

М. В. Анискина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. – № 4 (189). – С. 46–59.

DOI: [10.48612/sbornik-2022-1-15](https://doi.org/10.48612/sbornik-2022-1-15)  
УДК 636.52/.58.087.3

## ВЛИЯНИЕ ЭМУЛЬГАТОРА НА МОЛОДОЙ ОРГАНИЗМ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**Рязанцева Кристина Владимировна**

**Сизова Елена Анатольевна**, д-р биол. наук

*ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской Академии наук», г. Оренбург, Российская Федерация*

Ранний возраст цыплят-бройлеров сопряжен с низкой способностью к перевариванию жира по сравнению с более взрослой птицей по причине низкого уровня выработки солей желчных кислот и липазы. Решение подобной проблемы может быть связано с использованием различных эмульгаторов. Внесение в рацион цыплят-бройлеров эмульгатора Лесимакс Премиум в максимальной дозировке 0,1 % сопровождается высокой переваримостью питательных веществ корма, что в итоге приводит к повышению продуктивности. Значительные изменения в сыворотке крови наблюдаются во II опытной группе. Так, концентрация холестерина снижена на 7,9 %, липопротеины высокой и низкой плотности ниже контрольных значений на 47,0 % и 56,0 %, соответственно. По результатам, полученным в этом эксперименте, применение эмульгатора в рационе в дозе 0,1 % представляет собой потенциальное решение для повышения эффективности кормления цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры; эмульгатор; кровь; прирост; переваримость

## INFLUENCE OF THE EMULSIFIER ON YOUNG BROILER CHICKENS

**Ryazantseva Kristina Vladimirovna**

**Sizova Elena Anatolyevna**, Dr. Biol. Sci.

*Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russian Federation*

The early age of broiler chickens is associated with a low ability to digest fat compared to older poultry, due to the minimal production of bile acid salts and lipase. The solution to such a problem may be associated with the use of various emulsifiers. The introduction of Lemax Premium emulsifier into the diet of broiler chickens in a maximum dosage of 0.1 % is accompanied by a high digestibility of feed nutrients, which ultimately leads to an increase in productivity. Significant changes in blood serum were observed in the experimental group II. Thus, the concentration of cholesterol is reduced by 7.9 %, high and low density lipoproteins are lower than the control values by 47.0 % and 56.0 %, respectively. According to the results obtained in this experiment, the use of an emulsifier in the diet at a dose of 0.1 % is a potential solution to improve the efficiency of feeding broiler chickens.

**Key words:** broiler chickens; emulsifier; blood; growth; digestibility

Птицеводству уделяется особое внимание в условиях роста мировой экономики, особенно в развивающихся странах. Нормированное кормление с надлежащей оптимизацией питательных веществ является первоочередной задачей в рационе цыплят-бройлеров для правильного роста, развития и хороших экономических показателей [3]. Сре-

ди питательных веществ рациона существенное влияние на стоимость рецептуры корма оказывает энергетическая ценность. Чтобы удовлетворить потребность в энергии, в корм добавляют различные жиры и масла [2].

Жировые добавки оказались полезным инструментом для повышения производительности и получения дополнительного ка-

лорийного эффекта, используемые с целью удовлетворения потребностей быстрорастущих цыплят за более короткий промежуток времени, за счет увеличения скорости прохождения и улучшения пищеварения и всасывания питательных веществ в желудочно-кишечном тракте [8].

Однако существуют некоторые проблемы, связанные с использованием жиров, их уровнями и усвояемостью в птицеводстве. Избыточное содержание липидов в корме способно вызвать неперевариваемость, низкое потребление корма и упадок привеса, что приводит к экономическим потерям, снижению коэффициента конверсии корма, в результате чего повышаются показатели смертности [5]. Таким образом, жиры являются важным компонентом корма, но, с другой стороны, их внесение в рацион в больших количествах может иметь много негативных последствий для продуктивности птицы.

В раннем возрасте у цыплят-бройлеров более низкая способность к перевариванию жира по сравнению с взрослой птицей, в связи с низким уровнем выработки солей желчных кислот и липазы. Также молодой организм птицы физиологически не способен реагировать на уровни энергии в предстартовый и стартовый рационы [6].

В рационы цыплят-бройлеров добавляются различные эмульгаторы для улучшения процесса эмульгирования за счет повышения активности липаз и консолидации жирных кислот в липидные мицеллы, что напрямую улучшает переваривание и усвоение жиров [1].

В связи с этим, целью исследований

было оценить влияние эмульгатора Лесимакс Премиум на динамику живой массы, биохимические показатели крови и переваримость питательных веществ в первые недели жизни цыплят-бройлеров.

**Методика исследований.** Экспериментальные исследования проводились в условиях вивария на модели цыплят-бройлеров кросса «Arbor Acres», на 3 группы ( $n = 20$ ). Условия содержания контрольной и опытных групп были одинаковыми, соответствовали зоотехническим нормам. Кормление цыплят-бройлеров осуществлялось рационом, сформированным согласно рекомендациям ВНИТИПа [3].

Лабораторные исследования проведены на базе ЦКП БСТ РАН (<http://цкп-бст.рф>). Биохимический анализ сыворотки крови выполняли по стандартным методикам с помощью биохимических наборов для ветеринарии ДиаВетТест (Россия) на автоматическом биохимическом анализаторе CS-T240 («Dirui Industrial Co., Ltd», Китай).

По схеме эксперимента цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион (ОР), первая опытная группа – ОР + 0,05 % эмульгатор; вторая опытная группа – ОР + 0,1 % эмульгатор. Используемый эмульгатор – Лесимакс Премиум сухой (производство ТЕХВЕТ).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Согласно полученным данным максимальные приросты наблюдаются в период с 21 по 28 сутки во II опытной группе. Так, разница с контролем составила 5,8 % и 7,0 % ( $p < 0,05$ ) (рис. 1)

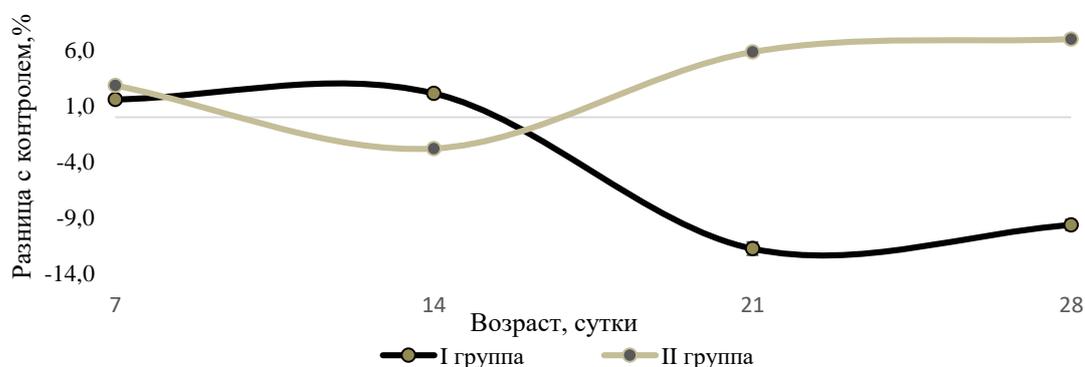


Рисунок 1 – Динамика еженедельного прироста опытных групп по отношению к контролю

Значительные изменения в сыворотке крови наблюдаются во II опытной группе. Так,

концентрация холестерина снижена на 7,9 %, липопротеины высокой и низкой плотности

ниже контрольных значений на 47,0 % и 56,0 %, соответственно.

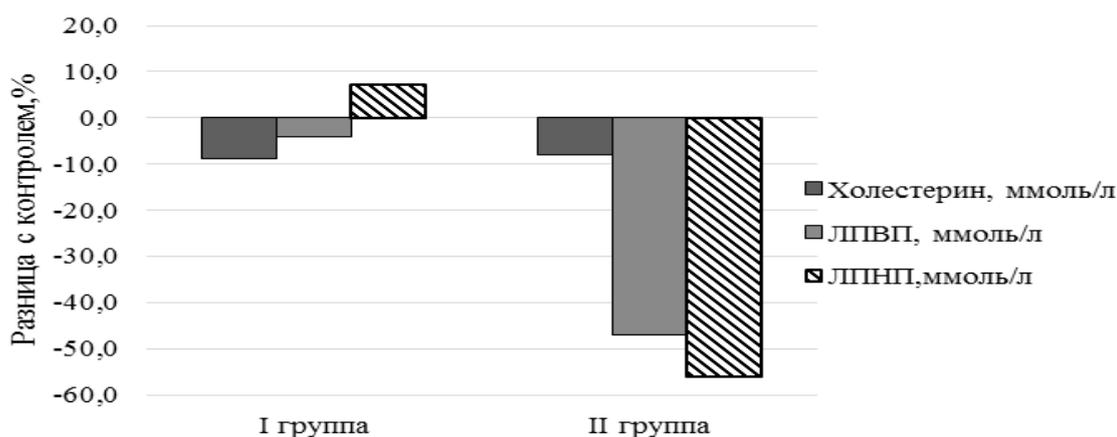


Рисунок 2 – Биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров на 21 сутки эксперимента

У цыплят-бройлеров в первые недели жизни наблюдается низкая усвояемость жиров, что объясняется плохой физиологической способностью к перевариванию и усвоению пищевых липидов. В проведенных нами исследованиях установлено, что в I и II опытных группах наблюдается повышение переваримости: сухого вещества (СВ) на 7,1 % и 11,2 % ( $p < 0,05$ ); сырого жира (СЖ) на 16,3 % и 21,8 % ( $p < 0,05$ ), соответственно относительно контрольных значений.

Таким образом, внесение в рацион цыплят-бройлеров эмульгатора Лесимакс Премиум в максимальных дозировках сопровождается высокой переваримостью питательных веществ корма, что способствовало максимальному набору живой массы. Важно отметить, концентрация метаболитов липидного обмена напрямую зависит от дозы эмульгатора.

Метаболиты липидов в крови тесно связаны с энергетическим обменом. В целом, повышенный уровень циркулирующих липидов указывает на усиленный липолиз, в то время как низкий профиль липидов в крови отражает повышенную скорость транспорта аминокислот и усиленный метаболизм с последующим снижением отложения жира. В настоящем исследовании анализ липидного профиля свидетельствует об общем снижении доступности липидов в крови птиц, получающих рацион с 0,1 % эмульгатора. Так, во II опытной группе уровень холестерина снизился на 7,9 % относительно контроля. Таким образом, возможно, что использование эмульгатора в кормлении цыплят может повлиять либо на всасывание жира и холестерина, либо на метаболизм липидов [4].

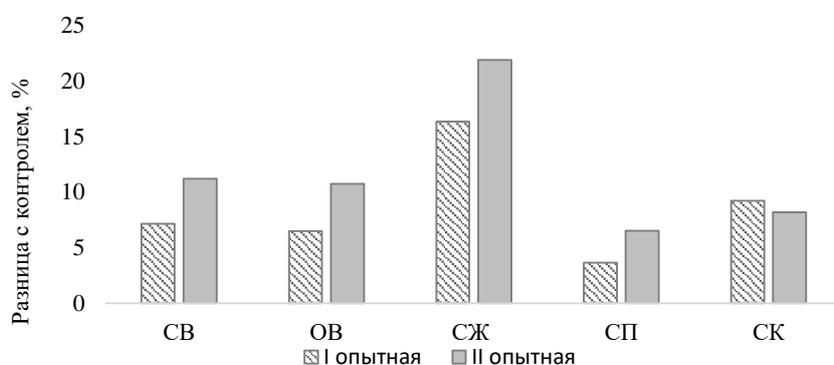


Рисунок 3 – Переваримость питательных веществ цыплятами-бройлерами на 21 сутки эксперимента

Ожидалось, что добавление эмульгатора в определенных количествах повысит эффективность переваривания пищевого жира. В текущем исследовании усвояемость сухого вещества и жира линейно увеличивалась с повышением дозы эмульгатора, что согласуется ранее проводимыми исследованиями. Разница с контролем по содержанию СВ в I и II опытной группе составила 7,1 % и 11,2 % ( $p < 0,05$ ), СЖ – 16,3 % и 21,8 % ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о положительном влиянии эмульгаторов на переваривание жира, а также других питательных веществ [7].

**Выводы.** Таким образом, внесение в рацион цыплят-бройлеров эмульгатора определило значительное улучшение коэффициента конверсии корма у цыплят-бройлеров. Использование двух разных доз эмульгатора привело к значительной разнице в полученных результатах для всех рассмотренных продуктивных параметров и усвояемости питательных веществ, что свидетельствует о том, что более низкая доза может быть менее подходящим решением для рассмотрения к использованию. Следовательно, по результатам, полученным в этом эксперименте, применение эмульгатора в рационе в дозе 0,1 % представляет собой потенциальное решение для повышения эффективности кормления цыплят-бройлеров.

Исследования выполнены в соответствии с планом НИР на 2021–2023 г. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (№ 0761-2019-0005)

### Список литературы

1. Рязанцева К. В. Влияние эмульгаторов на основе лецитина на продуктивность и липидный профиль сыворотки крови цыплят-бройлеров / К. В. Рязанцева, Е. А. Сизова //

Животноводство и кормопроизводство. 2021. – Т. 104. – № 4. – С. 205–216. doi:10.33284/2658-3135-104-4-205.

2. Рязанцева К. В. Нормирование минерального питания цыплят-бройлеров (обзор) / К. В. Рязанцева, К. С. Нечитайло, Е. А. Сизова // Животноводство и кормопроизводство. 2021. – Т. 104. – № 1. – С. 119–137. doi:10.33284/2658-3135-104-1-119.

3. Фисинин В. И., Егоров И. А., Околелова Т. М., Имангулов Ш. А. Кормление сельскохозяйственной птицы // ГЭОТАР-Медиа. 2011. – С. 337.

4. Nahavandinejad M, Seidavi A, Asadpour L, Payan-Carreira R. Blood biochemical parameters of broilers fed differently thermal processed soybean meal. Rev.MVZ Cordoba. 2014. – №19(3). – P. 4301–4315.

5. Nayebpor M., Hashemi A., Farhomand P. Influence of soybean oil on growth performance, carcass properties, abdominal fat deposition and human immune response in male broiler chickens. Journal of Animal Veterinary Advances. – 2007. – №6. – P. 1317–1322.

6. Raheel I. A., Orabi A., Masry A. E. Natural herbs CLEANACTIV(r); immune-modulator, health activator and growth promoter in broiler chickens. International Journal of Veterinary Science. 2019. – №8. – P. 267–270.

7. Upadhaya S. D., Park J. W., Park J. H., Kim I. H. Efficacy of 1, 3-diacylglycerol as a fat emulsifier in low-density diet for broilers. Poultry Science. 2017. – № 96(6). – P. 1672–1678.

8. Verkempinck S. H., Salvia-Trujillo L, Moens L. G., Charleer L., Van Loey A. M., Hendrickx M. E., Grauwet T. Emulsion stability during gastrointestinal conditions effects lipid digestion kinetics. Food Chem. 2018. – № 246. – P. 179–191. doi: 10.1016/j.foodchem.2017.11.001.

DOI: [10.48612/sbornik-2022-1-16](https://doi.org/10.48612/sbornik-2022-1-16)

УДК 633.31/.37:631.814

## ИССЛЕДОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ВИКО-ТРИТИКАЛЕВЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО УДОБРЕНИЯ

Скамарохова Александра Сергеевна<sup>1</sup>, аспирант

Юрин Денис Анатольевич<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук

Петенко Александр Иванович<sup>2</sup>, д-р. с.-х. наук

Кравченко Роман Викторович<sup>2</sup>, д-р. с.-х. наук

<sup>1</sup>ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,