

ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

О. Г. ЛОРЕТЦ, доктор биологических наук, профессор;

О. В. ГОРЕЛИК, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

М. А. ЗЯБЛИЦЕВА, аспирант,

А. А. БЕЛООКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Южно-Уральский государственный аграрный университет

(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, микробиологические препараты, рацион, гематологические показатели крови, общий белок, гемоглобин, кормовые добавки.

Бройлерное птицеводство – это высокоэффективная отрасль агропромышленного комплекса России. В России идет процесс модернизации имеющихся производственных мощностей. Одновременно осуществляется строительство новых автоматизированных птицеводческих комплексов, позволяющих создать оптимальные условия для выращивания высокопродуктивной птицы. Однако несмотря на достигнутый уровень развития, имеются значительные проблемы, решение которых необходимо для повышения эффективности производства. Микробиологические препараты используются в птицеводстве с целью повышения продуктивности и профилактики заболеваний. В статье представлены результаты изучения гематологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров кросса «ROSS 308» при использовании в рационе микробиологических препаратов. Отмечено увеличение в крови птицы опытных групп уровня гемоглобина, эритроцитов и общего белка. Установлено положительное влияние изучаемых препаратов на обменные процессы в организме птицы. Определено, что количество лейкоцитов на протяжении всего опыта во всех группах находилось в пределах физиологической нормы. В 14 дней в 1-ой и 2-ой опытных группах отмечено недостоверное снижение количества лейкоцитов относительно контрольной группы на 5,67 % и 9,17 % соответственно. Уровень мочевины в сыворотке крови характеризует процесс деградации аминокислот в печени. В наших исследованиях установлено, что у птицы 1-ой опытной группы содержание в крови мочевины было достоверно выше, чем в контрольной, на 49,68 %. Возрастание данного показателя в диапазоне нормальных значений указывает на увеличение скорости обменных процессов в печени. В возрасте 28 дней у птицы опытных групп количество мочевины в сыворотке крови было ниже, чем у аналогов из контрольной группы.

DYNAMICS OF MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF CHICKENS-BROILERS AT USE IN DIETS OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS

O. G. LORETS, doctor of biological sciences, professor;

O. V. GORELIK, doctor of agricultural sciences, professor;

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

M. A. ZYABLICEVA, graduate student,

A. A. BELOOKOV, doctor of agricultural sciences, professor;

South Ural State Agrarian University

(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: broilers, microbiological preparations, diet, hematological blood parameters, total albumen, hemoglobin, feed additives.

Broiler poultry farming is a highly efficient sector of agriculture of Russia. Russia is in the process of modernization of existing production capacities. At the same time the construction of the new automated poultry systems allows to create optimal conditions for growing highly productive birds. However, despite the achieved level of development, there are significant problems that needed to improve production efficiency. The microbiological preparations used in poultry farming with the aim of increasing productivity and disease prevention. The article presents the results of a study of hematological and biochemical parameters of blood of chickens-broilers of the cross "ROSS 308" when used in the diet of microbiological preparations. Marked increase in blood birds of the experimental group in hemoglobin, red blood cells and total protein. The positive influence of these preparations on the metabolic processes in the bird body has been proved. It is established that the number of leukocytes throughout the experience in all groups was within the physiological norm. 14 days in I and II experimental groups showed insignificant decrease in the number of leucocytes relative to control group by 5.67 % and 9.17 %, respectively. The level of urea in blood serum characterizes the degradation of amino acids in the liver. In our researches it is established that the birds I experimental group the blood urea was significantly higher than in the control – 49.68 %. The increase of this indicator in the range of normal values indicates an increase in the rate of metabolic processes in the liver. At the age of 28 days the bird experimental groups the quantity of urea in serum was lower in the control group.

Положительная рецензия представлена О. М. Шевелевой, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Бройлерное птицеводство – это высокоэффективная отрасль агропромышленного комплекса России. Главной задачей отрасли является достижение объемов производства продукции обеспечивающих продовольственную безопасность и независимость России от импорта мяса птицы [22, 23].

В России идет процесс модернизация имеющихся производственных мощностей. Одновременно осуществляется строительство новых автоматизированных птицеводческих комплексов, позволяющих создать оптимальные условия для выращивания высокопродуктивной птицы.

Однако, несмотря на достигнутый уровень развития, имеются значительные проблемы, решение которых необходимо для повышения эффективности производства.

Как отмечают специалисты, сохранность цыплят-бройлеров за весь период выращивания должна составлять 97–98 %. В хозяйствах этот показатель находится в диапазоне от 60 % до 80 %. Основными причинами падежа птицы являются инфекционные и незаразные заболевания [1–3]. Для профилактики и лечения заболеваний птицы применяются ветеринарные препараты, в том числе антибиотики. Проведенные исследования доказали присутствие остаточных количеств антибиотических веществ в мясе и яйцах [8, 11, 14, 17–20]. Кроме того, отмечена взаимосвязь между использованием антибиотиков в животноводстве и появлением антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов [4–6, 13]. В связи, с чем в 2006 г. ряд европейских стран ограничил использование антибиотических веществ в животноводстве, наложив запрет на использование кормовых антибиотиков [7, 9, 14].

Одним из резервов повышения эффективности производства и безопасности продукции птицеводства является использование микробиологических препаратов. Применение микробиологических препаратов позволяет улучшить процессы пищеварения и обмена веществ, повысить продуктивность животных [1, 2, 4, 10]. Они содержат микроорганизмы индигенной микрофлоры человека и животных, а также их метаболиты. Как правило, микробиологические препараты рекомендуются производителями к использованию в рационе животных и сельскохозяйственной птицы. При этом стоит учитывать, что у птицы и животных состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта отличается. В связи с этим возникает необходимость более глубокого научного изучения влияния микробиологических препаратов на организм, в частности организм цыплят-бройлеров.

На сегодняшний день недостаточно изучено влияние микробиологических препаратов на физиологию бройлеров. Включение микробиологических препаратов в рацион животных приводит к изменению

морфологического состава крови [5–7]. В связи с вышеизложенным, актуальным является исследование влияния микробиологических препаратов на морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.

Анализ морфологических и биохимических показателей позволит судить не только о влиянии микробиологических препаратов на состояние здоровья птицы, но и ее продуктивные качества.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы проводилась в условиях ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс № 2», Челябинской обл., г. Магнитогорск. Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы 2 опытных и 1 контрольная группа суточных цыплят-бройлеров кросса «ROSS 308» по 100 голов в группе. Вся птица содержалась в типовом птичнике с едиными для всех параметрами микроклимата. Кормление птицы осуществлялось сбалансированными кормовыми смесями. Опытные группы в дополнение к основному рациону получали микробиологические препараты по схеме: I – препарат, содержащий *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Bifidobacterium animalis*, *Propionibacterium freudenreichii*, в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы. II – препарат, включающий молочнокислые и фотосинтезирующие бактерии, дрожжи, продукты жизнедеятельности микроорганизмов, по следующей схеме: 1–10 день – 0,02 мл в разведении 1:100; 11–30 день – 0,05 мл в разведении 1:250; 31–39 день – 0,1 мл в разведении 1:20.

В течение эксперимента оценивали физиологическое состояние птицы во всех группах. Птицу ежедневно осматривали, принимая во внимание аппетит и подвижность. Живую массу цыплят определяли путем еженедельного индивидуального взвешивания. Взятие крови для оценки морфологических и биохимических показателей проводили в возрасте 14, 28 и 38 суток. Полученные результаты обрабатывали биометрически с помощью пакета компьютерных программ.

Результаты исследований и обсуждение. Результаты исследований крови представлены в таблице 1.

В возрасте 14 суток в крови птицы I опытной группы содержание гемоглобина было достоверно выше, чем в контрольной группе на 10,3 %. Во II опытной группе содержание гемоглобина в крови птицы было также выше контрольного значения на 1,5 %, однако разница была недостоверна. Аналогичная картина наблюдалась в возрасте 28 дней. В 38 дней установлено, что содержание гемоглобина в крови птицы I опытной группы было ниже, чем в контроле. Во II опытной группе уровень гемоглобина был выше, чем у аналогов из контрольной группы.

Таблица 1
Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров ($X \pm S_x$, $n = 3$)
Table 1
Morphological and biochemical blood parameters of broiler chickens ($X \pm S_x$, $n = 3$)

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Groups</i>		
	Контрольная <i>Control group</i>	I <i>1st group</i>	II <i>2nd group</i>
14 дней 14 days			
Гемоглобин, г/л <i>Hemoglobin, g/l</i>	79,53 ± 1,16	87,73 ± 2,02*	80,72 ± 2,03
Эритроциты, 10 ¹² /л <i>Erythrocytes, 10¹² /l</i>	2,23 ± 0,39	2,8 ± 0,143	2,486 ± 0,162
Лейкоциты, 10 ⁹ /л <i>White blood cells, 10⁹ l</i>	29,43 ± 1,33	27,76 ± 0,31	26,73 ± 0,85
Общий белок, г/л <i>Total protein, g/l</i>	21,1 ± 0,40	27,6 ± 0,07	24,7 ± 0,19
Мочевина, ммоль/л <i>Urea, mmol/l</i>	1,26 ± 0,15	1,88 ± 0,02*	1,21 ± 0,02
Глюкоза, ммоль/л <i>Glucose, mmol/l</i>	12,72 ± 1,16	9,71 ± 0,79	13,41 ± 0,46
Общие липиды, г/л <i>Total lipids, g/l</i>	2,61 ± 0,10*	1,4 ± 0,27	2,42 ± 0,29
Креатинин, мкмоль/л <i>Creatinine, mmol/l</i>	29,53 ± 2,93	23,63 ± 2,96	23,63 ± 2,96
Кальций, ммоль/л <i>Calcium, mmol/l</i>	2,54 ± 0,12	2,32 ± 0,02	2,56 ± 0,14
Фосфор, ммоль/л <i>Phosphorus, mmol/l</i>	2,17 ± 0,09	2,81 ± 0,12*	2,96 ± 0,16*
28 дней 28 days			
Гемоглобин, г/л <i>Hemoglobin, g/l</i>	118,13 ± 1,16	113,46 ± 2,33*	111,1 ± 8,2
Эритроциты, 10 ¹² /л <i>Erythrocytes, 10¹² /l</i>	2,89 ± 0,03	2,29 ± 0,14*	2,51 ± 0,64*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л <i>White blood cells, 10⁹ l</i>	27,59 ± 0,46	24,98 ± 2,51	127,04 ± 1,29
Общий белок, г/л <i>Total protein, g/l</i>	26,9 ± 0,19	32,8 ± 0,40	31,4 ± 0,26
Мочевина, ммоль/л <i>Urea, mmol/l</i>	2,54 ± 0,46	2,46 ± 0,20	2,10 ± 0,18
Глюкоза, ммоль/л <i>Glucose, mmol/l</i>	11,08 ± 0,92	12,1 ± 0,2	11,69 ± 0,69
Общие липиды, г/л <i>Total lipids, g/l</i>	5,09 ± 0,01	2,58 ± 0,01**	5,53 ± 0,12*
Креатинин, мкмоль/л <i>Creatinine, mmol/l</i>	36,03 ± 3,26	22,93 ± 3,28*	34,06 ± 2,84
Кальций, ммоль/л <i>Calcium, mmol/l</i>	2,70 ± 0,04	2,74 ± 0,01	2,68 ± 0,03
Фосфор, ммоль/л <i>Phosphorus, mmol/l</i>	1,75 ± 0,02	1,69 ± 0,05	1,67 ± 0,03
38 дней 38 days			
Гемоглобин, г/л <i>Hemoglobin, g/l</i>	108,80 ± 2,02	102,90 ± 3,11	109,96 ± 2,33
Эритроциты, 10 ¹² /л <i>Erythrocytes, 10¹² /l</i>	2,39 ± 0,07	2,51 ± 0,012	2,73 ± 0,04*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л <i>White blood cells, 10⁹ l</i>	24,06 ± 2,03	26,36 ± 0,69	27,17 ± 0,28
Общий белок, г/л <i>Total protein, g/l</i>	23,2 ± 0,31	26,9 ± 0,29	33,5 ± 0,48
Мочевина, ммоль/л <i>Urea, mmol/l</i>	1,23 ± 0,12	1,59 ± 0,15	1,27 ± 0,12
Глюкоза, ммоль/л <i>Glucose, mmol/l</i>	10,67 ± 1,02	7,39 ± 0,71	12,50 ± 0,20
Общие липиды, г/л <i>Total lipids, g/l</i>	5,18 ± 0,61	4,14 ± 0,32	4,48 ± 0,40
Креатинин, мкмоль/л <i>Creatinine, mmol/l</i>	37,26 ± 5,39	39,03 ± 1,10	35,33 ± 1,86
Кальций, ммоль/л <i>Calcium, mmol/l</i>	2,49 ± 0,04	2,47 ± 0,04	2,52 ± 0,02
Фосфор, ммоль/л <i>Phosphorus, mmol/l</i>	1,63 ± 0,03	1,63 ± 0,03	1,58 ± 0,01

Примечание: *P > 0,05; **P > 0,001.

Note: *P > 0,05; **P > 0,001.

Содержание эритроцитов в крови цыплят опытных групп в 14-дневном возрасте было выше в сравнении с контролем, однако разница была недостоверна.

В 28 дней содержание эритроцитов в крови цыплят II опытной группы было выше, чем в контрольной на 15,1 %. Количество эритроцитов в крови птицы I опытной группы было несколько ниже, чем в контрольной.

Уровень эритроцитов в 38-дневном возрасте во II опытной группе был достоверно выше на 14,4 %, чем в контроле.

Лейкоциты обладают фагоцитарной активностью и формируют гуморальный иммунитет организма. Повышение количества лейкоцитов в крови свидетельствует о патологических процессах в организме. В наших исследованиях количество лейкоцитов на протяжении всего опыта во всех группах находилось в пределах физиологической нормы. В 14 дней в I и II опытных группах отмечено недостоверное снижение количества лейкоцитов относительно контрольной группы на 5,67 % и 9,17 % соответственно.

Действие изучаемых кормовых добавок направлено на нормализацию обменных процессов в организме птицы. Оценить влияние препаратов, на процессы белкового обмена возможно изучив содержание мочевины и креатинина в сыворотке крови птицы. Уровень мочевины в сыворотке крови характеризует процесс деградации аминокислот в печени [16]. В наших исследованиях установлено, что у птицы I опытной группы содержание в крови мочевины было достоверно выше, чем в контрольной – на 49,68 %. Возрастание данного показателя в диапазоне нормальных значений указывает на увеличение скорости обменных процессов в печени [9, 12, 16]. Во II опытной группе данный показатель незначительно отличался от значений контрольной группы. В возрасте 28 дней у птицы опытных групп количество мочевины в сыворотке крови было ниже, чем у аналогов из контрольной группы.

В возрасте 38 дней содержание мочевины в опытных группах было выше, чем в контрольной.

Содержание креатинина в возрасте 14 суток в сыворотке крови цыплят I и II опытной групп было на 19,93 % ниже, чем в контрольной группе. В 28 дней уровень креатинина в крови птицы I опытной группы был достоверно ниже, чем в контроле. Во II опытной группе содержание креатинина было также ниже контрольного значения, но разница была недостоверна. В 38 дней данный показатель у птицы из II опытной группы был ниже контрольного значения. В I опытной группе показатель имел значение выше значения контрольной группы, но разница была недостоверна.

Общие липиды – показатель крови, который включает все группы жира и жироподобных веществ, по-

ступающих в кровь птицы с кормом и синтезированных в печени и стенке тонкого кишечника. Процессы синтеза, метаболизма и выведения из организма липопротеидов осуществляются в печени, поэтому определение общих липидов позволяет оценить функциональное состояние печени.

В 14 дневном возрасте содержание общих липидов в I и II опытных группах было ниже, чем в контрольной – на 46,3 % и 7,27 % соответственно. В 28 дней содержание общих липидов в крови птицы I опытной группы было достоверно ниже, чем в контрольной на 49,3 %, а во II группе выше, что вероятно является следствием погрешности измерений.

Общий белок – это показатель, включающий несколько фракций. Каждая фракция выполняет в организме специфические функции. В возрасте 14 суток в организме птицы с высокой скоростью протекают процессы обмена веществ. Учеными отмечено, альбуминовая фракция белка, находящаяся в крови птицы в этот период легко мобилизуется на синтез тканей растущего организма [15]. Отмечено, что в 14-дневном возрасте содержание общего белка в крови птицы опытных групп было выше, чем в контрольной группе на 30,8 % (I) и 17,06 % (II), однако разница была недостоверна. В следующие возрастные периоды отмечена аналогичная зависимость.

Для оценки углеводного обмена в сыворотке крови птицы всех групп определяли содержание глюкозы. Данный показатель зависит от сбалансированности рациона птицы. Гипогликемия наблюдается при недостатке в кормах легкоусвояемых углеводов, а также при кормлении птицы высококонцентрированными кормами. Повышение глюкозы в крови наблюдается при кормлении животных сахаристыми кормами [13, 21].

В наших исследованиях отмечено, что содержание глюкозы находилось в пределах физиологической нормы. В возрасте 14 суток уровень глюкозы в крови птицы опытных групп был выше, чем в контрольной группе. В 28 и 38 дней достоверной разницы по содержанию глюкозы в крови птиц всех групп установлено не было.

Организм цыплят-бройлеров нуждается в обеспечении неорганическими веществами. Оптимальный уровень кальция и фосфора обеспечивают интенсивное течение обменных процессов в организме птицы. По результатам наших исследований установлено, что содержание кальция в крови цыплят всех групп в возрасте 14 суток находилось ниже физиологической нормы. В 28 дней содержание кальция в сыворотке крови птицы опытных групп было недостоверно ниже, чем у аналогов из контрольной группы. В 38 дней содержание кальция у подопытной птицы было выше, чем в контрольной группе, но разница была недостоверна.

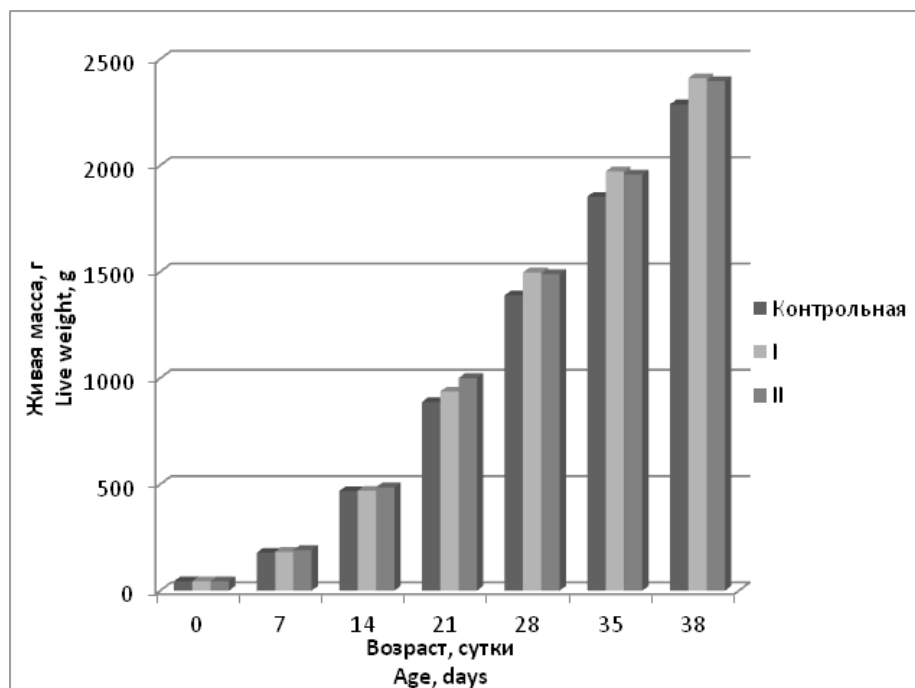


Рис. 1. Динамика изменения живой массы цыплят-бройлеров
Fig. 1. Changes in body weight of broiler chickens

Фосфор входит в состав нуклеиновых кислот регулирующих процессы прямого окисления углеводов, обмена аминокислот, гликолиза. Учеными отмечено, что в возрасте 7–10 дней процесс усвоения фосфорных соединений протекает особенно интенсивно и составляет 80 % от потребленного фосфора корма [3]. В возрасте 14 суток установлено, что содержание фосфора в сыворотке крови цыплят всех групп было выше физиологической нормы. При этом в опытных группах содержание фосфора было достоверно выше, чем в контрольной группе на 22,77 % (I) и 26,68 % (II). В следующие возрастные периоды различия в уровне фосфора в сыворотке крови между группами не было.

Изменение обмена веществ при использовании в рационе микробиологических препаратов повлияло на рост и развитие цыплят (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, начиная с возраста 7 суток, наблюдаются различия в живой массе контрольной и опытных групп. Цыплята опытных групп имели большую живую массу. В последующие возрастные периоды живая масса птицы опытных групп была также выше значения живой массы контрольной группы. Данная закономерность сохранилась до конца периода выращивания.

Заключение. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что микробиологические препараты не оказывают негативного влияния на организм цыплят-бройлеров. Морфологические и биохимические показатели крови птицы всех групп соответствовали физиологической норме. Одновременно, анализ результатов указывает на улучшение обменных процессов в организме цыплят, получавших микробиологические препараты, что подтверждается увеличением их живой массы относительно контрольной группы.

Литература

1. Белооков А. А. Аминокислотный состав мяса телочек геррефордской породы при использовании микробиологических препаратов // Ветеринарный врач. 2011. № 2. С. 63–65.
2. Белооков А. А. Влияние микробиологических препаратов на конверсию питательных веществ корма в мясную продукцию // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 6. С. 11–12.
3. Белооков А. А. Оценка экономической эффективности производства говядины в мясном скотоводстве при использовании в рационе молодняка ЭМ-препаратов // Аграрный вестник Урала. 2012. № 3. С. 57.
4. Белооков А. А., Белоокова О. В. Использование продуктов ЭМ-технологии в кормлении крупного рогатого скота // Вестник АПК Верхневолжья. 2015. № 1. С. 30–34.
5. Белооков А. А., Плис О. В. Влияние микробиологических препаратов ЭМ-Курунга и Байкал ЭМ1 на молочную продуктивность коров и сохранность телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 1. № 25–1. С. 51–53.
6. Белооков А. А., Плис О. В. Влияние ЭМ-препаратов на рост и развитие телят // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 5. С. 20–21.

7. Бессарабов Б. Ф., Мельникова И. И., Сушкова Н. К., Садчиков С. Ю. *Болезни птиц : учеб. пособие.* СПб., 2009. 448 с.
8. Вагапова О. А., Белооков А. А. Сезон отела и продуктивность // *Животноводство России.* 2007. № 4. С. 45.
9. Вильвер Д. С., Гриценко С. А., Белооков А. А. Вариабельность физико-химических свойств молока коров в зависимости от паратипических факторов // *Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья.* 2014. № 4. С. 3–6.
10. Гиберт К. В., Вагапова О. А. Гематологические и биохимические показатели коров первого отела чернопестрой породы при использовании кормовых добавок ПроСид и Минерал Актив // *Мат. междунар. науч.-практ. конф., посв. 85-летию УГАВМ и 100-летию дня рождения В. Г. Мартынова.* Троицк, 2015. С. 35–38.
11. Горелик О. В., Белооков А. А., Ерзилеев М. Убойные качества телочек герефордской породы при использовании ЭМ-препаратов // *Молочное и мясное скотоводство.* 2009. № 8. С. 14–16.
12. Горелик О. В., Белоокова О. В. Использование симбиотических комплексов в кормлении коров // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.* 2012. № 7. С. 22–29.
13. Донкова Н. В. Оценка остаточного количества антибиотиков тетрациклиновой группы в мясе, субпродуктах и яйцах птиц в условиях экспериментальной лекарственной интоксикации // *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки.* 2005. № 2. С. 58–63.
14. Донченко О. «УРГА» – натуральный кормовой концентрат для стимуляции роста и развития птицы // *Животноводство России.* 2012. Спецвыпуск. С. 56–57.
15. Закревский В. В., Лелеко С. Н. Безопасность мясной продукции в отношении содержания антибактериальных препаратов // *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения.* 2012. Т. 7. № 2. С. 898–899.
16. Кальницкая О. И. Ветеринарно-санитарная оценка мяса животных и птицы, содержащего антибиотика // *Аграрный вестник Урала.* 2008. № 7. С. 50–53.
17. Кольман Я. Ю., Рём К. Г. *Наглядная биохимия.* 2-е изд. М. : Мир. 2004. 469 с.
18. Кондрахин И. П. *Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник.* М. : КолосС, 2004. 520 с.
19. Мережко О. Е., Станишевская Н. Б. Формирование устойчивости микроорганизмов при внесении антибиотиков в корма // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* 2015. № 2. С. 174–176.
20. Никулин В. Н. Показатели белкового обмена цыплят-бройлеров при комплексном применении пробиотика лактоамиловорина и йодида калия // *Вестник ОГУ.* 2011. № 15. С. 98–100.
21. Тухбатов И. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе пробиотика и природного алюмосиликата : автореф. дис. ... канд. с-х. наук. Троицк, 2006. 24 с.
22. Учасов Д. С. *Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве : монография.* Орел, 2014. 164 с.
23. Фисинин В. И. Научное обеспечение инновационного развития животноводства // *Достижения науки и техники АПК.* 2011. № 9. С. 3–7.

References

1. Belookov A. A. Amino-acid structure of meat of cow calves of Hereford breed when using microbiological drugs // *Veterinarian.* 2011. № 2. P. 63–65.
2. Belookov A. A. Influence of microbiological drugs on conversion of nutrients of a forage in meat production // *Milk and meat cattle breeding.* 2010. № 6. P. 11–12.
3. Belookov A. A. Assessment of economic efficiency of production of beef in meat cattle breeding when using in a ration of young growth of EM-drugs // *Agrarian Bulletin of the Urals.* 2012. № 3. P. 57.
4. Belookov A. A., Belookova O. V. Use of products of EM-technology in feeding of cattle // *Bulletin of Agrarian and Industrial Complex of the Upper Volga.* 2015. № 1. P. 30–34.
5. Belookov A. A., Pleece O. V. Influence of microbiological drugs of EM-Kurunga and Baikal EM1 on milk efficiency of cows and safety of calves // *News of the Orenburg State Agricultural University.* 2010. Vol. 1. № 25-1. P. 51–53.
6. Belookov A. A., Pleece O. V. Influence of EM-drugs on body height and development of calves // *Milk and meat cattle breeding.* 2009. № 5. P. 20–21.
7. Bessarabov B. F., Melnikova I. I., Sushkova N.K., Sadchikov S. Yu. *Illnesses of birds : study guide.* SPb., 2009. 448 p.
8. Vagapova O. A., Belookov A. A. Season of calving and efficiency // *Livestock production of Russia.* 2007. № 4. P. 45.

9. Vilver D. S., Gritsenko S.A., Belookov A.A. Variability of physical and chemical properties of milk of cows depending on paratypical factors // Bulletin of the State Agricultural University of the Northern Trans-Ural region. 2014. № 4. P. 3–6.
10. Gibert K. V., Vagapova O. A. Hematological and biochemical indicators of cows of the first calving of black and white breed when using Prosid feed additives and mineral assets // Proc. of scient. and pract. conf., dedicated to the 85th anniversary of Ural State Academy of Veterinary Medicine and 100th anniversary of a birthday of V.G. Martynov. Troitsk, 2015. P. 35–38.
11. Gorelik O. V., Belookov A. A., Erzileev M. Slaughter qualities of Hereford calves when using EM-drugs // Milk and meat cattle breeding. 2009. № 8. P. 14–16.
12. Gorelik O. V., Belookova O. V. Use of symbiotic complexes in feeding of cows // Feeding of farm animals and forage production. 2012. № 7. P. 22–29.
13. Donkova N. V. Assessment of residual quantity of antibiotics of tetracycline group in meat, an offal and eggs of birds in the conditions of experimental medicinal intoxication // Siberian Messenger of Agricultural Science. 2005. № 2. P. 58–63.
14. Donchenko O. “URGA” – a natural fodder concentrate for stimulation of body height and development of a bird // Livestock production of Russia. 2012. Special issue. P. 56–57.
15. Zakrevsky V. V., Leleko S. N. Safety of meat production concerning the content of antibacterial drugs // Health – a basis of human potential: problems and ways of their decision. 2012. Vol. 7. № 2. P. 898–899.
16. Kalnitskaya O.I. Veterinary and sanitary assessment of the meat of animals and a bird containing antibiotics // Agrarian Bulletin of the Urals. 2008. № 7. P. 50–53.
17. Kolman Ya. Yu., K. G. Rhemes. Evident biochemistry. 2nd ed. M. : Mir, 2004. 469 p.
18. Kondrakhin I. P. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics : reference book. M. : ColosS, 2004. 520 p.
19. Merezhko O. E., Stanishevskaya N. B. Formation of fastness of microorganisms when entering antibiotics into forages // News of the Orenburg State Agricultural University. 2015. № 2. P. 174–176.
20. Nikulin V. N. Indicators of protein metabolism of broilers at complex use of a probiotic of a laktoamilovorin and potassium iodide // Bulletin of Regional Public Institution. 2011. № 15. P. 98–100.
21. Tukhbatov I. A. Efficiency of broilers when using in a ration of a probiotic and natural aluminosilicate : abstract of dis. ... cand of agr. sci. Troitsk, 2006. 24 p.
22. Uchasov D. S. Probiotics and prebiotics in industrial pig-breeding and poultry farming : monograph. Orel, 2014. 164 p.
23. Fisinin V. I. Scientific ensuring innovative development of livestock production // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2011. № 9. P. 3–7.