masės prieaugis buvo didesnis, palyginti su kontroline grupe be fermentinio priedo. Geriausiai viščiukai augo sumažinus lesalų apykaitos energijos lygį 5%. Šiuo atveju 6 savaičių gaidžiukų gyvoji masė buvo 11,94% ($P < 0,001$), vištaičių – 10,21% ($P < 0,001$) didesnė, palyginti su kontroline grupe be fermentinio priedo.

Geresnis lesalų maisto medžiagų pasisavinimas sudaro sąlygas efektyvesniam lesalų suvartojimui. Mūsų atliktų tyrimų duomenys leidžia teigti, kad

5 lentelė

6 savaičių viščiukų broilerių gyvoji masė g

Bandymas	Grupė	Gaidžiukai	Vištaitės
I	1	2037,08±12,757	1818,80±14,597
	2	2067,29±20,501	1827,05±19,526
	3	2083,91±20,977	1819,20±19,790
	4	2125,87±21,981***	1859,61±18,367
II	1	2021,91±18,224	1897,63±15,075
	2	2062,50±22,883	1955,71±16,082**
	3	2114,96±21,781***	1987,83±16,067***
III	1	1735,57±22,024	1506,79±20,948
	2	1942,71±26,845***	1660,63±25,990***
	3	1830,71±32,798**	1597,69±26,795**
	4	1854,06±29,664***	1516,57±30,489
IV	1	2248,44±18,892	1904,32±21,565
	2	2252,68±20,239	1948,33±16,431
	3	2154,19±20,712***	1839,39±26,371**
	4	2072,52±19,717***	1795,14±16,672***

Paaiškinimai. Skirtumas tarp atitinkamų grupių statistiškai patikimas:

** P<0,01,

*** P<0,001.

Įvairūs multifementiniai preparatai skirtingai veikia lesalų suvartojimo efektyvumą. Tačiau lesinant lesalais su fermentiniais priedais, lesalų sąnaudos kilogramui gyvosios masės prieaugio neabejotinai yra mažesnės, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų. Ekonomiškiausiai lesalus vartojo viščiukai, lesinti lesalais su Vilzim F 0,1% priedu. Jie lesalų sušė 1,82 kg arba 9,00% mažiau, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų. Ekonomiškai lesalus vartojo ir viščiukai broileriai, lesinti lesalais su Vilzim FK 0,05% priedu. Šios grupės viščiukai produkcijos vienetui gauti sunaudojo 1,87 kg arba 2,6% mažiau, negu kontrolinės grupės paukščiai. Šiose grupėse gyvosios masės prieaugis buvo didžiausias ir lesalų sąnaudos mažiausios. Sumažinus lesalų apykaitos energijos lygį, viščiukai suvartojo šiek tiek daugiau lesalų produkcijos vienetui gauti, tačiau, palyginti su kontroline grupe be fermentinių priedų, lesalų sąnaudos buvo vidutiniškai 5,13% mažesnės. Tirti multifementiniai preparatai viščiukų broilerių išsaugojimui esminės įtakos neturėjo.

Apibendrinant pateiktus atliktų tyrimų rezultatus, galima teigti, kad multifementinių preparatų poveikis priklauso nuo lesalų sudėties, fermentinių preparatų sudėties, preparatų dozės, viščiukų broilerių amžiaus ir lyties. Multifementiniai preparatai neabejotinai gerina viščiukų broilerių lesalų virškinimą, pasisavinimą organizme, medžiagų apykaitą ir augimą.

IŠVADOS

1. Multifermentinių preparatų Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300 priedai gerina standartinių ir mažesnio energinio lygio lesalų maisto medžiagų pasisavinimą.

2. Vilzim F ir Vilzim FK priedai standartiniuose lesaluose didina viščiukų broilerių dvylikapirštės žarnos chimuso amilolitinį aktyvumą – vidutiniškai 15,62%, o Vilzim FK mažesnio energinio lygio lesaluose – 17,71%, proteolitinį aktyvumą – atitinkamai 9,05 ir 16,06%, β gliukanazinį aktyvumą – atitinkamai 19,39 ir 11,45%, aklosios žarnos chimuso ksilanazinį aktyvumą – atitinkamai 17,93 ir 14,01%, palyginus su kontroline grupe be fermentinių priedų.

3. Vilzim F priedas standartiniuose lesaluose gerina baltymų virškinamumą viščiukų broilerių organizme vidutiniškai 2,14%, riebalų – 3,56%, ląstelių – 3,73%, palyginti su kontroline grupe be fermentinių preparatų priedų.

4. Vilzim F ir Vilzim FK priedai standartiniuose lesaluose didina bendrųjų baltymų kiekį viščiukų kraujyje vidutiniškai 7,94% ($P < 0,05$), o Vilzim FK mažesnio energinio lygio lesaluose – vidutiniškai 14,02% ($P < 0,01$), nukleorūgščių kiekį – atitinkamai 15,11 ($P < 0,05$) ir 6,97% ($P < 0,05$), bendrųjų lipidų kiekį – atitinkamai 10,47 ir 14,78%, trigliceridų kiekį – atitinkamai 8,94 ir 12,01%, palyginti su kontroline grupe be fermentinių preparatų priedų.

5. Vilzim F priedas standartiniuose lesaluose didina viščiukų broilerių gyvąją masę vidutiniškai 6,95% ($P < 0,01$) ir sumažina lesalų sąnaudas 4,98%, tuo tarpu Vilzim FK priedas standartiniuose lesaluose padidina gyvąją masę 7,82% ($P < 0,001$), mažesnio energinio lygio lesaluose – 7,36% ($P < 0,01$) bei sumažina lesalų sąnaudas atitinkamai 2,67 ir 3,45%, palyginus su kontroline grupe be fermentinių preparatų priedo.

Dėl multifermentinio preparato Rowabio poveikio standartiniuose lesaluose padidėjo viščiukų skerdienos išeiga – vidutiniškai 0,65%, viščiukų skerdienos raumenų masė – 1,18%, krūtinės raumenų masė – 1,00%, baltymų kiekis krūtinės raumenyse – 1,36%, palyginti su Vilzim FK, Avizyme 1200 ir Avizyme 1300 poveikiu.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ МУЛЬТИФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА УСВОЕНИЕ БЕЛКОВ В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Во всём мире птицеводство является интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства. Особенно большое внимание уделяется выращиванию цыплят-бройлеров. Технологии их выращивания постоянно совершенствуются. Но, не смотря на это, цена на корма составляет 60-65% общей стоимости производства птицеводческой продукции. Поэтому не случайно проблемам кормления птицы уделяется много внимания. Одна из проблем - улучшение усвоения питательных веществ корма. Белки – самый дорогой компонент корма, поэтому надо искать способы как эффективнее использовать их для нужд организма птицы.

Одной из причин снижения усвоения компонентов корма является наличие в рационе некрахмальных полисахаридов и других трудноусвояемых элементов, которые мешают усвоению белков и других питательных веществ. Поэтому снижается пищевая ценность корма. Одним из способов решения этой проблемы является использование специализированных мультиферментных препаратов. Ежегодно производители предлагают десятки новых препаратов, поэтому становится трудно подобрать подходящий, чтобы его действие было оптимальным, учитывая особенности птицы, количество трудноусвояемых элементов в корме и его компоненты. Решение этой проблемы затрудняет то обстоятельство, что данных о влиянии новых специализированных мультиферментных препаратов на усвоение отдельных питательных веществ в организме цыплят-бройлеров недостаточно.

Поэтому целью нашей работы было определить влияние мультиферментных препаратов Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300 на усвоение белков в организме цыплят-бройлеров, при кормлении их стандартными кормами и кормами с пониженным уровнем энергии. Исследовали влияние различных мультиферментных препаратов на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров, на их рост и другие зоотехнические показатели, на усвоение питательных веществ корма в организме цыплят, на

мясные качества бройлеров, на ферментативную активность пищеварительного тракта цыплят.

В 1996-2002 г. в Лаборатории биологической разновидности и технологий Вильнюсского педагогического университета и на Вильнюсской птицефабрике были проведены четыре опыта с цыплятами-бройлерами кросса Нубро N и Нубро G. Их выращивали до 6-тинедельного возраста. Цыплята опытных групп с кормами получали добавки мультиферментных препаратов Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200 и Avizyme 1300. Бройлеров контрольных групп кормили такими же комбикормами, только без добавок мультиферментных препаратов. Кроме того, в III опыте цыплят с одной до шести недель кормили комбикормами, уровень обменной энергии которых в первой и во второй группах был на 5%, в третьей группе - на 10%, а в четвертой - на 12% ниже стандарта.

Наши исследования показали, что добавки мультиферментных препаратов Vilzim F и Vilzim FK в стандартных кормах увеличили амилитическую активность 12-типерстной кишки цыплят-бройлеров в среднем на 15,62%, а Vilzim FK в кормах с пониженным уровнем энергии - на 17,71%, протеолитическую - соответственно на 9,05% и 16,06%, β -глюканазную - соответственно на 19,39% и 11,45%, ксиланазную активность химуса слепой кишки - соответственно на 17,93% и 14,01%, по сравнению с контрольной группой без добавок ферментных препаратов.

Мультиферментный препарат Vilzim F в стандартных кормах улучшает переваримость белков в организме цыплят-бройлеров в среднем на 2,14%, жира - на 3,56%, клетчатки - на 3,73%, по сравнению с контрольной группой без добавок ферментных препаратов.

Добавка мультиферментных препаратов Vilzim F и Vilzim FK в стандартные корма увеличили содержание общего белка в крови цыплят-бройлеров в среднем на 7,94% ($P < 0,05$), а Vilzim FK в кормах с пониженным уровнем энергии - на 14,02% ($P < 0,01$), содержание нуклеиновых кислот - соответственно на 15,11% ($P < 0,05$) и 6,97% ($P < 0,05$), содержание общих липидов - соответственно 10,47% и 14,78%, содержание триглицеридов - соответственно на 8,94% и 12,01%, по сравнению с контрольной группой без добавок ферментных препаратов.

Добавка Vilzim F в стандартные корма увеличивает живую массу цыплят-бройлеров в среднем на 6,95% ($P < 0,01$) и снижает затраты корма на 4,98%, а добавка Vilzim FK в стандартные корма увеличивает

живую массу на 7,82% ($P < 0,001$) и в корма с пониженным уровнем энергии – на 7,36% ($P < 0,01$) и снижает затраты корма соответственно на 2,67 и 3,45%, по сравнению с контрольной группой без добавок ферментных препаратов.

При добавлении мультиферментного препарата Rowabio в стандартные корма масса потрошенной тушки цыплят-бройлеров увеличилась в среднем на 0,65%, масса мышц - на 1,18%, масса грудных мышц - на 1,00%, количество белка в грудных мышцах – на 1,36%, по сравнению с цыплятами, получавшими другие мультиферментные добавки.

Результаты наших исследований позволяют сделать вывод о том, что добавки мультиферментных препаратов Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200 и Avizyme 1300 улучшают усвоение питательных веществ стандартных кормов и кормов с пониженным уровнем энергии.

SUMMARY

THE EFFECT OF MULTITENZYME PREPARATIONS ON THE ALBUMEN UTILIZATION IN THE ORGANISM OF BROILER CHICKENS

All over the world poultry farming is an intensively developing branch of agriculture. Particular attention is being paid to the growing of chicken broilers, and the technologies of their growing are constantly being developed. Anyway, irrespective of this the price of feed makes 60-65% of the total cost of the poultry production. Not accidentally nowadays very much attention is being paid to the problems of poultry feeding. One of them is the improvement of the utilization of nutrient substances of the feed. Albumen is the most expensive nutrient substance. Therefore, in recent years the ways of their effective usage for the needs of the poultry organism are being searched.

It is known that non-starch polysaccharides as well as other anti-nutrient factors in the feed prevent from utilizing albumen and other nutrient substances. Therefore, the nutritional value of the feed decreases. One of the ways to improve the utilization of these substances in the organism of the poultry as well as to increase the nutritional value of the feed is to use enzyme preparations. Every year tens of them are created. Under such circumstances it is complicated to select a suitable preparation as it is necessary to take into account the characteristics of the poultry as well as the composition of the nutrient substances and anti-nutritional factors. This happens because there is not much data about the effect of a special wide range of activity multienzyme preparations on the utilization of separate nutrient substances in the organism of broiler chickens.

Therefore, the goal of our research was to determine the effect of the multienzyme preparations Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300 on the utilization of albumen in the organism of chicken broilers, feeding the chickens with the standard feed and the feed of the reduced energetic level.

The research was carried out in 1996-2002 in the Research Laboratory of Biological Diversity and Technologies of Vilnius Pedagogical University and on the poultry farm "Vilniaus paukštynas". During the research the chicken broilers of cross Hybro N and Hybro G were grown till 6 weeks of age. According to the scheme of the experiments, during the 1st, 2nd and 3rd experiments the feed mixtures of the test groups and during the 4th experiment the feed mixtures of all the groups of chicken broilers were supplemented with the multienzyme preparations Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300.

The chickens of the control group were fed with the same feed mixtures as the chickens from test groups but without any additives of multienzyme compositions. During the 1st, 2nd and 4th experiments the chickens were fed with the standard feed, and during the 3rd experiment - the feed was of the reduced energetic level, accordingly by 5, 10 and 12%.

The results of our research show that the additives of the multienzyme preparations Vilzim F and Vilzim FK in the standard feed increase the amylolytic activity in the chymus of the chicken broilers' duodenum by 18,11%, and Vilzim FK in the feed of the reduced energetic level - on the average by 10%, proteolytic activity - accordingly by 11,83% and 10%, β -glucanasic activity - accordingly by 21,91% and 10%, xylanasic activity in the chymus of the blind gut - accordingly by 21,75% and 10%, compared to the control group without any additives of multienzyme preparations.

The additives of the multienzyme preparation Vilzim F in the standard feed improve the albumen digestibility in the organism of chicken broilers on the average by 3,70%, fats - on the average by 5,07%, cellular tissue - on the average by 5,83%, compared to the control group without any additives of multienzyme preparations.

The additives of the multienzyme preparations Vilzim F and Vilzim FK in the standard feed increase the amount of total albumen in the blood of chickens on the average by 9,78%, and Vilzim FK in the feed of the reduced energetic level - on the average by 11,94%, the amount of nucleic acid - accordingly by 12,15% and 6,63%, the amount of total lipids - accordingly by 14,11% and 6,63%, the amount of triglycerids - accordingly by 11,17% and 6,63%, compared to the control group without any additives of multienzyme preparations.

The additive of the multienzyme preparations Vilzim F in the standard feed increases the live weight of chicken broilers on the average by 2,03% and decreases the feed input by 2,06%, and the additive of the multienzyme preparations Vilzim FK in the standard feed increases the live weight of broiler chickens by 6,38% and in the feed of the reduced energetic level - by 6,94% and it decreases the feed input accordingly by 5,13% and 5,13%, compared to the control group without any additives of multienzyme preparations.

Under the influence of the multienzyme preparation Rowabio in the standard feed output of slaughter is on the average higher by 0,57%, the weight of muscles - by 1,49%, the weight of pectoral muscles - by 1,23%, the amount of albumen in pectoral muscles - by 0,42%, compared to the impact of Vilzim FK, Avizyme 1200 and Avizyme 1300.

Therefore, the results of our research showed that the additives of the multienzyme preparations Vilzim F, Vilzim FK, Rowabio, Avizyme 1200, Avizyme 1300 improve the utilization of albumen as well as other nutrient substances from both standard feed and the feed of the reduced energetic level.

DISERTACIJOS TEMA PASKELBTŲ MOKSLO DARBŲ SĄRAŠAS

1. Priudokienė V. Viščiukų broilerių lesalų biologinės vertės padidinimas, naudojant fermentinius priedus // Žemės ūkio mokslai. ISSN 1392-0200. Vilnius, 2002. Nr. 2.-P. 47-51.
2. Priudokienė V., Gudavičiūtė D. Biomin P.E.P. 1000 įtaka viščiukų broilerių augimui ir mėsos kokybiniams rodikliams // Veterinarija ir zootechnika. ISSN 1392-2130, Kaunas. 2002. T. 19(41).
3. Sirvydis V., Bobinienė R., Priudokienė V., Sabalionytė R. Fitogeninio lesalų priedo Digestarom geflügel premium-1317 poveikis viščiukų broilerių augimui // Žemės ūkio mokslai. ISSN 1392-0200. Vilnius. Priimta spaudai.
4. Priudokiene V., Bobiniene R., Gudaviciute D. Interaction between digestibility of feed and the enzymatic activity of poultry alimentary tract // Baltic Journal of Laboratory Animal Science. ISSN 1407-0944. Vol. 12. No 1-2. 2002.-P. 91-95.
5. Priudokienė V. Fermentinių preparatų įtaka vištų dedeklių virškinimo trakto proteolitiniams ir amilolitiniams aktyvumams // "Jaunimas siekia pažangos : Doktorantų mokslinė konferencija : Straipsnių rinkinys: Kaunas, 1997.-P. 126-127.
6. Priudokienė V. Fermentinio preparato Vilzim FK panaudojimo efektyvumas viščiukų broilerių skirtingo energetinio lygio lesaluose // "Jaunimas siekia pažangos 2001" : Doktorantų mokslinės konferencijos straipsnių rinkinys: Kaunas, 2001.-P. 286-289.
7. Прюдокене В., Бобинене Р., Сабалёните Р., Семашка В. Изучение возможностей Бетафина С₁ при замене им витамина В₄ и метионина в рационах бройлеров // 3rd Ukrainian Poultry Conference: Proceedings : Borky, Ukraina, 2001.-P. 315-320.
8. Bobinienė R., Priudokienė V., Sabalionytė R. Biomin P.E.P. 1000 įtaka lipidų apykaitai viščiukų broilerių organizme // 10-oji Baltijos šalių paukštinkystės konferencija: Mokslo darbai: Vilnius, 2002. P.13-15.
9. Прюдокене В. Изменение активности ферментного премикса ГПЛ в процессе хранения // Всероссийская конференция молодых учёных и аспирантов по птицеводству. Сергиев Посад, 1996. С. 16-17.
10. Сабалёните Р., Прюдокене В., Седеревичюте Ж., Айдуконене Б., Балкайтене В. Влияние мультиэнзимных композиций на ферментативную активность пищеварительного тракта цыплят-бройлеров // 2nd Ukrainian Poultry Conference. Borky, 1996. С.107-108.
11. Прюдокене В., Айдуконене Б. Влияние разных факторов на стабильность активностей мультиэнзимной композиции МЭК-ЦГАП // 5th Baltic and Finnish Poultry Conference : Proceedings : Estonia, Talim, 1997, p. 42-43.

Vaiva Priudokienė
MULTIFERMENTINIŲ PREPARATŲ POVEIKIS BALTYMŲ
PASISAVINIMUI VIŠČIUKŲ BROILERIŲ ORGANIZME

Daktaro disertacijos santrauka
Biomedicinos mokslai, biologija, fiziologija (B 470)

Tir. 50 egz. 1,25 sp. 1. Užsak. Nr. 02-086
Išleido Vilniaus pedagoginis universitetas, Studentų g. 39, LT-2004 Vilnius
Maketavo ir spausdino VPU leidykla, T. Ševčenkos g. 31, LT-2009 Vilnius
Kaina sutartinė