

УДК: 615.32:636.5:636.084:636.087.7
DOI: 10.52419/issn2072-2419.2023.3.139

ГУМОРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ КОМБИНИРОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ЭКСТРАКТА И ПРОБИОТИКА

Козырев С. Г.^{1,2} – д-р. биол. н., профессор, вед. науч. сотр., Темираев Р.Б.^{1,2} – д.с.-х.н., проф., вед. науч. сотр., Шевчук О.М.³ – д-р. биол. н., Шаипов А. А.² – аспирант, Гугкаева М.С.² – к. биол. н., доц., и.о. зав. кафедрой ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

¹Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства – филиал ФГБУН ФНЦ ВНИЦ РАН

²ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»

³ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»

*soslan-k72@mail.ru

Ключевые слова: птица, физиологическое состояние, фитобиотики, пробиотики, бактерицидная активность, лизоцимная активность, неспецифическая резистентность.

Keywords: poultry, physiological state, phytobiotics, probiotics, bactericidal activity, lysozyme activity, nonspecific resistance.

Поступила: 10.07.2023

Принята к публикации: 11.09.2023

Опубликована онлайн: 29.09.2023



РЕФЕРАТ

В статье представлен анализ эффективности иммуностимулирующего действия экстракта эхиноцеи пурпурной и пробиотик «Субтилис-С». Экспериментальная часть проведе-

на в два научно-производственных опыта, в птичниках с напольным содержанием содержанием на четырех аналогичных группах цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» по 100 голов в каждой. Для выбора эффективной дозы экстракта эхиноцеи пурпурной провели первый научно-производственный опыт. Наиболее оптимальная доза экстракта эхиноцеи пурпурной выявленная в первом научно-производственном опыте составила 5,5 мг/кг массы тела. Для оценки эффективности комбинирования растительного экстракта с пробиотиком провели второй научно-производственный опыт. В сыворотке крови цыплят бактерицидную и лизоцимную активности. В работе приводятся данные о характере изменения уровня изучаемых показателей в ответ на введение в рацион экстракт эхиноцеи пурпурной и пробиотик «Субтилис-С» установлена оптимальная доза и режим комбинированного введения в рацион изучаемых препаратов, составившей следующую схему: экстракт эхиноцеи пурпурной в дозе 5,5 мг/кг массы тела + «Субтилис-С» в дозе, предстартерные и стартерные, корма (с рождения и до месячного возраста) – 0.3 кг/тонну, в финишерные (с месячного возраста и до забоя) – 0.15 кг/т. В установленной схеме растительный препарат и пробиотик эффективно дополняют друг

друга, что достоверным проявляется ростом лизоцимной активности сыворотки крови на 17,85%, а бактерицидной активности сыворотки крови на 18,11%. Отмечено, что установленный режим применения изучаемых препаратов способствует повышению сохранности поголовья и реализации биологического потенциала мясной продуктивности у цыплят-бройлеров.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Характер и уровень неспецифической резистентности, как ключевого звена в формировании барьерных систем организма, повышении сохранности цыплят-бройлеров и эффективности их выращивания находится в динамическом состоянии, и зависят от воздействий со стороны внешней среды, условий кормления и содержания, генетических особенностей [2, 7, 11]. Функционально резистентность организма суммарный результат клеточных и гуморальных факторов защиты [2]. Клеточные факторы резистентности формируются количественными и качественными значениями лейкограммы. Существенная роль в оценке гуморального звена естественной резистентности принадлежит лизацимной и бактерицидной активности сыворотки крови [1, 2, 3].

Лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови (ЛАСК, БАСК) - способность свежей сыворотки крови вызывать гибель бактерий. Данное свойство является результатом самостоятельного или кооперативного действия различных белков сыворотки крови, при этом отдельные белки являются не идентифицированными факторами бактерицидной активности сыворотки крови. В целом же уровень ЛАСК и БАСК является интегральным показателем антимикробных свойств сыворотки крови. При анализе и оценке показателей естественной резистентности следует учитывать, тот факт, что иммунобиологическая реактивность организмы, у цыплят формируется постепенно и этапы завершения этого процесса, характеризующиеся формированием устойчивой морфологической базы генетически детерминированы, а также во многом зависят от своевременности и вида массовых профилактических мероприятий, условий и способов кормления, технологий содержания [6, 7, 8, 9, 10].

В этой связи, определение параметров и функциональной активности бактерицидной и лизацимной активности сыворотки крови у цыплят бройлеров на фоне стимулирующего воздействия имеет значение для объективной оценки и мониторинга состояния здоровья выращиваемой птицы, а также прогнозирования сохранности поголовья, эффективности выбранной стратегии кормления и проводимых профилактических мероприятий.

Целью исследований являлось изучить влияние экстракта эхинацеи пурпурной и ее комбинации с пробиотиком «Субтилис-С» в рационе цыплят-бройлеров на формирование и уровень бактерицидной и лизацимной активности сыворотки крови, установить наиболее оптимальные дозировки применения экстракта эхинацеи пурпурной и пробиотика «Субтилис-С» в кормлении цыплят-бройлеров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHOD

Объектом исследований были цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500». Местом проведения исследований являлась учебно-производственная ферма Горского ГАУ. Для проведения экспериментальной части работы были организованы и проведены (согласно схеме), два научно-хозяйственных и два балансовых опыта.

Для осуществления этапов эксперимента были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров по 100 голов [4, 5]. Выращивание птицы осуществляли согласно производственным стандартам – 42 дня. Проведение эксперимента и кормление птицы в ходе обоих научно-производственных опытов проводилось по схеме, представленной в таблице 1.

Взятие крови проводили утром в возрасте 42 дней у 5 типичных голов из каждой группы, лизоцимную активность сыворотки крови определяли на ФЭКе с использованием тест-культуры Mikrococ-

Таблица 1

Схема выполнения научно-хозяйственных опытов

1 научно-производственный опыт	
Группа	Рацион
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР+экстракт эхинацеи пурпурной в дозе 3,5 мг/кг массы тела
2 опытная	ОР+экстракт эхинацеи пурпурной в дозе 5,5 мг/кг массы тела
3-опытная	ОР+экстракт эхинацеи пурпурной в дозе 7,5 мг/кг массы тела
2 научно-производственный опыт	
Группа	Рацион
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР+ «СУБТИЛИС-С» в дозе, для предстартерного, стартерного и ростового корма (с 0 до 33 суточного возраста) – 0.3 кг/тонну, в финишный (с 34 суток до убоя) – 0.15 кг/т.
2 опытная	ОР+экстракт эхинацеи пурпурной в дозе 5,5 мг/кг массы тела
3-опытная	ОР+экстракт эхинацеи пурпурной в дозе 5,5 мг/кг массы тела + «СУБТИЛИС-С» в дозе, предстартерны, стартерные и ростовые корма (с 0 до 33 суточного возраста) – 0.3 кг/тонну, в финишный (с 34 суток до убоя) – 0.15 кг/т.

cus lisodeictis; бактерицидную активность сыворотки крои – с использованием тест-микроба суточной бульонной культуры *E. coli*. Полученный цифровой материал статистически обработан с учетом критерия Стьюдента (Е.К. Меркурьева, 1970).

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Анализ результатов полученных при определении показателей неспецифической резистентности у цыплят-бройлеров, в обоих научно-производственных опытах, свидетельствует о значениях в находящихся в пределах физиологической нормы. В тоже время в 1 научно-производственном опыте наибольшие значения по уровню БАСК устанавливались у цыплят бройлеров опытных групп. Наиболее высокий уровень БАСК установлен у цыплят 2 и 3 опытной группы, составивший $47,75 \pm 0,55\%$ и $47,08 \pm 0,59\%$ превосходство над аналогами контрольной группы составило более 15,1 % ($P < 0,5$). Преобладание 1 опытно группы над контрольными аналогами по БАСК составило 10,39%, что менее значительно, но, как и у 2 и 3 опытных групп статистически достоверно ($P < 0,5$). Показатель ЛАСК сыворотки крови, также наибольшие значения имел у цыплят бройлеров опытных групп, составляя у 1, 2 и 3 опытных

групп: $19,15 \pm 0,74\%$, $20,57 \pm 0,56\%$ и $20,50 \pm 0,74\%$ соответственно, что на 6,27% ($P \geq 0,05$), 12,74% и 12,44% ($P < 0,5$) больше чем аналогичный показатель у цыплят бройлеров контрольной группы (Рисунок 1).

Исходя из фактических результатов исследований очевидно положительное влияние экстракта эхиноцеи на характер развития гуморального звена неспецифической резистентности, при этом наиболее оптимальной дозой является 5,5 мл/кг живой массы.

В ходе 2 научно-производственного эксперимента, посвященного изучению показателей неспецифической резистентности, также прослеживается влияние изучаемых преапаратов на уровень ЛАСК и БАСК. Следует отметить, что, как и в 1-ом, так и во 2-м научно-производственных опытах установленные значения находились в пределах видовой нормы. Однако между группами отмечаются некоторые различия.

Так по уровню БАСК крови наибольшие значения установлены у птицы 3 опытной групп, составлявшие $49,54 \pm 0,49\%$, что на 18,11% ($P < 0,05$) больше чем у аналогичного показателя у контрольной группы и на 5,23% и 3,61%

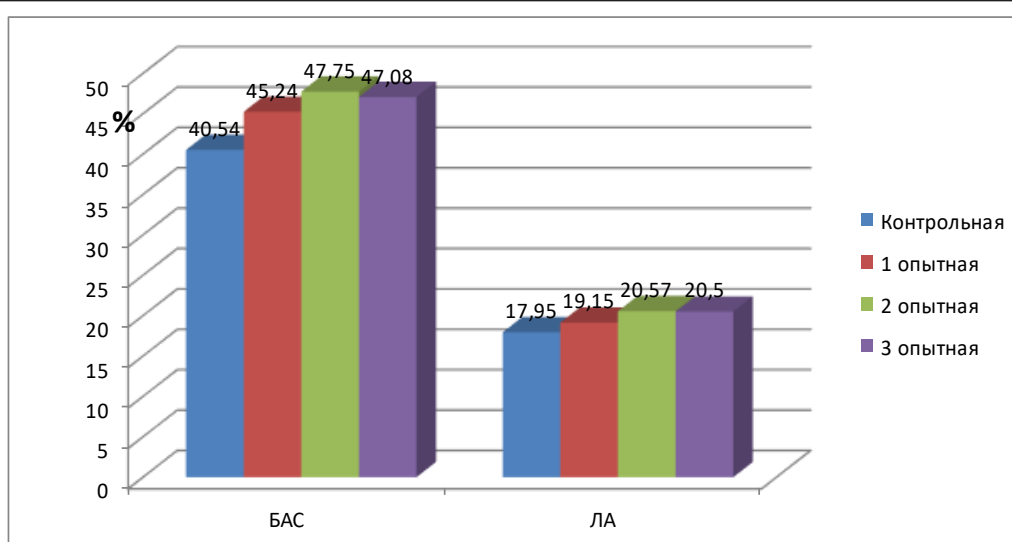


Рис. 1 – БАСК и ЛАСК у цыплят бройлеров, 1 научно-хозяйственный опыт, (n=5)

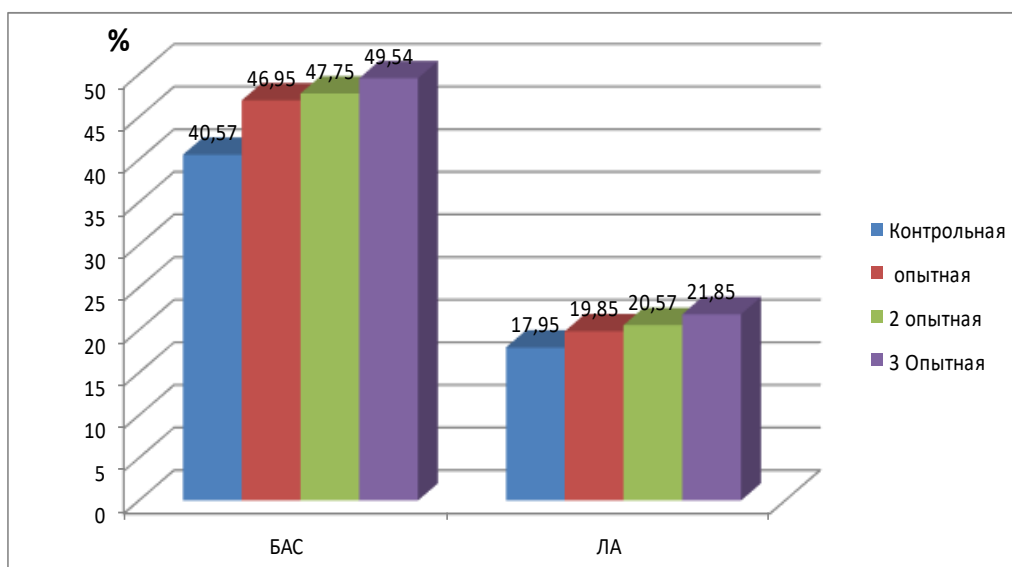


Рис. 2. БАСК и ЛАСК у цыплят бройлеров, 2 научно-хозяйственный опыт, (n=5)

больше в сравнении с аналогами 1 и 2 опытных групп ($P < 0,1$). Уровень ЛАСК характеризовался следующими значениями у контрольной 1, 2 и 3 опытных групп: $17,95 \pm 0,62\%$ $19,85 \pm 0,15\%$ $20,57 \pm 0,56\%$ и $21,85 \pm 0,75\%$ соответственно. Превосходство 3 опытной группы над аналогами контрольной 1 и 2 опытной

составило: $17,85\%$, $9,15\%$ и $5,86\%$ ($P < 0,05$) соответственно (Рисунок 2).

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Таким образом, пробиотик «Субгилис-С» и экстракт эхиноцеи пурпурной оказывают влияние на формирование и активность факторов, определяющих уровень неспецифической резистентности у

мясной птицы, в частности лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови. В тоже время, совместное применение этих препаратов в рационе цыплят бройлеров дополняет друг друга в отношении повышения уровня этих показателей на 17,85% ($P < 0,05$). Данное обстоятельство имеет существенное значение и играет ключевую роль в поддержание оптимального уровня физиологического статуса выращиваемой птицы, повышения показателей сохранности поголовья и в конечном итоге реализации биологического потенциала продуктивности.

HUMORAL INDICATORS OF RESISTANCE OF BROILER CHICKENS WHEN COMBINING PLANT EXTRACT AND PROBIOTIC

Kozyrev S. G.^{1,2} – Doctor of Biology, Professor, leading researcher, **Temiraev R.B.**^{1,2} – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, leading researcher, **Shevchuk O.M.**³ – Doctor of Biology, **Shaipov A. A.**² – graduate student, **Gugkaeva M.S.**² – Candidate of Biology, Associate Professor, Acting Head of the Department of Veterinary Medicine and Veterinary and Sanitary Expertise

¹ SEVER-Caucasian Scientific Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture – branch of FGUN FNC VNC RAS

² FGBOU VO "Gorsky State Agrarian University"

³ FGBUN "Order of the Red Banner of Labor Nikitsky Botanical Garden – National Scientific Center of the Russian Academy of Sciences"

*soslan-k72@mail.ru

ABSTRACT

The article presents an analysis of the effectiveness of the immunostimulating effect of Echinacea purpurea extract and probiotic «Subtilis-C». The experimental part was carried out in two scientific and production experiments, in poultry houses with floor maintenance, on four similar groups of broiler chickens of the Cobb cross-500 with 100 heads each. To select an effective dose of Echinacea purpurea extract, the first sci-

entific and production experience was conducted. The most optimal dose of Echinacea purpurea extract identified in the first scientific and production experiment was 5.5 mg/kg of body weight. To evaluate the effectiveness of combining a plant extract with a probiotic, a second research and production experiment was conducted. Bactericidal and lysozyme activity in the blood serum of chickens. The paper provides data on the nature of the change in the level of the studied indicators in response to the introduction of Echinacea purpurea extract and probiotic «Subtilis-C» into the diet, the optimal dose and mode of combined administration of the studied preparations into the diet, composing the following scheme: Echinacea purpurea extract at a dose of 5.5 mg/kg body weight + «Subtilis-C» at a dose, pre-starter and starter feed (from birth to the age of one month) – 0.3 kg/ton, in finisher (from the age of one month to slaughter) – 0.15 kg/ton. In the established scheme, the plant preparation and probiotic effectively complement each other, which is significantly manifested by an increase in lysozyme activity of blood serum by 17.85%, and bactericidal activity of blood serum by 18.11%. It is noted that the established regime for the use of the studied evaporates contributes to improving the safety of livestock and the realization of the biological potential of meat productivity in broiler chickens.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Багно, О.А., Шевченко, С.А., Шевченко, А.И., Прохоров, О.Н., Шенцева, А.В. Эффективность использования экстракта эхинацеи пурпурной при выращивании цыплят-бройлеров. // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – № 2. – С. 61-65.
2. Багно, О.А., Прохоров, О.Н., Шевченко, С.А., Шевченко, А.И., Дядичкина, Т.В. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных. // С.-х. биол., Сельхозбиология, S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. – 2018. – № 4. – С. 687-697.
3. Дядичкина, Т.В. Влияние препарата "Седимин", фитобиотической кормовой добавки и их сочетания на морфологиче-

ские показатели крови молодняка лошадей. // Вестник АГАУ. – 2018. – № 8(166). – С.119-123.

4. Лукашенко В.С. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / В.С. Лукашенко [и др.]; под общ. ред. В.С. Лукашенко и А.Ш. Кавтарашвили. Сергиев Посад: ВНИТИП. – 2015. – 204 с.

5. Методические рекомендации по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. разработ. А.А. Александровым и др. Москва: Моск. с.-х. акад. им. К.А. Тимирязева. – 1988. – 15 с.

6. Нefeldова В.Н., Семенченко С.В., Моисеенко М. Применение пробиотика «Субтилис-С» при выращивании цыплят-бройлеров. // Приволжский научный вестник. – 2014; – № 11-1 (39).

7. Садовников Н.В., Шараевская И.М., Маловастый К.С. Применение эхинацеи для стимуляции иммунитета. АВУ. – 2009. – №12. – С. 70-74.

8. Чарыев А.Б., Гадиев Р.Р. Эффективность использования пробиотика «Субтилис-С» при выращивании бройлеров. Известия ОГАУ. – 2014. – № 6 (50). – С. 139-143.

9. Шараевская И.М., Садовников Н.В., Маловастый К.С. Применение эхинацеи для стимуляции иммунитета у кур, подвергнутых вакцинации штаммом H5 N1. АВУ. – 2010. – №12 (79).

10. Gheisar M.M., Kim I.H. Phytobiotics in poultry and swine nutrition — a review. Ital. J. Anim. Sci. – 2018. – No. 17(1). – P. 92-99.

11. Adaszynska-Skwirzynska M., Szczerbinska D. Use of essential oils in broiler chicken production — a review. Ann. Anim. Sci. – 2017; – No.17(2). – P. 317-335.

REFERENCES

1. Bagno O.A., Shevchenko S.A., Shevchenko A.I., Prokhorov O.N., Shentseva A.V. The effectiveness of using Echinacea purpurea extract in the cultivation of broiler chickens. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. – 2021. – No. 2. – P. 61-65. [in Russian].

2. Bagno O.A., Prokhorov O.N., Shevchenko S.A., Shevchenko A.I., Dyadichkina T.V. Phytobiotics in feeding farm animals. Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. – 2018. – No. 4. – P. 687-697. [in Russian].

3. Dyadichkina T.V. The effect of the drug "Sedimin", a phytobiotic feed additive and their combination on the morphological parameters of the blood of young horses. // ASAU Bulletin. – 2018. – No. 8(166). – P. 119-123. [in Russian].

4. Lukashenko V.S. Methodology of research on the technology of production of eggs and poultry meat / V.S. Lukashenko [et al.]; under the general editorship of V.S. Lukashenko and A.S. Kavtarashvili. Sergiev Posad: VNITIP. 2015. – 204 p. [in Russian].

5. Methodological recommendations for conducting scientific research on feeding poultry, developed by A.A. Alexandrov et al. Moscow: Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. 1988. – 15 p. [in Russian].

6. Nefedova V.N., Semenchenko S.V., Moiseenko M. The use of the probiotic "Subtilis-C" in the cultivation of broiler chickens // Privolzhskij nauchnyj vestnik. – 2014. – Iss. 11-1 (39). [in Russian].

7. Sadovnikov N.V., Sharaevskaya I.M., Malovasty K.S. The use of echinacea to stimulate immunity. AVU. – 2009; – No. 12. – P. 70-74. [in Russian].

8. Charyev A.B., Gadiev R.R. The effectiveness of the use of the probiotic "Subtilis-S" in the cultivation of broilers. Izvestia OSAU. – 2014. – No. 6 (50). – P. 139-143. [in Russian].

9. Sharaevskaya I.M., Sadovnikov N.V., Malovasty K.S. The use of echinacea to stimulate immunity in chickens vaccinated with strain H5 N1. AVU. – 2010. – No. 12 (79). [in Russian].

10. Gheisar M.M., Kim I.H. Phytobiotics in poultry and swine nutrition — a review. Ital. J. Anim. Sci. – 2018. – No. 17(1). – P. 92-99.

11. Adaszynska-Skwirzynska M., Szczerbinska D. Use of essential oils in broiler chicken production — a review. Ann. Anim. Sci. – 2017. – No. 17(2). – P. 317-335.