

Научная статья
УДК 614.9.612.65
doi: 10.48612/vch/g5r3-x15k-mf6z

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ФОНЕ ИММУНОКОРРЕКЦИИ ОРГАНИЗМА КОМПЛЕКСНЫМИ БИОПРЕПАРАТАМИ

Екатерина Александровна Волкова¹⁾, Владимир Григорьевич Семенов¹⁾,
Владимир Григорьевич Тюрин^{2,3)}, Фаррух Атауллахович Мусаев⁴⁾, Нина Ивановна Морозова⁴⁾

¹⁾Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

²⁾Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал
ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН
123022, г. Москва, Российская Федерация

³⁾Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина
109472, г. Москва, Российская Федерация

⁴⁾Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева
390044, г. Рязань, Российская Федерация

Аннотация. Целью научной работы явилось изучение показателей неспецифической резистентности организма цыплят-бройлеров в динамике после трехкратного применения им комплексных биопрепаратов отечественного производства Prevention-N-C и Immunavis-B. Практическая часть научно-исследовательской работы осуществлялась в условиях крупного предприятия по производству птицеводческой продукции ООО «Мега Юрма» Чебоксарского муниципального округа. По принципу групп-аналогов для научно-хозяйственного опыта было сформировано 3 группы цыплят-бройлеров суточного возраста: одна контрольная и две опытные. Птицам в 1-й опытной группе осуществлялась дача препарата Prevention-N-C, во 2-й опытной группе – Immunavis-B. В ходе исследования оценивалось клинико-физиологическое состояние цыплят, показатели заболеваемости и сохранности, а также проводился анализ иммунологических показателей сыворотки крови. Апробируемые биопрепараты не имели негативного влияния на состояние организма бройлеров, что подтверждает безопасность их применения. Об этом свидетельствует нахождение клинико-физиологических показателей в пределах нормативных значений. На фоне применения препаратов снижалась заболеваемость и повышалась сохранность поголовья цыплят-бройлеров. При этом сохранность бройлеров в 1-й опытной группе, получавших биопрепарат Prevention-N-C, была равна 93 %, во 2-й опытной группе, где птица получала биопрепарат Immunavis-B – 95 %, что на 3 и 5 % выше, чем среди цыплят в контрольной группе, где данный показатель был равен 90 %. Анализ сыворотки крови показал, что на фоне выпойки исследуемых препаратов у птицы наблюдались более высокие иммунологические показатели в течение всего периода выращивания. Так, в возрасте 34-х суток лизоцимная активность сыворотки крови у цыплят-бройлеров в опытных группах была выше контроля на 1,84 и 5,0 %, бактерицидная активность – на 4,3 и 8,1 %, фагоцитарная активность – на 2,8 и 6,2 %, что свидетельствует о стимулирующем влиянии биопрепаратов на клеточные и гуморальные факторы иммунитета птицы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, биопрепараты, заболеваемость, сохранность, сыворотка крови, иммунологические показатели, резистентность.

Для цитирования: Волкова Е. А., Семенов В. Г., Тюрин В. Г., Мусаев Ф. А., Морозова Н. И. Неспецифическая резистентность и сохранность цыплят-бройлеров на фоне иммунокоррекции организма комплексными биопрепаратами // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025 №2(33). С. 67-73.

doi: 10.48612/vch/g5r3-x15k-mf6z

Original article

NONSPECIFIC RESISTANCE AND SAFETY OF BROILER CHICKENS AGAINST THE BACKGROUND OF IMMUNE CORRECTION OF THE BODY WITH COMPLEX BIOLOGICAL PREPARATIONS

Ekaterina A. Volkova¹⁾, Vladimir G. Semenov¹⁾, Vladimir G. Tyurin^{2,3)}, Farrukh A. Musaev⁴⁾, Nina I. Morozova⁴⁾

¹⁾Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation

²⁾All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology – branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center of VIEV RAS
123022, Moscow, Russian Federation

³⁾Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K. I. Scriabin
109472, Moscow, Russian Federation

⁴⁾Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev
390044, Ryazan, Russian Federation

Abstract. The purpose of the scientific work was to study the indicators of nonspecific resistance of broiler chickens in dynamics after three times using complex biologics of domestic production Prevention-N-C and Immunavis-B. The practical part of the research work was carried out in the conditions of a large enterprise for the production of poultry

products, Mega Yurma LLC, Cheboksary Municipal District. According to the principle of analog groups for scientific and economic experience, 3 groups of day-old broiler chickens were formed: one control and two experimental. The birds in the 1st experimental group were given the drug Prevention-N-C, in the 2nd experimental group – Immunavis-B. The study assessed the clinical and physiological condition of chickens, morbidity and safety indicators, and analyzed the immunological parameters of blood serum. The tested biological products had no negative effect on the state of the broilers' body, which confirms the safety of their use. This is evidenced by the presence of clinical and physiological parameters within the normative values. Against the background of the use of drugs, morbidity decreased and the safety of broiler chickens increased. At the same time, the safety of broilers in the 1st experimental group receiving the Prevention-N-C biopreparation was 93 %, in the 2nd experimental group, where the bird received the Immunavis-B biopreparation – 95 %, which is 3 and 5 % higher than among the chickens in the control group, where this the indicator was 90 %. Blood serum analysis showed that against the background of drinking the studied drugs, the bird had higher immunological parameters throughout the growing period. Thus, at the age of 34 days, the lysozyme activity of blood serum in broiler chickens in the experimental groups was higher than the control by 1.84 and 5.0 %, bactericidal activity – by 4.3 and 8.1 %, phagocytic activity – by 2.8 and 6.2 %, which indicates the stimulating effect of biological products on cellular and humoral factors of poultry immunity.

Keywords: broiler chickens, biologics, morbidity, safety, blood serum, immunological parameters, resistance.

For citation: Volkova E. A., Semenov V. G., Tyurin V. G., Musaev F. A., Morozova N. I. Nonspecific resistance and safety of broiler chickens against the background of immunocorrection of the body with complex biological preparations // *Vestnik Chuvash State Agrarian University*. 2025 No. 2(33). Pp. 67-73.

doi: 10.48612/vch/g5r3-x15k-mf6z

Введение.

Промышленное выращивание бройлеров на мясо отличается высокой интенсивностью процессов, которые негативно влияют на состояние организма сельскохозяйственной птицы. В условиях повышенной физиологической нагрузки птица находится под постоянным воздействием различного рода стресс-факторов, приводящих к снижению естественной резистентности и, как следствие, высокой заболеваемости и смертности поголовья [4, 5, 7, 8]. Многими авторами в своих исследованиях отмечается возможность применения сельскохозяйственным животным и птицам иммуномодулирующих препаратов с целью профилактики развития стресс-реакций и повышения естественной устойчивости организма. Так, иммунокоррекция организма цыплят-бройлеров отечественными биопрепаратами в промышленных условиях становится особо актуальным [1-3, 6].

Цель настоящей работы – изучить динамику показателей неспецифической резистентности организма цыплят-бройлеров кросса Росс 308 после трехкратного применения комплексных биопрепаратов Prevention-N-C и Immunavis-B с водой.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи: 1) оценить клинико-физиологическое состояние цыплят-бройлеров; 2) провести анализ заболеваемости и сохранности бройлерного поголовья; 3) изучить иммунологические показатели сыворотки крови в динамике на фоне действия исследуемых биопрепаратов молодняку птицы.

Материал и методы исследований.

Научный эксперимент был проведен в условиях крупного агрохолдинга Чувашской Республики – ООО «Мегэ Юрма», специализирующегося на производстве продукции птицеводства. Обработка полученных результатов осуществлялась в Чувашском ГАУ на кафедре морфологии, акушерства и терапии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии.

В научно-хозяйственном опыте нами было сформировано три группы цыплят-бройлеров кросса Росс 308 зарубежной компании Aviagen: одна контрольная

и две опытные. Соблюдая принцип аналогичных групп, для каждой исследуемой группы было отобрано 150 голов цыплят в возрасте одних суток. Условия кормления и содержания были идентичны во всех исследуемых группах птиц и соответствовали рекомендациям по содержанию цыплят-бройлеров кросса Росс 308.

В нашем исследовании иммунокоррекция организма бройлеров проводилась комплексными препаратами Prevention-N-C и Immunavis-B, разработанными учеными Чувашского ГАУ. Биопрепараты представляют собой водную суспензию, в состав которой входят полисахаридный комплекс *Saccharomyces cerevisiae* и антибиотики.

Цыплята 1-й опытной группы получали иммуностимулирующий препарат Prevention-N-C с водой в следующие сроки: на пятые, тринадцатые и двадцать первые сутки жизни в дозе 0,1 мл/кг массы тела, цыплята 2-й опытной группы – препарат Immunavis-B в те же сроки и дозы, цыплятам контрольной группы выпаивание биопрепаратов не проводилось.

Ежедневно нами проводился контроль клинического состояния цыплят путем наблюдения за потреблением корма и воды, поведением, подвижностью и реакцией на внешние раздражители. Также каждую неделю измерялись показатели температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений с помощью общепринятых методов в ветеринарии с оценкой общего состояния здоровья птицы; для определения фагоцитарной активности псевдоэозинофилов применялся метод В. С. Гостева с использованием суточной агаровой культуры *St. aureus*, литической активности плазмы крови – метод В. Г. Дорофейчука с использованием суточной агаровой культуры *M. lysodeiticus*, бактерицидной активности сыворотки крови – метод О. В. Смирновой с использованием суточной агаровой культуры *E. coli*. Анализы крови выполнялись на кафедре морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ г. Чебоксары.

Обработка цифрового материала результатов исследований осуществлялась методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей ($P < 0,05-0,001$) по Н. А. Плехинскому с использованием программного комплекса Microsoft Excel.

Результаты исследований.

С целью определения безопасности применения препаратов Prevention-N-C и Immunavis-B нами ежедневно проводился контроль клинического состояния цыплят путем наблюдения за потреблением корма и воды, поведением, подвижностью и реакцией на внешние раздражители.

Таблица 1. Клинико-физиологические показатели организма цыплят-бройлеров, ($M \pm m$, $n=10$)

Table 1. Clinical and physiological parameters of the body of broiler chickens, ($M \pm m$, $n=10$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
<i>цыплята на 1-е сутки</i>			
Температура тела, °C	40,7 ± 0,25	40,6 ± 0,39	40,3 ± 0,35
Частота сердечных сокращений, уд./мин	184,8 ± 2,78	186,4 ± 2,54	185,4 ± 2,38
Частота дыхания, дв./мин	73,2 ± 1,16	74,2 ± 1,43	74,0 ± 1,73
<i>цыплята на 7-е сутки</i>			
Температура тела, °C	41,3 ± 0,15	41,5 ± 0,14	41,4 ± 0,16
Частота сердечных сокращений, уд./мин	176,6 ± 2,14	177,8 ± 2,50	174,0 ± 2,02
Частота дыхания, дв./мин	67,4 ± 1,36	66,4 ± 1,50	64,0 ± 1,22
<i>цыплята на 14-е сутки</i>			
Температура тела, °C	41,6 ± 0,10	41,4 ± 0,12	41,5 ± 0,16
Частота сердечных сокращений, уд./мин	173,2 ± 1,83	172,6 ± 1,75	172,2 ± 1,66
Частота дыхания, дв./мин	56,4 ± 1,5	57,6 ± 1,21	56,0 ± 1,41
<i>цыплята на 21-е сутки</i>			
Температура тела, °C	41,6 ± 0,07	41,4 ± 0,05	41,6 ± 0,10
Частота сердечных сокращений, уд./мин	159,6 ± 1,63	157,0 ± 1,00	157,8 ± 1,02
Частота дыхания, дв./мин	49,8 ± 1,16	48,4 ± 1,29	46,8 ± 0,86
<i>цыплята на 28-е сутки</i>			
Температура тела, °C	41,7 ± 0,12	41,6 ± 0,09	41,5 ± 0,17
Частота сердечных сокращений, уд./мин	159,8 ± 1,98	154,2 ± 1,85	154,6 ± 1,72
Частота дыхания, дв./мин	52,2 ± 1,16	51,2 ± 1,50	50,4 ± 0,75
<i>цыплята на 34-е сутки</i>			
Температура тела, °C	41,4 ± 0,14	41,4 ± 0,13	41,6 ± 0,09
Частота сердечных сокращений, уд./мин	143,6 ± 1,60	145,4 ± 1,21	142,8 ± 1,50
Частота дыхания, дв./мин	45,0 ± 1,52	43,8 ± 1,62	46,8 ± 0,66

Полученные результаты в ходе проведенного исследования свидетельствуют об отсутствии негативного влияния изучаемых биопрепаратов на физиологическое состояние птицы. Это подтверждается нахождением температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений в пределах физиологических норм (табл. 1). В период проведения опыта и до конца выращивания температура тела птицы в контрольной, 1-й и 2-й опытных группах находилась в пределах 41,3 ± 0,15 – 41,7 ± 0,12 °C, 41,4 ± 0,05 – 41,6 ± 0,09 °C и 41,4 ± 0,16 – 41,6 ± 0,10 °C соответственно. Частота сердечных сокращений снижалась по мере роста и набора массы цыплятами. Так, анализируемый показатель у цыплят-бройлеров контрольной, 1-й и 2-й опытных групп в возрасте 7 суток составил 176,6 ± 2,14; 177,8 ± 2,50 и 174,0 ± 2,02 уд./мин и к 34 дню жизни достиг значений 143,6 ± 1,60; 145,4 ± 1,21 и 142,8 ± 1,50 уд./мин соответственно. В динамике частоты дыхательных движений прослеживалась аналогичная закономерность: данный показатель с 7-суточного возраста и до конца выращивания последовательно снижался с 67,4 ± 1,36 до 45,0 ± 1,52 дв./мин у цыплят в контрольной группе, с 66,4 ± 1,50 до 43,8 ± 1,62 дв./мин у цыплят в 1-й

опытной группе и с 64,0 ± 1,22 до 46,8 ± 0,66 дв./мин у цыплят во 2-й опытной группе.

За время проведения научного опыта ежедневно проводился контроль количества заболевшей и павшей птицы (табл. 2). Исходя из данных, приведенных в таблице, следует, что уровень заболеваемости цыплят-бройлеров в 1-й и 2-й опытных группах был ниже, чем таковой в контрольной группе на 4 и 6 % и составил 14 и 10 голов птицы, когда в контрольной группе количество заболевших птиц составило 19 голов. Сохранность бройлеров в 1-й опытной группе, получавших биопрепарат Prevention-N-C, была равна 93 %, во 2-й опытной группе, где птица получала биопрепарат Immunavis-B – 95 %, что на 3 и 5 % выше, чем среди цыплят в контрольной группе, где данный показатель был равен 90 %.

По результатам проведенного исследования можно заключить, что использование комплексных биопрепаратов Prevention-N-C и Immunavis-B в промышленной технологии выращивания цыплят-бройлеров является целесообразным в связи со способностью препаратов положительно воздействовать на показатели заболеваемости и сохранности поголовья.

Таблица 2. Заболеваемость и сохранность цыплят-бройлеров, ($M \pm m$, $n=1$)
Table 2. Morbidity and safety of broiler chickens, ($M \pm m$, $n=1$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Длительность опыта, сут	34		
Количество птиц, гол.	150	150	150
Заболело, гол.	19	14	10
Заболело, %	13	9	7
Падеж, гол.	15	10	8
Падеж, %	10	7	5
Сохранность, гол.	135	140	142
Сохранность, %	90	93	95

Очевидно, такой эффект связан со стимулирующим влиянием биопрепаратов на иммунную систему посредством нормализации микробиоценоза кишечника птицы при помощи комплекса дрожжевых клеток. Кроме этого, наличие в составе антибактериальных средств позволяет профилактировать возникновение инфекционных заболеваний.

Следует отметить наилучший эффект на фоне применения бройлерам препарата Immunavis-B: так, среди цыплят 2-й опытной группы заболеваемость была ниже на 2 %, а сохранность выше на 2 %, нежели у цыплят в 1-й опытной группе.

Таблица 3. Иммунологические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров, ($M \pm m$, $n=10$)
Table 3. Immunological parameters of blood serum of broiler chickens, ($M \pm m$, $n=10$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
<i>цыплята на 1-е сутки</i>			
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	54,86 $\pm$ 0,37	54,40 $\pm$ 0,70	54,68 $\pm$ 0,32
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	53,84 $\pm$ 0,77	54,68 $\pm$ 0,32	54,86 $\pm$ 0,50
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	49,40 $\pm$ 0,93	50,20 $\pm$ 0,86	49,60 $\pm$ 0,60
<i>цыплята на 7-е сутки</i>			
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	35,36 $\pm$ 0,52	36,92 $\pm$ 0,42*	37,64 $\pm$ 0,61*
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	62,90 $\pm$ 0,69	64,26 $\pm$ 0,59	65,62 $\pm$ 0,56*
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	53,60 $\pm$ 0,51	54,60 $\pm$ 0,87	56,00 $\pm$ 0,71*
<i>цыплята на 14-е сутки</i>			
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	37,86 $\pm$ 0,46	39,76 $\pm$ 0,55*	40,56 $\pm$ 0,59**
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	64,90 $\pm$ 0,69	67,20 $\pm$ 0,49*	67,84 $\pm$ 0,37**
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	54,60 $\pm$ 0,75	56,40 $\pm$ 0,68	57,20 $\pm$ 0,58*
<i>цыплята на 28-е сутки</i>			
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	43,66 $\pm$ 0,57	45,78 $\pm$ 0,49*	47,40 $\pm$ 0,63**
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	70,08 $\pm$ 0,58	75,44 $\pm$ 0,79***	78,78 $\pm$ 0,53***
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	60,00 $\pm$ 0,71	64,40 $\pm$ 0,51***	66,80 $\pm$ 0,58***
<i>цыплята на 34-е сутки</i>			
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	47,12 $\pm$ 0,62	48,96 $\pm$ 0,42*	52,12 $\pm$ 0,62***
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	73,30 $\pm$ 0,73	77,60 $\pm$ 0,68**	81,40 $\pm$ 0,67***
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	66,20 $\pm$ 0,66	69,00 $\pm$ 0,71*	72,40 $\pm$ 0,93***

* $P < 0,05-0,001$

Данные результатов исследований основных иммунологических показателей сыворотки крови цыплят-бройлеров представлены в таблице 3. Формирование неспецифической резистентности организма птиц имеет прямую зависимость от возраста. Так, иммунная система цыплят в постнатальный период развития находится в состоянии пониженной реактивности, что подтверждается динамикой лизоцимной активности сыворотки крови: на 7-е сутки у цыплят-бройлеров зафиксировано снижение активности лизоцима с 54,86 $\pm$ 0,37 до 35,36 $\pm$ 0,52 % в контрольной группе, с 54,40 $\pm$ 0,70 до 36,92 $\pm$ 0,42 % в 1-й опытной группе и с 54,68 $\pm$ 0,32 до 37,64 $\pm$ 0,61 % во 2-й опытной группе. Примечательно, что на фоне применения цыплятам биопрепаратов Prevention-N-C и Immunavis-

В на 7-е сутки наблюдались более высокие показатели лизоцимной активности в сравнении с контролем: на 1,56 и 2,28 % ($P < 0,05$) соответственно. По мере роста цыплят и развития их иммунной системы реактивная способность организма совершенствуется, что характеризуется повышением активности лизоцима в контрольной, 1-й и 2-й опытных группах: на 14 сутки жизни птиц данный показатель составил 37,86 $\pm$ 0,46 %, 39,76 $\pm$ 0,55 %, 40,56 $\pm$ 0,59 %; на 28-е сутки – 43,66 $\pm$ 0,57 %, 45,78 $\pm$ 0,49 %, 47,40 $\pm$ 0,63 %; на 34-е сутки лизоцимная активность сыворотки крови достигла 47,12 $\pm$ 0,62 %, 48,96 $\pm$ 0,42 % и 52,12 $\pm$ 0,62 % соответственно.

Важно отметить, что указанный иммунологический показатель цыплят опытных групп был достоверно

выше, чем среди цыплят контрольной группы в течение всего периода выращивания: на 1,56 и 2,28 % в 7-суточном возрасте, на 1,9 и 2,7 % в 14-суточном возрасте, на 2,12 и 3,74 % в 28-суточном возрасте и на 1,84 и 5 % в 34-суточном возрасте соответственно ($P < 0,05-0,001$).

Результаты исследований свидетельствуют о стимулирующем влиянии биопрепаратов Prevention-N-C и Immunavis-B на активность лизоцима в сыворотке крови птицы. При этом более выраженный эффект наблюдается от применения препарата Immunavis-B.

Начало применения препаратов с 5-суточного возраста птицы подтверждается резким спадом лизоцимной активности сыворотки крови в связи со снижением защитных сил организма в данный критический период.

Бактерицидная активность сыворотки крови отражает способность организма оказывать антимикробное действие на чужеродные агенты. Установлено последовательное повышение бактерицидной активности сыворотки крови у цыплят контрольной, 1-й и 2-й опытных групп за весь период выращивания: с $53,84 \pm 0,77$ до $73,30 \pm 0,73$ %, с $54,68 \pm 0,32$ до $77,60 \pm 0,68$ % и с $54,86 \pm 0,50$ % до $81,40 \pm 0,67$ % соответственно. Исследуемый показатель активности сыворотки крови был выше контроля среди цыплят 1-й и 2-й опытных групп: на 1,36 и 2,72 % на 7-е сутки, на 2,3 и 2,94 % на 14-е сутки, на 5,36 и 8,7 % на 28-е сутки и на 4,3 и 8,1 % на 34-е сутки соответственно ($P < 0,05-0,001$).

Из этого следует, что исследуемые препараты способны стимулировать указанный показатель неспецифической резистентности организма, при более выраженном эффекте от препарата Immunavis-B. Так, бактерицидная активность сыворотки крови цыплят 2-й

опытной группы была выше, чем у цыплят 1-й опытной группы: в возрасте 7 суток – на 1,36 %, в возрасте 14 суток – на 0,64 %, в возрасте 28 суток – на 3,34 % и в возрасте 34 суток – на 3,8 %.

В динамике фагоцитарной активности лейкоцитов крови также прослеживалось постепенное повышение показателей во всех исследуемых группах птиц: с $49,40 \pm 0,93$ до $66,20 \pm 0,66$ % в контроле, с $50,20 \pm 0,86$ до $69,00 \pm 0,71$ % в 1-й и с $49,60 \pm 0,60$ до $72,40 \pm 0,93$ % во 2-й опытных группах. Отмеченная закономерность свидетельствует об усилении исследуемого показателя сыворотки крови на фоне применения иммуностимулирующих препаратов.

Следует отметить, что показатели фагоцитарной активности лейкоцитов сыворотки крови цыплят-бройлеров 2-й опытной группы были выше, чем у 1-й опытной группы во все сроки выращивания: на 1,4 % – в 7 суток, на 0,8 % – в 14 суток, на 2,4 % – в 28 суток и на 3,4 % на 34-е сутки, но разница между анализируемыми группами оказалась незначительной ($P > 0,05$).

Заключение.

Из результатов проведенного исследования можно заключить, что трехкратное применение комплексных биопрепаратов Prevention-N-C и Immunavis-B цыплятам-бройлерам с водой не оказывало негативного воздействия на клинко-физиологическое состояние, снижало заболеваемость и повышало сохранность поголовья, стимулировало бактерицидную и лизоцимную активности сыворотки и фагоцитарную активность лейкоцитов крови. При этом наибольший стимулирующий эффект отмечен на фоне применения биопрепарата Immunavis-B.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боронин, В. В. Влияние отечественных иммуностимуляторов на белковый спектр сыворотки крови птицы / В. В. Боронин, В. Г. Семенов // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицины : материалы Международной научно-практической конференции. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 43-48.
2. Боронин, В. В. Иммунокоррекция организма цыплят-бройлеров в условиях интенсификации промышленного птицеводства / В. В. Боронин, А. Ю. Боронина, В. Г. Семенов // Научные достижения в ветеринарии и животноводстве: от теории к практике : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2024. – С. 27-32.
3. Боронина, А. Ю. Активизация неспецифической резистентности организма цыплят-бройлеров на фоне применения иммуностимулирующих препаратов серии Immunavis / А. Ю. Боронина, В. Г. Семенов // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы III Международной научно-практической конференции. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2024. – С. 101-103.
4. Влияние иммуностимулирующих биопрепаратов на неспецифическую резистентность птицы / В. Г. Тюрин, Семенов В.Г., Е. Е. Лягина [и др.] // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 456-458.
5. Долинин, И. Р. Влияние биопрепарата "Нуклеостим" на рост, развитие и сохранность цыплят-бройлеров кросса Росс 308 / И. Р. Долинин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : сборник научных трудов Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня основания ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина. – Москва : МВА имени К.И. Скрябина, 2019. – С. 222-224.
6. Иммунокоррекция организма в обеспечении здоровья и сохранности молодняка кур / В. Г. Семенов, О. И. Кочиш, В. В. Боронин, А. Ю. Боронина // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-

летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 97-99.

7. Кочкина, Е. Е. Влияние штамма *Enterococcus faecium* ICIS 96 на факторы врождённого иммунитета птицы / Е. Е. Кочкина, И. В. Савина, Р. М. Нурғалиева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 6(80). – С. 203-206.
8. Применение иммуностимуляторов в реализации биоресурсного потенциала кур родительского стада бройлеров / В. Г. Семенов, Е. Е. Лягина, В. В. Боронин [и др.] // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы : материалы XX международной конференции. – Сергиев Посад, 2020. – С. 313-316.

REFERENCES

1. Boronin, V. V. Vliyanie otechestvennyh immunostimulyatorov na belkovyj spektr syvorotki krovi pticy / V. V. Boronin, V. G. Semenov // Sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhivotnovodstve i veterinarnej mediciny : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Cheboksary : Chuvashskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022. – S. 43-48.
2. Boronin, V. V. Immunokorrekcija organizma cyplyat-brojlerov v usloviyah intensivizatsii promyshlennogo pticevodstva / V. V. Boronin, A. Yu. Boronina, V. G. Semenov // Nauchnye dostizheniya v veterinarii i zhivotnovodstve: ot teorii k praktike : materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii. – Cheboksary : Chuvashskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024. – S. 27-32.
3. Boronina, A. Yu. Aktivizatsiya nespecificheskoy rezistentnosti organizma cyplyat-brojlerov na fone primeneniya immunostimuliruyushchih preparatov serii Immunavis / A. Yu. Boronina, V. G. Semenov // Perspektivnye tekhnologii i innovatsii v APK v usloviyah cifrovizatsii : materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Cheboksary : Chuvashskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024. – S. 101-103.
4. Vliyanie immunostimuliruyushchih biopreparatov na nespecificheskuyu rezistentnost' pticy / V. G. Tyurin, Semenov V.G., E. E. Lyagina [i dr.] // Nauchno-obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya intellektual'nogo potentsiala sel'skogo hozyajstva regionov Rossii : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu FGBOU VO Chuvashskij GAU. – Cheboksary : Chuvashskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021. – S. 456-458.
5. Dolinin, I. R. Vliyanie biopreparata "Nukleostim" na rost, razvitie i sohrannost' cyplyat-brojlerov krossa Ross 308 / I. R. Dolinin // Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny, zootehnii i bio-tekhnologii : sbornik nauchnyh trudov Mezhdunarodnoj uchebno-metodicheskoy i nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu so dnya osnovaniya FGBOU VO MGAVMiB – MVA imeni K.I. Skryabina. – Moskva : MVA imeni K.I. Skryabina, 2019. – S. 222-224.
6. Immunokorrekcija organizma v obespechenii zdorov'ya i sohrannosti molodnyaka kur / V. G. Semenov, O. I. Kochish, V. V. Boronin, A. Yu. Boronina // Sovremennoe sostoyanie i perspektivnye napravleniya razvitiya agrarnoj nauki: Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 65-letiyu doktora s.-h. nauk, professora, zaveduyushchego kafedroy "Zemledelie i rasteniyevodstvo" V.V. Ivenina. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskij gosudarstvennyj agrotekhnologicheskij universitet, ООО "Амирит", 2023. – С. 97-99.
7. Kochkina, E. E. Vliyanie shtamma *Enterococcus faecium* ICIS 96 na faktory vrozhdynnogo immuniteta pticy / E. E. Kochkina, I. V. Savina, R. M. Nurgalieva [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 6(80). – С. 203-206.
8. Primenenie immunostimulyatorov v realizacii bioresursnogo potentsiala kur roditel'skogo stada brojlerov / V. G. Semenov, E. E. Lyagina, V. V. Boronin [i dr.] // Mirovoe i rossijskoe pticevodstvo: sostoyanie, dinamika razvitiya, innovacionnye perspektivy : materialy XX mezhdunarodnoj konferencii. – Sergiev Posad, 2020. – С. 313-316.

Сведения об авторах

1. **Волкова Екатерина Александровна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: ekaterinakonnova31862@gmail.com.

2. **Семенов Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-0349-5825>, e-mail: semenov_v.g@list.ru.

3. **Тюрин Владимир Григорьевич**, доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории зоогигиены и охраны окружающей среды, Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, 123022, г. Москва, Звенигородское шоссе, д. 5, Россия; профессор кафедры зоогигиены и птицеводства имени А.К. Даниловой, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-0153-9775>, e-mail: potyemkina@mail.ru.

4. **Мусаев Фаррух Атауллахович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник

сельского хозяйства Российской Федерации, профессор кафедры технологии общественного питания и переработки сельскохозяйственной продукции, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, Рязанская область, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-0581-1377>, e-mail: musaev@rgatu.ru.

5. **Морозова Нина Ивановна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, профессор кафедры технологии общественного питания и переработки сельскохозяйственной продукции, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, Рязанская область, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-8414-4890>, e-mail: morozova@rgatu.ru.

Information about authors

1. **Volkova Ekaterina Alexandrovna**, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx st., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: ekaterinakonnova31862@gmail.com.

2. **Semenov Vladimir Grigoryevich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx st., 29, Chuvash Republic, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-0349-5825>, e-mail: semenov_v.g@list.ru.

3. **Tyurin Vladimir Grigoryevich**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Chief Researcher at the Laboratory of Animal Hygiene and Environmental Protection, All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology – branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center of VIEV RAS, 123022, Moscow, Zvenigorodskoe Highway, 5, Russia; Professor of the Department of Animal Hygiene and Poultry Breeding named after A. K. Danilova, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K. I. Scriabin, 109472, Moscow, Akademik Scriabin st., 23, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-0153-9775>, e-mail: potyemkina@mail.ru.

4. **Musaev Farrukh Ataullakhovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation, Professor of the Department of Catering Technology and Processing of Agricultural Products, Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, 390044, Ryazan, Kostycheva st., 1, Ryazan region, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-0581-1377>, e-mail: musaev@rgatu.ru.

5. **Morozova Nina Ivanovna**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Professor of the Department of Catering Technology and Processing of Agricultural Products, P.A. Kostychev Ryazan State Agrotechnological University, 390044, Ryazan, Kostycheva st., 1, Ryazan Region, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-8414-4890>, e-mail: morozova@rgatu.ru.

Вклад авторов

Волкова Е. А. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Семенов В. Г. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Тюрин В. Г. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Мусаев Ф. А. – определение цели исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Морозова Н. И. – определение цели исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

Volkova E. A. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Semenov V. G. – definition of the purpose of the study, scientific guidance of the study, analysis of the results of the study, writing an article.

Tyurin V. G. – definition of the purpose of the study, scientific guidance of the study, analysis of the results of the study, writing an article.

Musaev F. A. – defining the purpose of the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Morozova N. I. – defining the purpose of the study, analyzing the results of the study, writing an article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 21.04.2025. Одобрена после рецензирования 21.05.2025. Дата опубликования 27.06.2025.

The article was received by the editorial office on 21.04.2025. Approved after review on 21.05.2025. Date of publication: 27.06.2025.