

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

И. А. ТУХБАТОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Южно-Уральский государственный аграрный университет

(457100, Троицк, ул. Гагарина, д. 13; тел.: 89028799208; e-mail: tukhbatov@el.ru)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, рацион, адсорбенты, пробиотик, клеточный и гуморальный иммунитет, живая масса, мясная продуктивность, затраты корма.

Скармливание цыплятам-бройлерам сорбентов (глауконита, «Антивира» и «Микосорба») совместно с выпойкой фугата от производства пробиотика «Биоспорина» показало, что наилучшие результаты по динамике живой массы имела птица с добавкой глауконита. К завершению периода выращивания она имела живую массу 1856,30 г, что на 4,2 % выше контрольной группы, в то время как с добавкой «Микосорба» она была на уровне контрольной группы, с «Антивиром» – ниже на 0,5 %. Глауконит в рационе бройлеров повысил переваримость сырого протеина на 6,7 % ($P < 0,001$), «Антивир» – на 1,23 %, «Микосорб» – на 3,77 % ($P < 0,001$), а разница в переваримости сырой клетчатки соответственно составила 3,77 % ($P < 0,05$), 0,80 % и 2,47 %. При среднесуточном отложении азота в теле цыплят-бройлеров контрольной группы 2,58 г в группе с глауконитом оно увеличилось на 0,19 г ($P < 0,01$), с «Антивиром» – на 0,05 г и «Микосорбом» – на 0,11 г. Цыплята-бройлеры опытных групп к 28-суточному возрасту имели более высокий иммунный статус организма, сохранившийся до конца периода выращивания. В крови птиц, получавших глауконит, количество Т-лимфоцитов было выше в 0,6–1,4 раза ($P \leq 0,001$), фагоцитарная активность – в 2,3–2,4 раза ($P \leq 0,001$), лизоцимная активность – в 1,6 раза ($P \leq 0,001$), в группе с «Антивиром» данное различие составило соответственно в 1,4–1,6, 2,1–2,3 и 2,0–2,1 раза ($P \leq 0,001$), с добавлением «Микосорба» – в 1,1, 1,9–2,2 и 1,5–1,4 раза ($P \leq 0,001$). При затратах корма на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе 2,10 кг комбикорма, 23,73 МДж обменной энергии и 429 г сырого протеина кормовая добавка глауконита с пробиотиком снизила их на 4,0–4,3 %, в группе с «Антивиром» и «Микосорбом» – увеличила на 4,8–4,9 и 1,4–1,5 %.

EFFECTIVENESS OF INTEGRATED FODDER ADDITIVES APPLICATION

I. A. TUKHBATOV,

candidate of agricultural sciences, associate professor,

South Ural State Agrarian University

(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk; tel.: 89028799208; e-mail: tukhbatov@el.ru)

Keywords: chicken-broilers, diet, adsorbents, probiotics, cellular and humoral immunity, live weight, meat productivity, feed costs.

Feeding broilers sorbents (glaucanite, “Antivir” and “Mycosorb”) in conjunction with the drinking water of supernatant from the production of probiotic “Biosporin” has shown that the best results on the dynamics of body weight had a bird with the addition of glaucanite. By the end of the cultivation period, it was 1856.30 g of body weight, which is 4.2 % higher than the control group, while it is supplemented with “Mycosorb” control group was level with “Antivir” – below 0.5 %. Glaucanite in broiler diets increased the digestibility of crude protein by 6.7 % ($P < 0.001$), “Antivir” – by 1.23 %, “Mycosorb” – by 3.77 % ($P < 0.001$), and the difference in the digestibility of crude fiber was 3, respectively, 77 % ($P < 0.05$), 0.80 % and 2.47 %. With average daily deposition of nitrogen in the body of broiler chickens in the control group 2.58 g, in the group with glaucanite it increased to 0.19 g ($P < 0.01$), with “Antivir” – 0.05 g and “Mycosorb” – at 0.11. Chicken-broilers experimental groups to the 28-day-old had higher immune status of the organism, surviving until the end of the rearing period. The blood of the bird receiving glaucanite number of T-lymphocytes was higher in the 0.6–1.4 times ($P \leq 0.001$), phagocyte activity – in 2.3–2.4 times ($P \leq 0,001$), lysozyme activity – in 1.6 times ($P \leq 0,001$), in the group with “Antivir”, this difference amounted to, respectively, 1.4–1.6, 2.1–2.3 and 2.0–2.1 ($P \leq 0,001$), supplemented with “Mycosorb” – 1.1, 1.9–2.2 and 1.5–1.4 times ($P \leq 0,001$). At a cost of feed for 1 kg of live weight gain in the control group 2.10 kg of feed, 23.73 MJ metabolizable energy and crude protein 429 g of feed additive glaucanite probiotic reduced them to 4.0–4.3 %, in the group with “Antivir” and “Mycosorb” – increased to 4.8–4.9 and 1.4–1.5 %.

Положительная рецензия представлена И. Н. Миколайчиком, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т. С. Мальцева.

Ни одна отрасль животноводства мира не развивается так интенсивно, как птицеводство. В том числе в Российской Федерации птицеводство сделало большой рывок в увеличении производства яйца и мяса. В валовом производстве мяса в России удельный вес мяса птицы на сегодня занимает лидирующее место – 42 % [6], и к 2020 г. планируется произвести 4,5 млн т мяса птицы из 14,1 млн т общего объема производства [7].

Достичь поставленной цели возможно только за счет интенсивной технологии ведения отрасли, включающей пять основных позиций: правильно выбранный кросс птицы, экономически оправданный подход к системе содержания (напольное или клеточное), четкое исполнение рекомендаций по зооигиеническим условиям содержания конкретного кросса, правильно подготовленный кадровый потенциал и полноценное кормление птицы всех половозрастных групп.

Однако в производственных условиях большое влияние оказывают различные внешние и внутренние факторы, отрицательно влияющие на технологический процесс. К таким негативным факторам относятся микотоксины корма, отрицательно воздействующие на физиологический статус организма птицы. Данному вопросу в настоящее время уделяется большое внимание, так как грибковое поражение зерновых кормов достигает до 80 % их мирового производства [4, 12] и не снижается. В данном вопросе вызывает интерес опыт ученых Уральского НИИ ветеринарии [1, 2], когда в течение года в Свердловской области была реализована программа по производству чистых кормов без микотоксинов. Это дало положительные результаты в повышении продуктивности и сохранности поголовья скота и птицы в регионе.

Однако статистика показывает, что с развитием аналитической базы количество микотоксинов, а следовательно, и грибов их продуцентов с каждым годом увеличивается, и сегодня их насчитывается более 300 видов. Для анализа каждого микотоксина требуется своя тест-система, и в практических ус-

ловиях полное их определение становится нереальным. Наиболее распространенными и определяемыми в условиях лабораторий птицефабрик являются микотоксины: афлатоксин, ДОН, Т-2-токсин, фумонизин, охратоксин А, зеараленон.

В редких случаях концентрация того или иного микотоксина превышает ПДК, но микотоксины обладают свойством накапливаться в паренхиматозных органах, таких как печень, что ведет к дисфункции органа, а следовательно, нарушается синтез белков, детоксикационная функция организма, снижается иммунный статус, наблюдается отставание в росте, развитии птицы и на этой почве появление инфекционных заболеваний вирусной этиологии.

Для поддержания защитных функций организма используют различные иммуностимуляторы и иммуномодуляторы, к группе которых относятся и пробиотические препараты, представленные одной или несколькими бактериальными культурами [3, 5, 10]. Наиболее перспективной пробиотической культурой является *Vac. subtitilis*, на основе которой получено достаточно препаратов, используемых в качестве кормовых добавок в рационах сельскохозяйственных животных и птицы [6, 9, 11]. Но наибольший интерес представляют комплексные добавки, сочетающие в себе ряд биологически активных веществ.

Цель и методика исследований. Проведены исследования в условиях СО «Птицефабрика Первоуральская», была поставлена цель – сравнить использование комплексной кормовой добавки на основе адсорбента и пробиотического компонента в рационах цыплят-бройлеров. Задачи исследования: проследить за ростом и развитием птицы, переваримостью питательных веществ рациона, изменением иммунного статуса организма и рассчитать затраты корма на единицу произведенной продукции.

Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров суточного возраста, по 120 голов в группе. Исследования проводились по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1
Схема опыта

Table 1
Scheme of the experience

Группа <i>Group</i>	Кол-во животных, гол. <i>Number of animals, heads</i>	Особенности кормления <i>Feeding features</i>
I контрольная <i>I control</i>	120	Основной рацион кормления (ОР) <i>The main feeding ration (MR)</i>
II опытная <i>II experienced</i>	120	ОР + глауконит 0,25 г/кг комбикорма + фугат пробиотика «Биоспорина» <i>MR + glauconite 0.25 g/kg of feed + fugate of probiotic "Biosporin"</i>
III опытная <i>III experienced</i>	120	ОР + «Антивир» 3,0 г/кг комбикорма + фугат пробиотика «Биоспорина» <i>MR + "Antivir" 3.0 g/kg of feed + fugate of probiotic "Biosporin"</i>
IV опытная <i>IV experienced</i>	120	ОР + «Микосорб» 1,0 г/кг комбикорма + фугат пробиотика «Биоспорина» <i>MR "Mycosorb" + 1.0 g / kg of feed + fugate of probiotic "Biosporin"</i>

Таблица 2
Изменения живой массы цыплят-бройлеров за период научно-хозяйственного опыта ($X \pm Sx$, $n = 120$)

Table 2
Changes in live weight of broiler chickens during the period of scientific and economic experience ($X \pm Sx$, $n = 120$)

Показатель <i>Index</i>	Группа <i>Group</i>			
	I	II	III	IV
Живая масса цыплят (г) в возрасте 1 сут. <i>The live weight of chickens (g) in the 1 day age</i>	36,34 ± 0,24	36,13 ± 0,26	36,97 ± 0,25	36,52 ± 0,23
Живая масса цыплят (г) в возрасте 42 сут. <i>The live weight of chickens (g) in the 42 day age</i>	1782,90 ± 41,33	1856,30 ± 90,70	1703,40 ± 32,63	1758,00 ± 27,26
Абсолютный прирост, г <i>Absolute increase, g</i>	1746,56 ± 41,36	1820,17 ± 90,74	1666,43 ± 32,36	1721,48 ± 27,22
Среднесуточный прирост, г <i>Average daily gain, g</i>	41,58 ± 0,98	43,34 ± 2,16	39,65 ± 0,77	40,99 ± 0,65
Сохранность поголовья, % <i>Safety of the stock, %</i>	94,0	95,2	93,0	96,5

Таблица 3
Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона цыплятами-бройлерами, % ($X \pm Sx$)

Table 3
The coefficients of digestibility of nutrients of broilers diet, % ($X \pm Sx$)

Показатель <i>Index</i>	Группа <i>Group</i>			
	I	II	III	IV
Сухое вещество <i>Dry matter</i>	72,67 ± 1,2	77,61 ± 0,58*	71,43 ± 0,61	74,00 ± 0,34
Органическое вещество <i>Organic matter</i>	76,60 ± 0,92	79,66 ± 0,70***	73,57 ± 0,78	76,47 ± 0,54
Сырой протеин <i>Crude protein</i>	75,00 ± 0,50	81,70 ± 0,15***	76,23 ± 0,33	78,77 ± 0,13***
Сырой жир <i>Crude fat</i>	61,23 ± 1,67	61,24 ± 0,41	62,33 ± 0,45	63,70 ± 0,87
Сырая клетчатка <i>Crude fiber</i>	11,40 ± 0,9	15,17 ± 0,35*	12,20 ± 0,58	13,87 ± 0,07
БЭВ <i>Nitrogen-free extractive substances</i>	85,17 ± 1,3	87,11 ± 1,15	79,57 ± 1,00	82,87 ± 0,97

Здесь и далее: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Hereinafter: * $P \leq 0.05$; ** $P \leq 0.01$; *** $P \leq 0.001$.

При формировании групп для научно-хозяйственного опыта учитывали живую массу, кросс и состояние здоровья. Изучаемые сорбенты (глауконит, «Антивир», «Микосорб») вводились в рацион бройлеров с суточного возраста в минимальных дозировках в соответствии с наставлением по их применению. Фугат от производства пробиотика «Биоспорина» с содержанием *Vac. subtilis* 3×10^7 в 1 мл препарата выпаивался через систему поения птицы путем добавления суточной нормы в питьевые бачки из расчета: в возрасте 1–28 суток – 2,5 мл/гол., в возрасте 29–42 суток – 5,0 мл/гол. в сутки.

По достижению бройлерами возраста 35 суток был проведен балансый опыт, по результатам которого рассчитаны коэффициенты переваримости и баланс азота, кальция и фосфора. Учет изменения живой массы бройлеров проводился в течение всего научно-хозяйственного опыта путем индивидуального взвешивания каждой головы с точностью до 5 г. Иммунологические исследования проводили в 7-, 28- и 42-суточном возрасте птицы.

По фактически скормленным кормам и потребленным птицей питательным веществам были рассчитаны затраты корма на единицу прироста живой массы.

Результаты исследований. Контроль за динамикой живой массы цыплят-бройлеров в период их выращивания (табл. 2) показал, что совместное скормливание сорбента и пробиотика позволило получить абсолютный прирост живой массы бройлеров за период выращивания и откорма в I группе 1746,56 г, во II – 1820,17 г, в III – 1666,43 г и в IV группе – 1721,48 г, при среднесуточном приросте живой массы в I группе 41,58 г, во II группе он был выше на 4,2 %, в III и в IV группе, наоборот, ниже на 4,6 и 1,4 %. При этом сохранность поголовья в группах составила 94,0 % в I группе, 95,2 % – во II, 93,0 % – в III и 96,5 % – в IV группе.

Различие в живой массе птицы контрольной и опытных групп объясняется коэффициентами переваримости питательных веществ рациона, данные которых представлены в табл. 3.

Таблица 4
Баланс азота в организме бройлеров, г на голову в сутки ($X \pm S_x$)
Table 4
The balance of nitrogen in broiler body, grams per head per day ($X \pm S_x$)

Показатель <i>Index</i>	Группа <i>Group</i>			
	I	II	III	IV
Принято с кормом <i>It is taken with food</i>	3,44 ± 0,006	3,39 ± 0,015	3,45 ± 0,015	3,42 ± 0,006
Выделено в помете <i>Emphasis in the litter</i>	0,86 ± 0,020	0,62 ± 0,006	0,82 ± 0,009	0,73 ± 0,005
Отложилось в теле <i>Put in the body</i>	2,58 ± 0,016	2,77 ± 0,013**	2,63 ± 0,020	2,69 ± 0,008
Использовано, %: от принятого с кормом <i>Used, %: adopted by the diet</i>	75,0 ± 0,500	81,7 ± 0,153	76,2 ± 0,334	78,8 ± 0,126

Таблица 5
Отдельные показатели клеточного и гуморального иммунитета крови бройлеров ($X \pm m$, n=5)
Table 5
Some parameters of cellular and humoral immunity of broilers blood ($X \pm m$, n = 5)

Показатель <i>Index</i>	Группа <i>Group</i>			
	I	II	III	IV
В возрасте 28 суток <i>At the age of 28 days</i>				
Лимфоциты, тыс./мкл: <i>Lymphocytes, thousand/ mkl:</i>				
T-	2,90 ± 0,17	3,10 ± 0,05	4,11 ± 0,22**	3,26 ± 0,07
B-	2,39 ± 0,26	2,41 ± 0,20	2,79 ± 0,16	2,39 ± 0,12
Отношение T/B <i>Attitude T/B</i>	1,21 ± 0,32	1,28 ± 0,08	1,47 ± 0,08	1,36 ± 0,05
ФА, % <i>Phagocytic activity, %</i>	10,29 ± 0,68	23,33 ± 1,76***	22,00 ± 0,89***	19,60 ± 0,75***
ФИ, % <i>Phagocytic index, %</i>	5,30 ± 0,48	4,90 ± 0,67	5,18 ± 0,53	4,00 ± 0,22
БАСК, % <i>Bactericidal activity of serum, %</i>	73,59 ± 3,22	59,40 ± 5,48	75,21 ± 6,63	62,78 ± 7,51
ЛАСК, % <i>Lisarinna serum activity, %</i>	9,84 ± 0,92	15,67 ± 0,23**	19,74 ± 2,29***	14,38 ± 0,68**
В возрасте 42 суток <i>At the age of 42 days</i>				
Лимфоциты, тыс./мкл: <i>Lymphocytes, thousand/ mkl:</i>				
T-	2,67 ± 0,10	3,70 ± 0,17***	4,31 ± 0,18***	3,06 ± 0,04**
B-	2,59 ± 0,08	2,55 ± 0,17	2,65 ± 0,11	2,44 ± 0,13
Отношение T/B <i>Attitude T/B</i>	1,03 ± 0,06	1,45 ± 0,15	1,63 ± 0,08***	1,25 ± 0,10
ФА, % <i>Phagocytic activity, %</i>	9,37 ± 0,55	22,40 ± 1,47***	21,57 ± 0,76***	20,17 ± 0,55***
ФИ, % <i>Phagocytic index, %</i>	5,17 ± 0,40	5,00 ± 0,37	5,31 ± 0,33	3,98 ± 0,12*
БАСК, % <i>Bactericidal activity of serum, %</i>	70,19 ± 2,53	50,15 ± 7,37*	76,30 ± 5,92	58,72 ± 6,16
ЛАСК, % <i>Lisarinna serum activity, %</i>	9,41 ± 0,45	14,96 ± 0,53***	20,01 ± 2,02***	13,01 ± 0,45***

Добавка в рацион глауконита на фоне пробиотика повысила переваримость сырого протеина во II группе в сравнении с I контрольной на 6,7 % ($P \leq 0,001$), в то время как при добавке «Антивира» разница составила всего лишь 1,23 %, а с «Микосорбом» – 3,77 % ($P \leq 0,001$). Все изучаемые кормовые добавки не оказали положительного влияния на по-

вышение переваримости сырого жира рациона бройлеров. Переваримость сырой клетчатки во II группе в сравнении с I возросла на 3,77 % ($P \leq 0,05$), в то время как добавка «Антивира» увеличила данное различие всего лишь на 0,80 %, «Микосорба» – на 2,47 %.

Различия в переваримости сырого протеина под влиянием изучаемых кормовых добавок определенным образом отразились на балансе азота (табл. 4)

Совместное использование пробиотика и сорбентов показало, что в теле бройлеров I контрольной группы среднесуточное отложение азота находилось на уровне 2,58 г, во II группе оно увеличилось на 0,19 г ($P \leq 0,01$), в III группе – на 0,05 г и в IV группе – на 0,11 г, что соответственно составило 2,77, 2,63 и 2,69 г. Коэффициент использования азота в расчете от принятого с кормом в I группе был на уровне 75,0 %, во II – 81,7, в III – 76,2 и в IV группе – 78,8 %.

Проведенный расчет баланса кальция и фосфора показал, что он был положительным и составил: кальция – 0,46–0,57 г, фосфора – 0,22–0,29 г.

Периодическое исследование крови бройлеров в возрасте 28 и 42 суток показало, что изучаемые кормовые добавки оказывают определенное влияние на иммунологические показатели птицы (табл. 5).

Полученные данные свидетельствуют, что у цыплят-бройлеров к 28-суточному возрасту под влиянием кормовых добавок повышается иммунный статус организма, сохраняющийся до конца периода выращивания. При этом во II группе в сравнении с I контрольной количество Т-лимфоцитов было выше в 0,6–1,4 раза ($P \leq 0,001$), фагоцитарная активность – в 2,3–2,4 раза ($P \leq 0,001$), лизоцимная активность – в 1,6 раза ($P \leq 0,001$), в группе с «Антивиром» данное различие составило соответственно в 1,4–1,6, 2,1–2,3 и 2,0–2,1 раза ($P \leq 0,001$), с добавлением «Микосорба» – в 1,1, 1,9–2,2 и 1,5–1,4 раза ($P \leq 0,001$).

Учет фактически скормленных кормов за период научно-хозяйственного опыта показывает, что в I контрольной группе было потреблено 413,64 кг комбикорма, 5473,72 МДж обменной энергии и 84,76 кг сырого протеина. Кормовая добавка глауконита с фугатом «Биоспорина» у цыплят II группы и «Микосорба» в IV группе в сравнении с I группой увеличила потребление корма на 3,73 и 10,98 кг, обменной энергии соответственно на 48,44 и 145,32 МДж, сырого протеина – на 0,75 и 2,25 кг, а добавка «Антивира» в рацион бройлеров III группы снизила потребление комбикорма на 3,58 кг, обменной энергии – на 48,88 МДж и сырого протеина – на 0,75 кг. В результате затраты корма на 1 кг прироста живой массы в I контрольной группе составили 2,10 кг комбикорма, 23,73 МДж обменной энергии и 429 г сырого протеина, во II группе они уменьшились на 4,0–4,3 %, в то время как в III и IV группе наблюдалось их увеличение на 4,8–4,9 и 1,4–1,5 % в сравнении с контрольной группой.

Выводы. Рекомендации. Из всех испытанных сорбентов в рационе цыплят-бройлеров (глауконит, «Антивир» и «Микосорб») при их совместном скармливании с фугатом от производства пробиотика «Биоспорина» наилучшие результаты по среднесуточному приросту живой массы, переваримости и использованию питательных веществ рациона, а также влиянию на иммунный статус организма птицы показала кормовая добавка глауконит. Рекомендуется использовать ее в качестве сорбента с фугатом от производства «Биоспорина» в период выращивания цыплят-бройлеров.

Литература

1. Донник И. М., Безбородова Н. А. Мониторинговые исследования микотоксикозов в кормах и комбикормовом сырье в Уральском регионе // *Аграрный вестник Урала*. 2009. № 8. С. 87–89.
2. Донник И. М., Безбородова Н. А., Садчикова С. В. Санитарно-микологический контроль качества кормов и комбикормового сырья // *Ветеринария Кубани*. 2009. № 6.
3. Донник И. М., Лебедева И. А. Сохранность и однородность стада цыплят при использовании Моноспорина // *Аграрный вестник Урала*. 2011. № 7. С. 27–28.
4. Иванов Е. Н., Еремеев И. М., Трemasов М. Я. Использование микосубтила для профилактики микотоксикозов животных // *Достижения науки и техники АПК*. 2012. № 3. С. 69–72.
5. Калюжный С. А., Кощаев А. Г., Хатхакумов А. Г. Эффективность применения трехштаммового пробиотика в промышленном птицеводстве // *Сборник научных трудов Старопольского НИИ животноводства и кормопроизводства*. 2013. № 6. Т. 3.
6. Кощаев А. Г., Кобыляцкая Г. В., Мигина Е. И., Калюжный С. А. Эффективность использования нового пробиотика в различные возрастные периоды выращивания перепелов мясных направлений продуктивности // *Политематический электронный сетевой журнал Кубанского ГАУ*. 2013. № 90.
7. Мысик А. Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития // *Зоотехния*. 2014. № 1. С. 2–6.
8. Мысик А. Т. Развитие животноводства в мире и в России // *Зоотехния*. 2015. № 1. С. 2–5.
9. Овчинников А. А., Магокян В. Ш. Формирование мясной продуктивности цыплят-бройлеров при использовании в рационе пробиотика и сорбента // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. 2011. № 208. С. 65–71.

10. Фисинин В. И., Егоров И. А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. 2011. № 3.
11. Ovchinnikov A. A., Lakomui A. A. Effect of dietary supplements on the formation of meat efficiency of broiler chickens // Advances in agricultural and biological sciences. 2016. Vol. 2. P. 19–26.
12. Thaddeus B. S. A call for antibiotic alternatives research // Trends in Microbiology. 2013. Vol. 21. № 3. P. 111–113.

References

1. Donnik I. M., Bezborodova N. A. Monitoring studies of mycotoxicoses in feeds and feed raw materials in the Ural region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 8. P. 87–89.
2. Donnik I. M., Bezborodova N. A., Sadchikova S. V. Sanitary and mycological quality control of feeds and feed raw materials // Veterinary of the Kuban. 2009. № 6.
3. Donnik I. M., Lebedeva I. A. Safety and uniformity of herd of chickens at the use of Monosporin // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 7. P. 27–28.
4. Ivanov E. N., Ereemeev I. M., Tremasov M. Ya. Use of micosubtil for prevention of mycotoxicosis in animals // Achievement of science and technology of agriculture. 2012. № 3. P. 69–72.
5. Kalyuzhny S. A., Koshchaev A. G., Khatkhakumov A. G. Efficacy of use of three strains probiotics in the poultry industry // Collection of scientific works of Stavropol Research Institute of Animal Husbandry and Fodder Production. 2013. № 6. Vol. 3. 3 s
6. Koshchaev A. G., Kobylatskaya G. V., Migina E. I., Kalyuzhny S. A. Effectiveness of using new probiotic in different age periods of growing quails meat direction of productivity // Polythematic network electronic journal of the Kuban State Agrarian University. 2013. № 90.
7. Mysik A. T. Status of livestock in the world, on continents, in individual countries and directions of development // Husbandry. 2014. № 1. P. 2–6.
8. Mysik A. T. Livestock development in Russia and in the world // Husbandry. 2015. № 1. P. 2–5.
9. Ovchinnikov A. A., Magokian V. S. Formation of meat productivity of chicken-broilers at use in diets sorbent // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine of N. E. Bauman. 2011. № 208. P. 65–71.
10. Fisinin V. I., Egorov I. A. Modern approaches to poultry feeding // Poultry farming. 2011. № 3.
11. Ovchinnikov A. A., Lakomui A. A. Effect of dietary supplements on the formation of meat efficiency of broiler chickens // Advances in agricultural and biological sciences. 2016. Vol. 2. P. 19–26.
12. Thaddeus B. S. A call for antibiotic alternatives research // Trends in Microbiology. 2013. Vol. 21. № 3. P. 111–113.