

Научная статья

УДК 619:615.37:636.52/.58

EDN AAFUJF

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0602-6-22-29>

Анализ морфологических показателей крови цыплят-бройлеров при применении иммуностимулирующих биопрепаратов

Екатерина Александровна Волкова¹, аспирант

Владимир Григорьевич Семенов², доктор биологических наук, профессор

^{1,2} Чувашский государственный аграрный университет

Чувашская республика, Чебоксары, Россия

¹ ekaterinakonnova31862@gmail.com

Аннотация. В работе приводятся данные морфологических показателей крови цыплят-бройлеров, которым осуществлялась дача комплексных биопрепаратов с целью активизации у них факторов неспецифической резистентности организма. Даны анализ и интерпретация полученных результатов. Выявленная закономерность в динамике основных морфологических показателей крови свидетельствует о позитивном влиянии применяемых препаратов на процессы гемопоэза.

Ключевые слова: морфологические показатели крови, цыплята-бройлеры, гемопоэз, неспецифическая резистентность, иммуностимулирующие биопрепараты

Для цитирования: Волкова Е. А., Семенов В. Г. Анализ морфологических показателей крови цыплят-бройлеров при применении иммуностимулирующих биопрепаратов // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 22–29.

Original article

Analysis of morphological parameters of blood of broiler chickens when using immunostimulating biological drugs

Ekaterina A. Volkova¹, Postgraduate Student

Vladimir G. Semenov², Doctor of Biological Sciences, Professor

^{1,2} Chuvash State Agrarian University, Chuvash Republic, Cheboksary, Russia

¹ ekaterinakonnova31862@gmail.com

Abstract. The paper presents data on morphological parameters of the blood of broiler chickens, which were given complex biological drugs in order to activate

their factors of nonspecific resistance of the body. The analysis and interpretation of the obtained results are given. The revealed pattern in the dynamics of the main morphological parameters of the blood indicates the positive effect of the drugs used on the processes of hematopoiesis.

Keywords: morphological parameters of blood, broiler chickens, hematopoiesis, nonspecific resistance, immunostimulating drugs

For citation: Volkova E. A., Semenov V. G. Analysis of morphological parameters of blood of broiler chickens when using immunostimulating biological drugs. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 22–29), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. Основным направлением в сельском хозяйстве нашей страны заслуженно является отрасль птицеводства. Она не только вносит существенный вклад в продовольственную безопасность, но и является одной из самых быстроразвивающихся отраслей АПК. Высокие достижения отрасли связаны с физиологическими особенностями сельскохозяйственной птицы – высокой скоростью роста и быстрым периодом созревания. Именно благодаря указанным особенностям птицеводческая отрасль имеет существенное преимущество перед отраслью животноводства.

Совершенствование технологий содержания и кормления – основной метод повышения мясной продуктивности птицы. Но для успешного промышленного выращивания птицы и достижения высокой продуктивности становится необходимым повышение неспецифической резистентности организма путем применения экологически безопасных препаратов и минимизации использования антибиотиков [1, 2].

Темпы птицеводческой промышленности сдерживаются широким распространением заболеваний птицы. Болезни незаразной этиологии возникают вследствие неблагоприятного воздействия на птицу стресс-факторов, таких как несоблюдение норм кормления, превышение плотности посадки, производственные шумы и другие. Постоянный стресс становится причиной низкого иммунитета и высокой заболеваемости птицы [3, 4].

Ряд авторов предлагают в качестве альтернативы антибиотикам применять иммуностимуляторы как наиболее безопасные препараты. Доказано, что за счет повышения защитных сил организма птицы не только достигаются высокие показатели сохранности, но и улучшаются продуктивные качества [5–10].

Целью работы явилось изучение динамики гематологических показателей цыплят-бройлеров на фоне применения им иммуностимулирующих биопрепаратов.

Методика исследований. Постановка научно-хозяйственного опыта проводилась в условиях крупного птицеводческого предприятия на площадке по промышленному выращиванию цыплят-бройлеров. Анализ и обработку результатов исследований выполняли на кафедре морфологии, акушерства и терапии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Чувашского государственного аграрного университета.

Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано три группы птиц суточного возраста по 150 голов в каждой. Две группы были опытными, где бройлерам осуществлялась выпойка биопрепаратов с 5-суточного возраста, трехкратно с интервалом в 7 дней. Цыплятам в 1-й опытной группе применялся биопрепарат Prevention-N-C в дозе 0,1 мл/кг массы тела; цыплятам во 2-й опытной группе в той же дозе использовался биопрепарат Immunavis-B. Цыплятам в третьей группе биопрепараты не применялись и она являлась контролем. Во всех группах птицы были обеспечены одинаковые условия кормления и содержания, соответствующие рекомендациям по содержанию цыплят-бройлеров кросса Росс 308.

Результаты исследований. Исследование морфологии крови сельскохозяйственной птицы – один из важнейших методов диагностики заболеваний, оценки состояния организма, в том числе и кроветворения. Он также является ключевым инструментом в ветеринарной практике для мониторинга эффек-

тивности применения фармакологических препаратов. Гематологические параметры цыплят-бройлеров кросса Росс-308 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Гематологические параметры цыплят-бройлеров

Показатели	Группы		
	контрольная	первая опытная	вторая опытная
<i>Цыплята, первые сутки</i>			
Гемоглобин, г/л	96,0±1,30	94,0±1,00	94,6±1,25
Эритроциты, ×10 ¹² /л	2,05±0,08	2,01±0,07	2,00±0,11
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	22,76±1,10	23,40±0,71	22,62±1,05
<i>Цыплята, седьмые сутки</i>			
Гемоглобин, г/л	97,00±1,00	97,4±0,93	98,4±0,98
Эритроциты, ×10 ¹² /л	2,38±0,14	2,52±0,07	2,64±0,11
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	26,94±0,29	27,06±0,32	27,46±0,25
<i>Цыплята, 14-е сутки</i>			
Гемоглобин, г/л	98,80±1,50	100,80±1,16	101,40±0,93
Эритроциты, ×10 ¹² /л	2,61±0,07	2,66±0,10	2,74±0,07
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	27,82±0,46	28,28±0,63	28,88±0,70
<i>Цыплята, 21-е сутки</i>			
Гемоглобин, г/л	113,20±1,46	115,60±1,57	116,00±1,41
Эритроциты, ×10 ¹² /л	2,69±0,03	2,80±0,02	2,83±0,03
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	28,16±0,37	28,56±0,49	29,20±0,31
<i>Цыплята, 28-е сутки</i>			
Гемоглобин, г/л	116,00±1,34	117,40±1,08	119,80±0,86
Эритроциты, ×10 ¹² /л	2,73±0,06	2,96±0,05	3,02±0,66
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	27,03±0,99	28,84±0,35	30,32±0,67
<i>Цыплята, 34-е сутки</i>			
Гемоглобин, г/л	115,00±0,45	117,00±1,05	119,60±0,81
Эритроциты, ×10 ¹² /л	2,54±0,09	2,85±0,03	2,93±0,03
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	26,10±0,34	28,00±0,71	29,64±0,70

По результатам исследования влияния изучаемых биопрепаратов на организм цыплят-бройлеров у птицы наблюдается значительная физиологическая нагрузка, связанная с ее резким ростом. Зафиксировано последовательное увеличение гемопоза с первых по двадцать восьмые сутки жизни, что подтверждается повышением в эти сроки у птиц контрольной, 1-й и 2-й опытных групп количества эритроцитов с $2,05 \pm 0,08$ до $2,73 \pm 0,06 \times 10^{12}/л$, с $2,01 \pm 0,07$ до $32,96 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$ и с $2,00 \pm 0,11$ до $33,02 \pm 0,66 \times 10^{12}/л$ соответственно.

При этом число красных клеток крови среди цыплят 1-й опытной группы возросло на 47 %, а среди цыплят 2-й опытной группы – на 51 %, что оказалось выше, чем среди птиц контрольной группы, где показатель повышения составил 33 %. Статистически значимых величин анализируемый показатель достиг лишь на 28-е сутки выращивания ($P < 0,05-0,01$).

Важно отметить, что количество эритроцитов в крови цыплят 2-й опытной группы было несколько выше, чем у цыплят 1-й опытной группы – на 0,12 (7 суток), 0,08 (14 суток), 0,03 (21 сутки) и $0,06 \times 10^{12}/л$ (28 суток), но разница в величинах оказалась незначительной ($P > 0,05$).

Концентрация гемоглобина аналогичным образом увеличивалась с 1-х по 28-е сутки у птиц исследуемых групп на 20,0 (контрольная группа), 23,4 (первая опытная группа) и 25,2 г/л (вторая опытная группа), что соответствует 21, 25 и 27 %, но достоверными значения были лишь на 28-е сутки жизни среди цыплят 2-й опытной группы ($P < 0,05$).

В динамике белых кровяных клеток возрастание их количества прослеживалось вплоть до 28-х суток жизни: так, у цыплят контрольной группы число лейкоцитов возросло на 19 %, у цыплят 1-й и 2-й опытных групп – на 23 и 34 % соответственно. Уровень лейкоцитов в крови цыплят-бройлеров, которым осуществлялась выпойка биопрепарата Immunavis-B, на 28-е сутки был достоверно выше, нежели у цыплят контрольной группы ($P < 0,05$).

С 28-х суток жизни и до конца выращивания в крови птиц анализируемых групп прослеживается незначительное снижение гематологических показателей, очевидно связанное с подготовительными работами перед отправкой бройлеров на убой. Так, количество эритроцитов с 28-х по 34-е сутки снизилось у цыплят контрольной группы с $2,73 \pm 0,06$ до $2,54 \pm 0,09 \times 10^{12}/л$, у цыплят 1-й опытной группы – с $2,96 \pm 0,05$ до $2,85 \pm 0,03 \times 10^{12}/л$ и у цыплят 2-й опытной группы – с $3,02 \pm 0,66$ до $2,93 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$. Следует заметить, что снижение числа эритроцитов в крови бройлеров 1-й и 2-й опытной групп оказалось ниже

на $0,11$ и $0,09 \times 10^{12}/л$, нежели в контроле ($P < 0,05-0,01$). Разница между количеством эритроцитов в крови среди бройлеров опытных групп была незначительной ($P < 0,05$).

Уровень гемоглобина и лейкоцитов в крови птицы контрольной, первой и второй опытных групп схожим образом снизился. Примечательно, что указанные показатели крови среди бройлеров контрольной группы оказались ниже, чем у птиц в опытных группах, а статистически значимых величин достигли показатели только во второй опытной группе, где птице применялся биопрепарат Immunavis-B ($P < 0,05-0,01$).

Заключение. *Выявленные изменения в динамике гематологических показателей свидетельствуют о стимулирующем влиянии комплексных биопрепаратов на процессы гемопоэза, проявляющемся увеличением числа эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови цыплят опытных групп. При этом более существенный стимулирующий эффект на кроветворение оказал препарат Immunavis-B.*

Список источников

1. Карпенко Л. Ю., Бохан П. Д. Оценка белкового обмена и гистологических параметров цыплят бройлеров при применении симбиотика и антибиотика // Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии. 2020. № 4. С. 150–153.
2. Сулайманова Г. В., Донкова Н. В. Возрастная динамика морфобиохимических показателей крови цыплят-бройлеров кросса Арбор Айкрез // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2021. № 12 (177). С. 199–204.
3. Бессарабов Б. Ф. Незаразные болезни птиц. М. : КолосС, 2007. 175 с.
4. Симонова Л. Н., Симонов Ю. И. Болезни птиц незаразной этиологии : учебное пособие. Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2019. 96 с.
5. Боронин В. В., Семенов В. Г., Тюрин В. Г., Козак С. С., Абрамова А. В., Симурзина Е. П. Коррекция неспецифической резистентности организма иммуноотропными препаратами как фактор реализации биопотенциала кур про-

мышленного стада // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2023. № 3 (26). С. 51–56.

6. Малыхин Д. А., Боронина А. Ю., Боронин В. В., Семенов В. Г. Реализация продуктивного потенциала цыплят-бройлеров на фоне активизации неспецифической резистентности организма // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2024. № 4 (31). С. 114–118.

7. Семенов В. Г., Лягина Е. Е., Боронин В. В., Тюрин В. Г., Козак С. С. Применение иммуностимуляторов в реализации биоресурсного потенциала кур родительского стада бройлеров // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы : материалы XX междунар. конф. Сергиев Посад : Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2020. С. 313–316.

8. Семенов В. Г., Тюрин В. Г., Козак С. С., Боронин В. В., Иванова Р. Н. Реализация продуктивных и репродуктивных качеств кур кросса Hubbard F-15 на фоне применения иммуностимулирующих препаратов PS-7 и Prevention-N-C // Аграрная наука. 2022. № 11. С. 36–40.

9. Тюрин В. Г., Семенов В. Г., Лягина Е. Е., Боронин В. В., Дмитриева В. А. Влияние иммуностимулирующих биопрепаратов на неспецифическую резистентность птицы // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : материалы междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2021. С. 456–458.

10. Тюрин В. Г., Тюрин В. Г., Семенов В. Г., Боронин В. В. Применение иммунотропных препаратов в обеспечении неспецифической защиты организма кур // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России : материалы II междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2022. С. 253–255.

References

1. Karpenko L. Yu., Bokhan P. D. Assessment of protein exchange and histological parameters of broiler chickens when using symbiotic and antibiotics. *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya veterinarii*, 2020;4:150–153 (in Russ.).

2. Sulaimanova G. V., Donkova N. V. Age dynamics of blood morpho-biochemical indicators in cross "Arbor Aykrez" broiler chicken. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2021;12(177):199–204. (in Russ.).

3. Bessarabov B. F. *Non-contagious diseases of birds*, Moscow, KolosS, 2007, 175 p. (in Russ.).

4. Simonova L. N., Simonov Yu. I. *Diseases of birds of non-communicable etiology: textbook*, Bryansk, Bryanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2019, 96 p. (in Russ.).

5. Boronin V. V., Semenov V. G., Tyurin V. G., Kozak S. S., Abramova A. V., Simurzina E. P. Correction of non-specific resistance of the organism with immunotropic preparations as a factor of the realization of the biopotential of industrial herd chins. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2023;3(26):51–56 (in Russ.).

6. Malykhin D. A., Boronina A. Yu., Boronin V. V., Semenov V. G. Realization of the productive potential of broiler chickens at the background of activation of non-specific resistance of the organism. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2024;4(31):114–118 (in Russ.).

7. Semenov V. G., Lyagina E. E., Boronin V. V., Tyurin V. G., Kozak S. S. The use of immunostimulants in realizing the bioresources potential of chickens of the parent broiler herd. Proceedings from Global and Russian poultry farming: status, dynamics of development, innovative prospects: *XX Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 313–316), Sergiev Posad, Vserossiiskii nauchno-issledovatel'skii i tekhnologicheskii institut ptitsevodstva, 2020 (in Russ.).

8. Semenov V. G., Tyurin V. G., Kozak S. S., Boronin V. V., Ivanova R. N. Actualization of productive and reproductive qualities of Hubbard F-15 cross of chickens against the background of the use of immunostimulating preparations PS-7 and prevention-N-C. *Agrarnaya nauka*, 2022;11:36–40 (in Russ.).

9. Tyurin V. G., Semenov V. G., Lyagina E. E., Boronin V. V., Dmitrieva V. A. Effect of immunostimulating biopreparations on nonspecific resistance of poultry. Proceedings from Scientific and educational environment as a basis for the development of intellectual potential of agriculture in the regions of Russia: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 456–458), Cheboksary, Chuvashskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2021 (in Russ.).

10. Tyurin V. G., Tyurin V. G., Semenov V. G., Boronin V. V. The use of immunotropic preparations in providing nonspecific protection of the body of chickens. Proceedings from Scientific and educational environment as a basis for the development of intellectual potential of agriculture in the regions of Russia: *II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 253–255), Cheboksary, Chuvashskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2022 (in Russ.).

© Волкова Е. А., Семенов В. Г., 2025

Статья поступила в редакцию 31.03.2025; одобрена после рецензирования 26.06.2025; принята к публикации 17.05.2025.

The article was submitted 31.03.2025; approved after reviewing 06.05.2025; accepted for publication 26.06.2025.