

# ВЛИЯНИЕ КОМБИКОРМА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ БУТИРАТА В СОЧЕТАНИИ С ЦИКОРИЕМ НА ВОСПРОИЗВОДСТВО БРОЙЛЕРОВ

**Резюме.** В статье представлены результаты применения в кормлении кур родительского стада бройлеров Росс 308 комбикормов с разным уровнем бутиратом натрия в комбинации с цикорием. Наилучшие воспроизводительные качества проявили несушки, получавшие бутират натрия в сочетании с цикорием в количестве 1 кг в 1 т комбикорма с 41 до 62 недели продуктивного периода.

**Ключевые слова:** куры-несушки, родительское стадо, кросс Росс 308, бутират натрия, цикорий, комбикорм, воспроизводительные качества, отходы инкубации, оплодотворенность яиц, задохлики.

## EFFECT OF COMPOUND FEED WITH DIFFERENT LEVELS OF BUTYRATE IN COMBINATION WITH CHICORY ON BROILER REPRODUCTION

**Abstract.** The article presents the results of using different levels of sodium butyrate in combination with chicory in the feeding of Ross 308 broiler parent flock chickens. The best reproductive performance was observed in hens with a productive period of 41 to 62 weeks, which received sodium butyrate in combination with chicory at a rate of 1 kg per 1 ton of feed.

**Key words:** laying hens, parental flock, cross Ross 308, sodium butyrate, chicory, compound feed, reproductive qualities, incubation waste, egg fertilization, suffocators.

### ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство — динамично развивающаяся, высокорентабельная отрасль животноводства [2, 15]. Перед ним стоит важная задача по обеспечению населения доступным и качественным белком, в том числе недорогим и диетическим куриным мясом [15]. Вместе с тем дальнейшее повышение продуктивности как товарного поголовья, так и родительского стада возможно только при комплексном, научно обоснованном подходе к кормлению [1, 4, 5]. Эффективным инструментом в его реализации может служить применение различных кормовых добавок с функциональными характеристиками. Их действие направлено, в частности, на стабилизацию кишечной микрофлоры и нормализацию обменных процессов в организме птицы, что положительно влияет на ее продуктивность и воспроизводительные функции [3, 4].

Известно, что основным источником энергии для клеток кишечного эпителия являются летучие жирные кислоты: уксусная, пропионовая и масляная, причем последняя в наибольшей степени. Она полностью используется в кишечнике, участвует в обменных процессах энтероцитов и обеспечивает рост ворсинок кишечника, что способствует улучшению всасывания и переваривания питательных веществ корма [10]. В птицеводстве масляная кислота применяется в виде солей — бутиратов и бутиринов [3, 10].

УДК 636.084.415+57.017.642

**Научная статья**

DOI 10.69539/2413-287X-2025-09-3-245

**НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ БУРЯКОВ<sup>1</sup>,**

доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой кормления животных

ORCID: 0000-0002-6776-0835

E-mail: n.buryakov@rgau-msha.ru

**ВИКТОР ВИКТОРОВИЧ МЕНБЕРГ<sup>1</sup>,**

Аспирант

ORCID: 0009-0001-6726-59655

E-mail: viktor283www@mail.ru

<sup>1</sup>Российский государственный аграрный университет —

МСХА имени К.А. Тимирязева

127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49

Поступила в редакцию:

28.07.2025

Одобрена после рецензирования:

29.07.2025

Принята в публикацию:

04.08.2025

Данное исследование было поддержано Министерством науки и высшего образования РФ в рамках реализации специальной части гранта Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» для развития РГАУ—МСХА имени К.А. Тимирязева (соглашение № 075-15-2023-220 от 21 февраля 2023 г.).

УДК 636.084.415+57.017.642

**Research article**

DOI 10.69539/2413-287X-2025-09-3-245

**NIKOLAY P. BURYAKOV<sup>1</sup>,**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Animal Feeding

ORCID: 0000-0002-6776-0835

E-mail: n.buryakov@rgau-msha.ru

**VICTOR V. MENBERG<sup>1</sup>,**

Graduate Student

ORCID: 0009-0001-6726-59655

E-mail: viktor283www@mail.ru

<sup>1</sup>Russian State Agrarian University — Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

127434, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49

Received by editor office:

07.28.2025

Approved in revised:

07.29.2025

Accepted for publication:

08.04.2025

This research was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation as part of the implementation of a special part of the grant of the Strategic Academic Leadership Program «Priority 2030» for the development of the Russian State Agrarian University — MSHA named after K. A. Timiryazev (agreement № 075-15-2023-220 dated February 21, 2023).



Эффективность бутиратов натрия и кальция в кормлении животных и птицы подтверждена множеством данных. Бутираты имеют принципиальные различия по таким показателям, как молярная масса, содержание масляной кислоты, биологическая активность, особенность диссоциации. Натриевая соль масляной кислоты отличается значительной биологической активностью, легко усваивается организмом, при этом ее диссоциация не зависит от кислотности биома [6, 8, 10]. Кальциевая соль масляной кислоты обладает большим количеством анионов по сравнению с натриевой солью, но активность и биологическое влияние у бутирата кальция выражены слабее, сольватация зависит от pH среды [10, 12].

Применение продуктов на основе масляной кислоты показало высокую эффективность при выращивании цыплят-бройлеров. Однако исследования по изучению влияния бутирата натрия в сочетании с цикорием на воспроизводительные качества кур родительского стада в нашей стране не проводились [8, 12]. Надо сказать, что цикорий в своем составе содержит пребиотик инулин, который создает благоприятную микрофлору в кишечнике птицы, а также витамины группы В, каротин, органические кислоты и макроэлементы [8, 12].

Цель исследования — изучение воспроизводительных качеств кур родительского стада бройлеров кросса Росс 308 при скармливании комбикормов с разным уровнем бутирата в комбинации с цикорием. Следует отметить, что репродуктивные качества (яйценоскость, выход инкубационных яиц, выводимость, оплодотворенность яиц, вывод цыплят) играют определяющую роль в повышении эффективности содержания стада [7, 9, 16].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях ТОО «А-Алтын» (племенной репродуктор 2-го порядка по разведению бройлеров кросса Росс 308, Республика Казахстан) были проведены три научно-хозяйственных эксперимента на курах-несушках родительского стада бройлеров кросса Росс 308 в продуктивный период — с 41 по 62 неделю. Исследования проходили в течение 22 недель, в шести группах было по 6636–7062 несушки. Содержались они на полу, на подстилке из опилок, что соответствовало техническим параметрам и отвечало требованиям ВНИТИП (2013) и нормативным рекомендациям для кросса Росс 308 (2021). Птица была клинически здоровая и находилась в одинаковых условиях содержания. Она имела свободный доступ к воде, кормили ее вволю рассыпными полнорационными комбикормами с питательностью согласно рекомендациям ВНИТИП по кормлению сельскохозяйственной птицы (В. И. Фисинин и др., Сергиев Посад, 2014) и нормативам для кросса Росс 308. Куры всех опытных групп получали в составе комбикорма кормовую добавку АндСид Пэрфект в соответствии со схемой опыта, приведенной в таблице 1, ее компонентный состав представлен в таблице 2.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество кур-несушек, гол.	Особенности кормления
1 контрольная	7007	Полнорационный комбикорм без кормовой добавки АндСид Пэрфект (ОР)
2 опытная	7062	ОР — 0,5 кг/т АндСид Пэрфект
3 контрольная	6934	ОР
4 опытная	6785	ОР — 0,7 кг/т АндСид Пэрфект
5 контрольная	6911	ОР
6 опытная	6936	ОР — 1,0 кг/т АндСид Пэрфект

Таблица 2. Компонентный состав кормовой добавки АндСид Пэрфект

Показатель	Содержание, %
Экстракт цикория	33,0–27,0
Бутират натрия	27,5–22,5
Кремнезем	27,5–22,5
Муравьиная кислота	14,3–11,7
Формиат аммония	7,7–6,3

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Воспроизводительные качества родительского стада кур существенно зависят от их возраста, так как он влияет на результативность инкубации, количество и качество инкубационных яиц. Чем ниже яйценоскость, тем больше затрат возникает на содержание птицы маточного стада. Выводимость яиц бройлеров в значительной степени определяется качеством инкубационных яиц, которое находится в прямой связи с физиологическим состоянием организма племенных кур и зависит от условий их кормления и содержания, от возраста. Масса и химический состав структурных элементов яйца оказывает значительное влияние на интенсивность обмена веществ развивающегося эмбриона. Как известно, развитие и жизнеспособность лучше у потомства, полученного от кур более старшего возраста, чем от молодых.

Плодовитость кур определяет ряд показателей: яйценоскость на начальную несушку, выход инкубационных яиц, вывод цыплят. Чем выше яйценоскость и сохранность несушки, чем больше яиц из числа снесенных пригодно к инкубации, тем больше их будет заложено.

Наибольшие различия по показателям «интенсивность яйценоскости» и «яйценоскость на 1 несушку» за период опыта зафиксированы у кур 6 опытной группы, получавших 1,0 кг кормовой добавки АндСид Пэрфект на 1 т комбикорма, и они были выше соответственно на 0,9 абс. % и 2,9 абс. % по сравнению с 5 контрольной группой. Наибольший выход инкубационного яйца наблюдался в опытных группах, в которых птица получала комбикорм с разным уровнем бутирата в комбинации с цикорием. Самым значимым этот показатель был в 6 опытной группе (88,69%) — на 2,93 абс. % выше, чем в 1 контрольной группе (табл. 3).

Таблица 3. Яйценоскость и выход инкубационных яиц

Показатель	Группа					
	1 контрольная	2 опытная	3 контрольная	4 опытная	5 контрольная	6 опытная
Интенсивность яйценоскости, %	70,2	70,2	70,1	70,83	69,8	70,67
Яйценоскость на 1 несушку за период опыта (154 сут.), шт.	100,1	99,9	100,0	100,3	99,8	102,7
Выход инкубационных яиц*, %	85,86	86,77	86,27	87,78	86,16	88,69
± к контролю, %	+0,91		+1,51		+2,53	

\*Выход инкубационного яйца определен как отношение числа яиц, пригодных к инкубации, к числу всех снесенных яиц и выражен в процентах.

Таблица 4. Результаты инкубации яиц от кур в возрасте 42 недель

Показатель	Группа					
	1 контрольная	2 опытная	3 контрольная	4 опытная	5 контрольная	6 опытная
Заложено яиц	шт.	495	495	495	495	495
	%	100	100	100	100	100
Неоплодотворенные	шт.	24	23	25	21	22
	%	4,85	4,65	5,05	4,24	4,44
Ложные неоплодотворенные	шт.	12	11	13	10	12
	%	2,42	2,22	2,63	2,02	2,42
Кровяное кольцо	шт.	10	10	9	10	11
	%	2,02	2,02	1,82	2,02	2,22
Замершие	шт.	7	6	6	5	7
	%	1,41	1,21	1,21	1,01	1,41
Задохлики	шт.	4	3	3	4	5
	%	0,81	0,61	0,61	0,81	1,01
Оплодотворенность	%	95,15	95,35	94,95	95,76	95,56
Выходимость	%	93,00	93,64	93,40	94,48	92,60
Выход цыплят	гол.	438	442	439	445	438
	%	88,48	89,29	88,69	89,90	88,48
						90,91

Таблица 5. Результаты инкубации яиц от кур в возрасте 62 недель

Показатель	Группа					
	1 контрольная	2 опытная	3 контрольная	4 опытная	5 контрольная	6 опытная
Заложено яиц	шт.	495	495	495	495	495
	%	100	100	100	100	100
Неоплодотворенные	шт.	34	32	33	31	32
	%	6,86	6,46	6,67	6,26	6,46
Ложные неоплодотворенные	шт.	13	12	12	10	13
	%	2,63	2,42	2,42	2,02	2,63
Кровяное кольцо	шт.	16	15	16	14	16
	%	3,23	3,03	3,23	2,83	3,23
Замершие	шт.	8	8	7	6	7
	%	1,62	1,62	1,41	1,21	1,41
Задохлики	шт.	12	11	12	10	12
	%	2,42	2,22	2,42	2,02	2,42
Оплодотворенность	%	93,13	93,54	93,33	93,74	93,54
Выходимость	%	89,37	90,06	89,83	91,38	89,63
Выход цыплят	гол.	412	417	415	424	415
	%	83,28	84,24	83,84	85,66	83,84
						86,46



По итогам проведенной инкубации наилучший результат по выводу цыплят у кур в возрасте 42 недель получен в 6 опытной группе (табл. 4). У птицы, которая потребляла в составе комбикорма изучаемую кормовую добавку, на 0,2–0,81 абс. % снизилось количество неоплодотворенных яиц, улучшаются показатели вывода цыплят и выводимость яиц — соответственно на 0,81–2,43 абс. % и 064–1,94 абс. % по сравнению с контрольными группами.

В результате биологического контроля процесса инкубации яиц от несушек высокопродуктивного мясного кросса в возрасте 62 недель отмечена тенденция к снижению выводимости по отношению к 42-недельному возрасту (табл. 5).

У кур родительского стада бройлеров в возрасте 62 недель продуктивного периода при использовании кормовой добавки АндСид Перфект в количестве 0,5; 0,7

и 1,0 кг/т комбикорма снизилось на 0,21–0,61% количество яиц, относящихся к категории ложнонеоплодотворенных; имеющих кровяное кольцо и задохликов — на 0,2–0,6% по сравнению с контрольными группами. Показано, что с увеличением нормы ввода добавки возрастают выводимость яиц и вывод цыплят. Так, у кур 6 опытной группы в возрасте 62 недель получены наибольшие значения этих показателей — 86,46 и 92,04%, соответственно.

## ВЫВОДЫ

Наилучшие воспроизводительные качества куры-несушки родительского стада бройлеров проявили в продуктивный период с 42 по 62 неделю, когда получали комбикорм с бутиратом натрия в сочетании с цикорием в пропорции 1 кг на 1 т.

### Литература /Literature

1. Барило, О. А. Актуальность использования пробиотиков и пребиотиков в животноводстве и ветеринарии / О. А. Барило, Ю. Р. Берлинский, Р. А. Мерзленко, Л. А. Мингалеева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. — 2023. — № 2 (28). — С. 5–9.
2. Буряков, Н. П. Решения для здоровья кишечника — новое направление в кормлении моногастрических животных (обзор) / Н. П. Буряков, В. В. Менберг // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. — 2025. — № 3. — С. 115–138. — DOI 10.26897/0021-342X-2025-3-115-138.
3. Готхалс, Л. Сравнительные характеристики бутиратов, применяемых в продуктивном животноводстве и птицеводстве / Л. Готхалс, А. Горбакова // Комбикорма. — 2014. — № 5. — С. 43–45.
4. Буряков, Н. П. Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров при использовании в кормлении экстракта из древесины сладкого каштана / Н. П. Буряков, А. С. Заикина, М. А. Бурякова [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2021. — № 3 (188). — С. 3–12. — DOI 10.33920/sel-05-2103-01.
5. Калоев, Б. С. Влияние комплексного использования ферментного, пробиотического и пребиотического препаратов на мясные качества цыплят-бройлеров/ Б. С. Калоев // Известия Горского государственного аграрного университета. — 2021. — Т. 58-2. — С. 71–76.
6. Сизикова, Т. Источник масляной кислоты в интенсификации птицеводства/ Т. Сизикова, А. Горбакова // Комбикорма. — 2014. — № 7. — С. 67–68.
7. Aruwa, C. E. Poultry gut health — microbiome functions, environmental impacts, microbiome engineering and advancements in characterization technologies / C. E. Aruwa, C. Pillay, M. M. Nyaga [et al.] // J Animal Sci Biotechnol. — 2021. — Vol. 12. — pp. 119–134.
8. Bermúdez-Humarán, L. G. Exploring the interaction and impact of probiotic and commensal bacteria on vita-
- mins, minerals and short chain fatty acids metabolism / L. G. Bermúdez-Humarán, B. Chassaing, P. Langella // Microb Cell Fact. — 2024. — Vol. 23. — pp. 23–34.
9. Kherade, M. Fructooligosaccharides: A comprehensive review / M. Kherade, S. Solanke, M. Tawar, S. Wan-khede // J. Ayu. Herb Med. — 2021. — Vol. 7 (3). — pp. 93–200.
10. Krishnamurthy, H. K. Gut commensals and their metabolites in health and disease / H. K. Krishnamurthy, M. Pereira, J. Bosco [et al.] // Front. Microbiol. — 2023. — Vol. 14. — pp. 1–29.
11. Kuzmina, I. V. Intestinal digestion in poultry compared to other animal species with a diverse diet / I. V. Kuzmina, S. M. Tolpygo, A. V. Kotov [et al.] // Front. Physiol. — 2024. — Vol. 15. — pp. 1–3.
12. Mazur-Kuśnirek, M. Different forms of butyric acid in poultry nutrition — a review / M. Mazur-Kuśnirek, K. Lipiński, Z. Antoszkiewicz, P. Matusevičius // Journal of Animal and Feed Sciences. — 2024. — Vol. 33 (3). — pp. 270–280.
13. Raheem, A. Modulatory Effects of Probiotics During Pathogenic Infections With Emphasis on Immune Regulation / A. Raheem, L. Liang, G. Zhang, S. Cui // Front. Immunol. — 2021. — Vol. 12. — pp. 1–32.
14. Szydłowska, A. Probiotics and Postbiotics as the Functional Food Components Affecting the Immune Response / A. Szydłowska, B. Sionek // Microorganisms. — 2023. — Vol. 11. — pp. 1–32.
15. Buryakov, N. P. The Role of Supplementing a Complex Phytobiotic Feed Additive Containing (*Castanea sativa* mill) Extract in Combination with Calcium Butyrate, Zinc-Methionine and Essential Oils on Growth Indicators, Blood Profile and Carcass Quality of Broiler Chickens / N. P. Buryakov, A. Yu. Zagarin, M. M. Fathala, D. E. Aleshin // Veterinary Sciences. — 2023. — Vol. 10. — No. 3. — P. 212. — DOI 10.3390/vetsci10030212.
16. Wu, T. Probiotics Interact With Lipids Metabolism and Affect Gut Health / T. Wu, G. Wang, Z. Xiong [et al.] // Front. Nutr. — 2022. — Vol. 9. — pp. 1–10. ■